



## **CURSO**

---

**Procesos básicos del  
pensamiento y el aprendizaje de  
las matemáticas**

---

**Gobernador Constitucional del Estado de México**

*Licenciado Alfredo del Mazo Maza*

**Secretaría de Educación**

Lic. Alejandro Fernández Campillo

**Subdirección de Formación Continua**

Profesor. José Guilmar Solorio Salgado

**Coordinadora académica**

Profesora. Raquel Aguilar de la Cruz

**Diseña**

Profesora. Ma. Guadalupe Beatriz Ortega Barbosa

Coordinadora de Gestión del Centro de Maestros San Felipe del Progreso

## **Subdirección de Formación Continua**

*Profesor. José Guilmar Solorio Salgado*

## **Coordinador Académico**

*Profesora. Raquel Aguilar de la Cruz*

## **Autora**

*Profesora: Ma. Guadalupe Beatriz Ortega Barbosa.*

## **Revisión técnica**

Índice

	No. de página
Introducción.....	5
Propósito General, Destinatarios y Duración.....	7
Modalidad de trabajo .....	7
Descripción del curso taller.....	8
Estructura temática del curso taller.....	9
Evaluación.....	10
Sesión 1.....	12
Sesión 2.....	17
Sesión 3.....	22
Sesión 4.....	28
Sesión 5.....	33
Referencias Bibliográficas.....	38
Referencias de material Audiovisual.....	39

## **Introducción**

El presente curso taller, parte de la necesidad de capacitar o acompañar a los docentes de educación primaria, en el conocimiento y análisis del plan y programa en la asignatura pensamiento matemático, para llevar a cabo un ejercicio de reflexión sobre su intervención docente, en lo que se refiere a crear oportunidades para que los estudiantes interactúen con situaciones problemáticas contextualizadas, lúdicas y significativas.

Las matemáticas deben ser para los alumnos una herramienta con la que recreen situaciones y construyan aprendizajes frente a la necesidad de resolver retos y/o problemas matemáticos.

Para aprender los alumnos necesitan hacer matemáticas, generar conocimientos al resolver problemas, utilizando los procesos del pensamiento que el docente contribuya a desarrollar. Es necesario que la resolución de problemas trascienda el aula y se constituya en esa estrategia que a lo largo de su vida le ayude a resolver los desafíos que se le presenten “La resolución de problemas se hace a lo largo de la educación básica, aplicando contenidos y métodos pertinentes en cada nivel escolar, y transitando de planteamientos sencillos a problemas cada vez más complejos” (SEP 2017)

En este transcurso la labor del profesor es primordial, pues a él le concierne seleccionar y adecuar los problemas que formulará a los alumnos. Se trata de aprender matemáticas al resolver problemas, lo que implica ubicarlas en situaciones en las que cobren sentido para el alumno, es decir que sean significativas

“Es el docente quien organiza el trabajo en el aula, promueve la reflexión sobre sus suposiciones a través de preguntas y ejemplos, y los impulsa a buscar nuevas explicaciones y procedimientos. Además, debe promover y coordinar la discusión sobre las ideas que elaboran los estudiantes acerca de las situaciones planteadas, para que logren explicar el porqué de sus respuestas y reflexionen acerca de su aprendizaje”. (Página 301 y 302 del libro Aprendizajes clave para la educación integral Plan y programas de estudio para la educación básica)

Por ello durante el desarrollo de la primera sesión, se analizan el perfil de egreso y los propósitos en las matemáticas, se revisa la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner, para puntualizar las características de la Inteligencia lógico-matemática.

La segunda sesión se enfoca en el análisis de los procesos básicos para desarrollar las habilidades del pensamiento, como son observación, descripción, diferenciación y semejanzas, comparación, características esenciales, planteamiento y verificación de hipótesis, Definición de conceptos, clasificación jerárquica, análisis y síntesis.

En la tercera sesión se conceptualiza al pensamiento lógico matemático, señalando algunas actividades para su desarrollo.

La sesión cuatro está destinada para trabajar con algunos ejercicios sobre cálculo matemático en la escuela primaria, además de revisar, cómo con ayuda del ábaco se pueden trabajar las operaciones básicas de forma objetiva y lúdica, dando sentido al proceso dentro del sistema de numeración decimal.

En la quinta sesión se reconocen algunas estrategias para la resolución de problemas matemáticos partiendo del método desarrollado por Polya. Conviene subrayar que el desarrollo del pensamiento matemático contribuye a la comprensión del mundo y permite a los alumnos adquirir conocimientos prácticos que les serán de utilidad a lo largo de su vida, si tomamos en cuenta que el conocimiento de las matemáticas es progresivo y que es en la educación primaria donde se sientan las bases del mismo, es relevante que entre todos los docentes procuremos que estas bases sean sólidas y puedan sostener futuros y profundos aprendizajes, ya que con ello se toman decisiones para crear una cultura financiera sólida para la vida, además de manejar adecuadamente situaciones problemáticas en general.

Igualmente, el desarrollo y aplicación de los procesos básicos del pensamiento se constituyen como una vía al servicio del desarrollo de todas las asignaturas, haciendo el aprendizaje más comprensivo. En la actualidad el aprendizaje de las matemáticas es una necesidad tanto de la infancia como de la juventud, ante los retos que se enfrentan en la cotidianeidad de nuestro país.

Propósito General:

Que los participantes:

- Reconozcan, analicen y apliquen los procesos básicos del pensamiento para desarrollar habilidades del pensamiento matemático, mediante análisis de documentos, elaboración de organizadores gráficos, ejercicios y escritos que aborden estrategias para la solución de operaciones básicas y problemas matemáticos. Para que incorporen a su práctica docente dichas estrategias que contribuyan a lograr que sus alumnos comprendan y apliquen sus conocimientos matemáticos en la resolución de problemas.

Destinatarios: Personal con funciones de docente o técnico-docente de educación primaria

Duración: 40 horas

Presenciales: 30 horas.

Trabajo extra clase: 10 horas

### **Modalidad de trabajo: Curso - taller.**

Considerando que:

“Un curso implica el estudio y análisis de un tema guiado por uno o varios especialistas” (UNAM, 2011-2014). En éste se da prioridad a la interacción entre los asistentes, mediante análisis, reflexión, participaciones y trabajos realizados durante el desarrollo del mismo. Sin descuidar los aspectos de orden teórico.

Así mismo “Un taller da preferencia al trabajo realizado por parte de los participantes, sin detrimento del aspecto teórico del tema central. Incorpora en su desarrollo el aspecto teórico del tema por parte de un especialista, pero da prioridad a la interacción, desarrollo de habilidades, participación y elaboración de productos por parte de los asistentes” (UNAM 2011). Por lo anterior el presente se constituye como un curso taller.

### **Indicadores a fortalecer:**

Un docente que:

1.1.3 Asume con responsabilidad social y compromiso ético la formación de ciudadanos críticos, dispuestos a ser partícipes en la construcción de un país equitativo, incluyente, solidario, respetuoso de los derechos humanos y protector del medio ambiente

1.3.1 Se compromete con su formación profesional permanente, conforme a sus necesidades personales, profesionales e institucionales, así como a los retos que implica en su enseñanza el logro de los aprendizajes y el desarrollo integral de todos sus alumnos.

1.3.3 Reconoce la importancia del diálogo, el intercambio de experiencias y la reflexión sobre la práctica en el trabajo conjunto con los docentes de su escuela y de otros espacios educativos, sobre los logros y desafíos en la enseñanza y el aprendizaje con fines de mejora.

2.2.2 Observa a sus alumnos, en diferentes momentos y espacios escolares en los que convive con ellos, para obtener información relevante sobre sus pautas de comportamiento, formas de interacción y comunicación, así como formas de colaboración y de resolución de problemas.

2.3.4 Motiva a sus alumnos a participar en las tareas o desafíos de aprendizaje que les implican esfuerzo intelectual, curiosidad y creatividad, así como enfrentar las dificultades con iniciativa, perseverancia y espíritu crítico.

3.1.1 Comprende los contenidos de la(s) asignatura(s) que imparte o las capacidades fundamentales a propiciar en los alumnos, de acuerdo con el nivel educativo en que labora.

### **Descripción del Curso - Taller.**

Durante el desarrollo de las actividades en las cinco sesiones que forman este curso - taller, se favorece que el docente reconozca de forma general el perfil de egreso, los propósitos de las matemáticas en la educación primaria, además de la teoría de las inteligencias múltiples desarrollada por Howard Gardner para destacar algunos aspectos de la inteligencia lógico matemática.

También se abordan los Procesos básicos para desarrollar las habilidades del pensamiento como son: observación, descripción, diferenciación y semejanzas, comparación, características esenciales, planteamiento y verificación de hipótesis, Definición de conceptos, clasificación jerárquica, análisis y síntesis. Igualmente se aborda para que los docentes lo reconozcan y analicen el pensamiento lógico matemático y algunas actividades para su desarrollo.

Además se apoya la capacitación de los docentes en materia de cálculo mental, y resolución de operaciones básicas con la ayuda del ábaco contribuyendo con ello al desarrollo del pensamiento matemático de niñas, niños y jóvenes, en materia de aprendizaje matemático, coadyuvando en la construcción de aprendizajes matemáticos significativos.

La meta última es que los docentes apliquen en las aulas lo trabajado en el curso, para lograr que los estudiantes comprendan mejor diversas estrategias para resolver problemas. Por lo demás las actividades se organizan para trabajar de forma individual, en binas, equipos y sesiones plenarias o grupales.

Los productos que se elaboran a lo largo de las cinco sesiones se incorporan en un portafolio de evidencias, formado por: organizadores gráficos, tablas, secuencia didáctica, actividades de aprendizaje y textos escritos.

### **Estructura temática del curso**

Propósitos, temas, y productos de cada sesión



Sesión	Propósitos	Temas	Productos
1	<p>Que los docentes mediante diversas actividades, lecturas, videos y ejercicios reconozcan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La relación que guarda el perfil de egreso con el aprendizaje de las matemáticas,</li> <li>- La teoría de las inteligencias múltiples para que, analicen las características de la inteligencia lógico-matemática, <b>para minimizar el rezago en la asignatura de matemáticas, favoreciendo el perfil de egreso</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>El perfil de egreso y los propósitos del pensamiento matemático.</b></li> <li>• La teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner.</li> <li>• Inteligencia lógico-matemática.</li> </ul>	<p>Tablas de <b>las actividades 2 y 4.</b></p> <p>Organizador gráfico de un tipo de inteligencia</p> <p>Escrito o Infografía de la inteligencia lógico-matemática.</p>
2	<p>Que los docentes reconozcan:</p> <p>Los procesos básicos para desarrollar las habilidades del pensamiento mediante <b>varias</b> actividades, lecturas, videos y ejercicios, como una posibilidad para realizar actividades en el aula que minimicen el rezago en la asignatura de matemáticas.</p>	<p>Procesos básicos para desarrollar las habilidades del pensamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación</li> <li>• Descripción</li> <li>• Diferenciación y semejanzas</li> <li>• Comparación</li> <li>• Características esenciales</li> <li>• Planteamiento y verificación de hipótesis.</li> <li>• Definición de conceptos</li> <li>• Clasificación jerárquica</li> </ul> <p>Análisis y síntesis.</p>	<p>Tablas de la actividad 2</p> <p>Organizador gráfico de los procesos básicos para desarrollar las habilidades del pensamiento</p> <p>Resumen en 2 cuartillas sobre los procesos de pensamiento</p> <p>Elaborar una secuencia didáctica</p>
3	<p>Que los docentes reconozcan las características del pensamiento lógico matemático y algunas estrategias para su desarrollo mediante una serie de actividades, lecturas, videos y ejercicios para posteriormente implementar actividades en el aula.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamiento lógico matemático</li> <li>• Actividades para el desarrollo del pensamiento matemático</li> <li>• El pensamiento lógico</li> </ul>	<p>Tabla de la actividad 1</p> <p>Tabla de la actividad 4</p> <p>Diseño de 2 actividades para el desarrollo de un aprendizaje esperado de pensamiento matemático</p>

4	Que los docentes reconozcan y apliquen diversas estrategias mediante actividades, lecturas, videos y ejercicios para trabajar el cálculo y las operaciones básicas con sus alumnos con la finalidad de que las apliquen en el aula y puedan eliminar o minimizar las barreras que presentan algunos educandos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo</li> <li>• Suma, resta, multiplicación y división con ábaco</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabla de la actividad 1</li> <li>- Ejercicios de la actividad 6</li> <li>- Tabla de la actividad 7</li> </ul>
5	Que los docentes reconozcan, construyan y apliquen diversas estrategias para la resolución de problemas matemáticos mediante una serie de actividades, lecturas, videos y ejercicios como una posibilidad para implementar actividades en el aula así disminuir el rezago en pensamiento matemático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategias para la resolución de problemas matemáticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tabla de la actividad 2</li> <li>- Organizador gráfico</li> <li>- Carta sobre cómo resolver problemas matemáticos</li> <li>- Respuesta a las preguntas de la actividad 6</li> </ul>

Materiales: Los materiales a utilizar se encuentran descritos en cada una de las sesiones.

Evaluación: En todas las sesiones la evaluación se llevará a cabo mediante la puntualidad, asistencia, participación respetuosa, acertada y activa en las diversas actividades que constituyen el curso taller. Además de la integración de un portafolio electrónico que contendrá los productos de las diversas sesiones, mismo que se entregará al facilitador en electrónico en la última sesión del curso taller.

### Descripción de la evaluación:

El curso se acreditará bajo los siguientes criterios:

Administrativos:

Asistencia y puntualidad del 100%

Entrega del 100% de los productos

Académicos:

Entrega de los siguientes productos:

#### Sesión 1:

Tablas de las actividades 2 y 4.

Organizador gráfico de un tipo de inteligencia

Escrito o Infografía de la inteligencia lógico-matemática.

#### Sesión 2:

Tablas de la actividad 2

Organizador gráfico de los procesos básicos para desarrollar las habilidades del pensamiento

Resumen de 2 cuartillas sobre los procesos de pensamiento

Elaborar una secuencia didáctica

**Sesión 3**

Tabla de la actividad 1

Tabla de la actividad 4

Diseño de 2 actividades para el desarrollo de un aprendizaje esperado de matemática

**Sesión 4**

Tabla de la actividad 1

Ejercicios de la actividad 6

Tabla de la actividad 7

**Sesión 5**

Tabla de la actividad 2

Organizador gráfico

Carta sobre cómo resolver problemas matemáticos

Respuesta a las preguntas de la actividad 6

## SESION 1

### Descripción de la sesión

Durante el desarrollo de la sesión 1, los participantes se conocen mediante una dinámica de integración propuesta por el facilitador. Se realiza la conceptualización de términos, se presentan los temas y el propósito del curso. En colectivo se construyen los acuerdos para el desarrollo óptimo del curso. Se da respuesta a algunas preguntas sobre el programa de pensamiento matemático, para activar los conocimientos previos de los participantes. Se realiza un organizador gráfico que destaque las características principales del enfoque del mismo. En general se revisan los rasgos del perfil de egreso que se favorecen con las matemáticas, se analizan las características de la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner para distinguir la inteligencia lógico matemática y favorecer el desarrollo de **esta inteligencia** en sus alumnos

**EVALUACIÓN:** La evaluación de la primera sesión se llevará a cabo mediante la elaboración de los productos que forman parte del portafolio electrónico que se conformará a lo largo de las cinco sesiones. **Además de la puntualidad, asistencia, participación respetuosa, acertada y activa en las diversas actividades.**

**Temas** de la sesión.

- Presentación y expectativas
- Diagnóstico. Conceptualización de términos

➤ Encuadre.

- El perfil de egreso y los propósitos en las matemáticas.
- La teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner.
- Inteligencia lógico-matemática.

Propósito: Que los docentes mediante diversas actividades, lecturas, videos y ejercicios reconozcan:

- La relación que guarda el perfil de egreso con el aprendizaje de las matemáticas,
- La teoría de las inteligencias múltiples para que, analicen las características de la inteligencia lógico- matemática, para minimizar el rezago en la asignatura de matemáticas, favoreciendo el perfil de egreso

Productos:

Tablas de las actividades 2 y 4.

Organizador gráfico de un tipo de inteligencia

Escrito o Infografía de la inteligencia lógico-matemática.

**Materiales:**

- Libreta de notas
- Proyector
- Computadora o teléfono
- Videos
- Plan y programa de estudio de la asignatura de matemáticas
- Manual de estilos de Aprendizaje.

**Actividades:**

Secuencia didáctica	Recursos	Tiempo aproximado
<b>Actividad 0:</b> Bienvenida y registro en la lista de asistencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de asistencia</li> </ul>	15 min
<b>Actividad 1:</b> <b>El participante:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa en la dinámica de integración del grupo (Opcional).</li> <li>• Participa en la construcción de acuerdos para el desarrollo óptimo del curso taller</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libreta de notas</li> <li>• Computadora o teléfono</li> <li>• Plan y programa de estudio de la asignatura de matemáticas</li> <li>• Manual de estilos de</li> </ul>	45 min
<b>Actividad 2:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observa con atención el video Perfil de egreso de la educación básica, dando lectura al texto especialmente a los rasgos que tienen relación con la asignatura de matemáticas y responde las siguientes preguntas.</li> </ul>		60 min

Pregunta	Respuesta	Aprendizaje.			
¿Cómo conceptualizo el perfil de egreso?					
¿Cuántos rasgos lo componen?					
¿Cuáles de los rasgos se relacionan con el pensamiento matemático?					
¿Qué o cuáles son las técnicas y conceptos matemáticos?					
¿Cómo <b>considero</b> que el alumno debe valorar el pensamiento matemático y en qué consiste?					
¿Qué hace el alumno cuando reflexiona sobre sus procesos de pensamiento?					
¿Cuáles son los procesos de pensamiento?					

<div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px; text-align: center;"> <b>2</b> Utiliza técnicas y conceptos matemáticos: plantea, resuelve y analiza problemas. Valora el pensamiento matemático.         </div>	<div style="background-color: #8e44ad; color: white; padding: 5px; text-align: center;"> <b>4</b> Desarrolla el pensamiento crítico y resuelve problemas con creatividad: analiza, argumenta, propone y toma decisiones. Reflexiona sobre sus procesos de pensamiento.         </div>	<div style="background-color: #9b59b6; color: white; padding: 5px; text-align: center;"> <b>6</b> Tiene iniciativa y favorece la colaboración: trabaja en proyectos personales y colectivos, respeta las diversas opiniones y capacidades.         </div>									
<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizados en equipos por grado y nivel educativo complementen las preguntas anteriores y lleguen a conclusiones Para ello pueden revisar el perfil de egreso en el plan y/o programa de su grado. <a href="https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/APRENDIZAJES_CLAVE_PARA_LA_EDUCACION_INTEGRAL.pdf">https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/APRENDIZAJES CLAVE PARA LA EDUCACION INTEGRAL.pdf</a></li> </ul>											
<b>Actividad 3:</b>											
<ul style="list-style-type: none"> <li>De forma individual y haciendo uso del plan y programa de estudio de la asignatura de matemáticas, realiza un organizador gráfico que destaque las características principales del enfoque de ésta. Posteriormente, escribe un párrafo entre 60 y 80 palabras donde argumente como su planeación de contenidos de matemáticas es coherente o no con el enfoque solicitado. Puede mencionar un ejemplo</li> </ul>											
<b>Actividad 4:</b>											
<ul style="list-style-type: none"> <li>En equipo Revisen el libro Aprendizajes clave para la educación integral pensamiento matemático, discutan y concluyan dando respuesta cada una de las siguientes interrogantes</li> </ul>											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Pregunta</th> <th style="width: 50%;">Respuesta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">¿Qué se requiere para resolver un problema matemático?</td> <td style="height: 60px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">¿Qué son las matemáticas?</td> <td style="height: 60px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Lean los propósitos generales de matemáticas, los propósitos específicos por nivel educativo y conteste ¿Qué debe aprender mi alumno en</td> <td style="height: 60px;"></td> </tr> </tbody> </table>		Pregunta	Respuesta	¿Qué se requiere para resolver un problema matemático?		¿Qué son las matemáticas?		Lean los propósitos generales de matemáticas, los propósitos específicos por nivel educativo y conteste ¿Qué debe aprender mi alumno en			<p>30 min</p> <p>55 min</p> <p>55 min</p>
Pregunta	Respuesta										
¿Qué se requiere para resolver un problema matemático?											
¿Qué son las matemáticas?											
Lean los propósitos generales de matemáticas, los propósitos específicos por nivel educativo y conteste ¿Qué debe aprender mi alumno en											

matemáticas en el grado en que trabajo actualmente?			
¿Qué conocimientos matemáticos de grados anteriores debo fortalecer?			
¿Qué es el pensamiento matemático?			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Participe en la sesión plenaria.</li> </ul>			
<p><b>Actividad 5</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Participe en la realización de una lluvia de ideas para definir los términos: Inteligencias múltiples e Inteligencia lógico – matemática.</li> <li><b>Registre</b> las ideas centrales de las exposiciones de los participantes.</li> <li>Se integra en uno de los 8 equipos. Cada equipo analiza una de las inteligencias de Howard Gardner.</li> <li>realizan el análisis del tipo de inteligencia a través de la lectura del texto 6) Modelo de las Inteligencias Múltiples de Gardner pág. 39 – 45 en Manual de estilos de aprendizaje. Retomando las ideas clave para su posterior exposición al grupo. Sin olvidar señalar su definición, actividades asociadas, en qué destaca el alumno, qué le gusta, cómo aprende mejor, componentes centrales, sistemas simbólicos y estados finales altos. Elaboren un organizador gráfico para su exposición al grupo.</li> <li>Participe en la sesión plenaria.</li> </ul>			15 min
<p><b>Actividad 6</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Observe con atención el video de aspectos relacionados con la inteligencia lógico-matemática. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=srh3k4zP_-0">https://www.youtube.com/watch?v=srh3k4zP_-0</a> <b>inteligencia lógico- matemática.</b></li> <li>Comentarios en lluvia de ideas grupal</li> <li>Organizados en binas realicen un análisis del texto Inteligencia lógico-matemática: características, ejemplos y actividades para mejorarla.</li> <li>Comentarios en plenaria</li> </ul>			55 min
<p><b>Actividad 7</b></p>			15 min

<ul style="list-style-type: none"><li>• Elabora un escrito de media cuartilla o una infografía de los elementos de esta sesión que consideras son útiles para favorecer el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática con tus alumnos.</li></ul>		
---	--	--

## SESION 2

### Descripción de la sesión

La segunda sesión se enfoca en el análisis de los procesos básicos para desarrollar las habilidades del pensamiento, como son observación, descripción, diferenciación y semejanzas, comparación, características esenciales, planteamiento y verificación de hipótesis, Definición de conceptos, clasificación jerárquica, análisis y síntesis.

**EVALUACIÓN:** La evaluación de la sesión se realizará mediante la elaboración de los productos que forman parte del portafolio electrónico que se conformará a lo largo de las cinco sesiones.

#### Tema de la sesión

- Procesos básicos para desarrollar las habilidades del pensamiento.
  - Observación
  - Descripción
  - Diferenciación y semejanzas
  - Comparación
  - Características esenciales
  - Planteamiento y verificación de hipótesis.
  - Definición de conceptos
  - Clasificación jerárquica
  - Análisis y síntesis.

#### Propósito de la sesión

Que los docentes reconozcan:

Los Procesos básicos para desarrollar las habilidades del pensamiento mediante varias actividades, lecturas, videos y ejercicios como una posibilidad para implementar actividades en el aula que minimicen el rezago en la asignatura de matemáticas.

#### Productos:

- Tablas de la actividad 2
- Organizador gráfico de los procesos básicos para desarrollar las habilidades del pensamiento



- Resumen de 2 cuartillas sobre los procesos de pensamiento, su relación y/o aplicación en el aprendizaje de las matemáticas
- Elaborar una secuencia didáctica donde organice varias actividades que lleven a los alumnos a lograr el aprendizaje utilizando las habilidades del pensamiento analizadas en la sesión

**Materiales:**

- Libreta de notas
- Proyector
- Computadora o teléfono
- Videos
- Lecturas:

-Desarrollo de habilidades del pensamiento en el aula.

- Habilidades básicas de pensamiento.

**Actividades**

Secuencia didáctica	Recursos	Tiempo aproximado
<p><b>Actividad 0:</b> Bienvenida y registro en la lista de asistencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lista de asistencia</li> </ul>	15 min
<p><b>Actividad 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Participe en la realización de una lluvia de ideas para definir:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿que son los procesos de pensamiento? y</li> <li>- ¿cuáles son los procesos de pensamiento?</li> </ul> </li> <li>● Registre las ideas centrales de las aportaciones de los participantes.</li> <li>● Observe con atención las siguientes diapositivas con el concepto de procesos de pensamiento, en grupo integran el concepto y lo mejoran.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Libreta de notas</li> <li>● Proyector</li> <li>● Computadora o teléfono</li> <li>● Videos</li> <li>● Lecturas:</li> </ul> <p>-Desarrollo de habilidades del pensamiento en el aula. - Habilidades básicas de pensamiento.</p>	45 min

<p style="text-align: center;"><b>PROCESOS BÁSICOS DEL PENSAMIENTO</b></p> <p>Son los pilares fundamentales sobre los cuales se apoyan la construcción y la organización del conocimiento y el razonamiento del ser humano.</p> <p><b>OPERACIONES MENTALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos de entrada</li> <li>- Procesamiento de información</li> <li>- Datos de salida</li> <li>- Retroalimentación o verificación</li> </ul> <p><b>CLASIFICACIÓN</b></p> <p>Información que se organiza ya sea en clases características y por grupos</p> <p><b>ORDENAMIENTO</b></p> <p>Es la organización de la</p>	<p>Un proceso de pensamiento es un camino o guía mental cuya función es la de dar un medio preciso seguro y posible a la información o conocimiento para ser exitosamente obtenido, tales procesos o métodos varían en forma, ejecución y estructuración.</p>		60 min
<div style="text-align: center;"> <p><b>CONCEPTO</b></p> <p>Los procesos básicos del pensamiento constituyen operaciones del pensamiento sobre estímulos, situaciones o representaciones mentales, que sirven para generar nuevas representaciones mentales o acciones motoras que permiten la construcción de ese nuevo conocimiento.</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atienda la exposición de los procesos de pensamiento.</li> <li>- Observación</li> <li>- Descripción</li> <li>- Comparación</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diferenciación y semejanzas</li> <li>- Características esenciales</li> <li>- Planteamiento y verificación de hipótesis.</li> <li>- Definición de conceptos</li> <li>- Clasificación jerárquica</li> <li>- Análisis y síntesis.</li> </ul> <p><b>Actividad 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observe con atención el video <a href="https://www.youtube.com/watch?v=uCMOJYYXhF0">https://www.youtube.com/watch?v=uCMOJYYXhF0</a> Procesos básicos del pensamiento, al terminar el video comenten las ideas principales.</li> <li>• En binas observen con atención los zapatos de su compañer@ de la derecha, con el propósito de calcular el número que calza e identificar las características observables y susceptibles de utilizar para plantear problemas matemáticos, para ello se auxilian de la siguiente tabla.</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 35%;">Aspecto</th> <th>Características observadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al terminar definen sin preguntar, ¿de qué número son los zapatos de su compañer@?, comentan el ejercicio y la importancia de permitir que sus alumnos desarrollen y empleen los procesos de pensamiento en la comprensión y resolución de problemas matemáticos.</li> <li>• Formen equipos de 4 compañeros, salgan al patio, elijan 3 objetos, obsérvenlos, llenen una tabla como la anterior para cada uno de los objetos elegidos e identifiquen dentro de los aspectos algunos que puedan medirse.</li> <li>• Elaboren una descripción de uno de los objetos, señalando sus características con posibilidades de ser medidas. Por último, elijan 2 de los objetos observados, compárenlos y enlisten sus semejanzas y diferencias</li> </ul> <p>Objetos observados _____</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 35%;">semejanzas</th> <th>Diferencias.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	Aspecto	Características observadas											semejanzas	Diferencias.						<p>30 min</p> <p>60 min</p> <p>60 min</p>
Aspecto	Características observadas																			
semejanzas	Diferencias.																			

				60 min
<p>Establezcan algunas semejanzas y/diferencias en cuanto a dimensiones.</p> <p><b>Actividad 3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organizados en uno de 9 equipos por grado, analizan una de las habilidades del pensamiento, elaboran un organizador gráfico para posteriormente explicarlo en plenaria</li> </ul> <p>Equipos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Observación</li> <li>Descripción</li> <li>Diferenciación y semejanzas</li> <li>Comparación</li> <li>Características esenciales</li> <li>Planteamiento y verificación de hipótesis.</li> <li>Definición de conceptos</li> <li>Clasificación jerárquica</li> <li>Análisis y síntesis.</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>Participe en la plenaria. Recuerde que las habilidades del pensamiento se centran en el aprendizaje, mediante la pregunta y la reflexión, en la búsqueda de la construcción del conocimiento aplicando la inducción o la deducción, propiciando el desarrollo del metacognoscimiento, lo cual conlleva a la persona a conocer más de lo que ya conoce, de sus capacidades y limitaciones y aplicar con precisión los procesos que le permitan adquirir nuevos conocimientos.</li> <li>Durante la presentación de cada equipo, destaque las ideas principales.</li> </ul> <p><b>Actividad 4:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Recuerden la importancia de que sus alumnos lleven a cabo la mayoría de los procesos de pensamiento descritos al resolver situaciones matemáticas.</li> <li>Producto. Cada participante elabora individualmente un resumen mínimo de 2 cuartillas sobre los procesos de pensamiento, su relación y/o aplicación en el aprendizaje de las matemáticas</li> </ul> <p><b>Actividad 5:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organizados en equipos por nivel y/o grado eligen un aprendizaje esperado y/o un problema matemático para elaborar una secuencia didáctica donde organicen varias actividades que lleven a los alumnos a lograr el aprendizaje utilizando las habilidades del pensamiento que analizaron.</li> </ul>				
				30 min

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Presentación en plenaria de la secuencia elaborada.</li><li>• Extraclase. Implementar su secuencia didáctica y recabar información.</li></ul> |  |  |
|---|--|--|

## SESIÓN 3

### Descripción de la sesión:

En la tercera sesión se conceptualiza al pensamiento lógico matemático, señalando algunas actividades para su desarrollo. El pensamiento Lógico-Matemático está relacionado con la habilidad de trabajar y pensar en términos de números y la capacidad de emplear el razonamiento lógico. El desarrollo de este pensamiento, es clave para el desarrollo de la inteligencia matemática y es fundamental para el bienestar de los niños y niñas además contribuye a su desarrollo, ya que este tipo de inteligencia va más allá de las capacidades numéricas, aporta importantes beneficios como la capacidad de entender conceptos y establecer relaciones basadas en la lógica de forma esquemática y técnica. Implica la capacidad de utilizar de manera casi natural el cálculo, las cuantificaciones, proposiciones o hipótesis. Todos nacemos con la capacidad de desarrollar este tipo de inteligencia. Las diferentes capacidades dependen de la estimulación recibida. Es importante saber que estas capacidades se pueden y deben entrenar, con una estimulación adecuada se consiguen importantes logros y beneficios. ¿Por qué es necesario desarrollar el pensamiento Lógico-Matemático? El pensamiento lógico matemático es fundamental para comprender conceptos abstractos, razonamiento y comprensión de relaciones. Todas estas habilidades van mucho más allá de las matemáticas entendidas como tales, los beneficios de este tipo de pensamiento contribuyen a un desarrollo sano en muchos aspectos y a la consecución de las metas y logros personales, con ello al éxito personal. La inteligencia lógico matemática contribuye al desarrollo del pensamiento y de la inteligencia, de la capacidad de solucionar problemas en diferentes ámbitos de la vida, formulando hipótesis y estableciendo predicciones. Fomenta la capacidad de razonar, sobre las metas y la forma de planificar para conseguirlo. Permite establecer relaciones entre diferentes conceptos y llegar a una comprensión más profunda. Proporciona orden y sentido a las acciones al tomar decisiones. La estimulación adecuada desde una edad temprana favorece el desarrollo natural de la inteligencia lógico matemática y permite al niño/a introducir estas habilidades en su vida cotidiana.

### Temas de la sesión

- Pensamiento lógico matemático
- Actividades para el desarrollo del pensamiento matemático
- El pensamiento lógico

### Propósito de la sesión.

Que los docentes reconozcan las características del pensamiento lógico matemático y algunas estrategias para su desarrollo mediante una serie de actividades, lecturas, videos y ejercicios para posteriormente implementar actividades en el aula que contribuyan a disminuir el rezago en la asignatura de matemáticas.

### Productos:

- Tabla de la actividad 1
- Tabla de la actividad 4
- Diseño de 2 actividades para el desarrollo de un aprendizaje esperado de pensamiento matemático.



	¿Qué entiendes por competencia matemática?			
	¿Qué se evalúa en matemáticas?			
	¿Qué competencias específicas se desarrollan en matemáticas?			
	¿Cuáles son los procesos en competencias matemáticas básicas?			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En plenaria compartan sus respuestas</li> </ul> <p><b>Actividad 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integran 4 equipos; cada equipo resuelve un ejercicio de razonamiento visual espacial del texto Procesos en competencias matemáticas básicas, ubicado en la carpeta de materiales, (además, pueden hacer uso de internet para investigar) conjuntamente, lee y analiza uno de los siguientes textos, para al final exponer el tema y el ejercicio en plenaria Equipo 1 Pensamiento lógico matemático Equipo 2 Competencia matemática Equipo 3 Procesos en competencias matemáticas básicas: Comunicación Equipo 4. Razonamiento</li> </ul>				60 min

<p style="text-align: center;"><b>PROCESOS GENERALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Comunicación</li> <li>■ Modelación</li> <li>■ Razonamiento</li> <li>■ Planteamiento y resolución de problemas</li> <li>■ Ejecución de procedimientos.</li> </ul>			
<p style="text-align: center;"><b>PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO</b></p> <p>Conjunto de procesos mentales a través de los cuales se establecen relaciones entre objetos, situaciones, conceptos, que permiten estructurar la realidad. Es la forma en que piensan las personas que utilizan las matemáticas para interpretar y resolver alguna situación que se puede <b>matematizar</b>.</p>	<p style="text-align: center;"><b>¿QUE SE EVALUA?</b></p> <p style="text-align: center;"><b>LA COMPETENCIA MATEMÁTICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Saber hacer en el contexto matemático.</li> <li>■ Formas de proceder asociadas al uso de los conceptos y estructuras matemáticas.</li> <li>■ Significaciones que el estudiante ha logrado construir y que pone en evidencia cuando se enfrenta a diferentes situaciones problema.</li> <li>■ <b>Matematización</b> de situaciones problema.</li> </ul>		
<p style="text-align: center;"><b>COMUNICACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad del estudiante para expresar ideas, interpretar, representar, usar diferentes tipos de lenguaje, describir relaciones.</li> <li>Relacionar materiales físicos y diagramas con ideas matemáticas.</li> <li>Modelar usando lenguaje escrito, oral, concreto, pictórico, gráfico y algebraico.</li> <li>Manipular proposiciones y expresiones que contengan símbolos y fórmulas, utilizar variables y construir argumentaciones orales y escritas.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>RAZONAMIENTO</b></p> <p>Dar cuenta del cómo y del porqué de los caminos que se siguen para llegar a conclusiones.</p> <p>Justificar estrategias y procedimientos puestos en acción en el tratamiento de situaciones problema.</p> <p>Formular hipótesis, hacer conjeturas, explorar ejemplos y contraejemplos, probar y estructurar argumentos.</p> <p>Generalizar propiedades y relaciones, identificar patrones y expresarlos matemáticamente.</p> <p>Plantear preguntas.</p> <p>Saber que es una prueba de matemáticas y como se diferencia de otros tipos de razonamiento y distinguir y evaluar cadenas de argumentos.</p>		
<p><b>Actividad 3:</b> <b>El pensamiento lógico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observe con atención el video <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Qc1Sf5_syYY">https://www.youtube.com/watch?v=Qc1Sf5_syYY</a> sobre pensamiento</li> </ul>			10 min



lógico matemático y conteste los siguientes ejes de análisis:			
1. ¿Cuáles son las etapas del pensamiento lógico matemático, según la teoría de Jean Piaget?			40 min
2. Menciona 3 tipos de conocimiento			
3. ¿Qué es la inteligencia?			
4. ¿Qué es el pensamiento lógico matemático?			
5. Menciona 3 procesos mentales			
6. ¿Cómo deben ser las actividades en las clases de matemáticas?			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En plenaria compartan las respuestas a las preguntas planteadas y comenten</li> </ul> <p><b>Actividad 4:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En lluvia de ideas mencionen las estrategias que conocen para el desarrollo del pensamiento matemático. En esta ocasión clasificaremos las estrategias en tres.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrategias de Enseñanza</li> <li>- Estrategias cognitivas</li> <li>- Estrategias de aprendizaje</li> </ul> </li> <li>• Forman 14 equipos mediante la técnica elegida por el facilitador. Pueden ser binas o de forma individual de acuerdo al número de participantes. Se reparte a cada equipo una de las siguientes estrategias de enseñanza y en su equipo de acuerdo a su experiencia y conocimientos describen en qué consiste (además, pueden hacer uso de internet para investigar la estrategia), elijen un aprendizaje esperado de matemáticas de su grado y diseñan una actividad donde se ponga en práctica dicha estrategia. Al término exponen su ejercicio en plenaria.</li> </ul> <p><b>Estrategias para el desarrollo del pensamiento matemático</b></p>			60 min
			75 min

<p>❖ <b>Actividades de enseñanza</b></p> <p>1. Narrar, 2.mostrar, 3.observar, 4.redactar informes, 5. leer con los alumnos, 6. elaborar un curso de acción, 7. desarrollar operaciones, 8.construir conceptos, 9.ejercitar, 10. construir preguntas, 11.promover el debate, 12. resolver problemas, 13. proponer problemas 14. Aplicar.</p> <p><b>Actividad 5:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se integra a uno de los 10 equipos que se organizan. Se reparten las siguientes actividades de aprendizaje y cognitivas, a cada equipo le tocan 3 o 4. Cada equipo escribe un texto breve de 3 a 5 renglones por cada una donde indica en qué consisten, para ello pueden investigar en internet, a continuación eligen una o varias de las estrategias y diseñan una secuencia breve para el desarrollo de un aprendizaje esperado de matemáticas.</li> </ul> <p>❖ <b>Actividades de aprendizaje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Construcción de significado:</b> 1.mapeos, conceptos, lluvia de ideas, dramatizaciones, 2.matriz SQA( Qué sé –Qué quiero saber - Qué aprendí), resúmenes, acrósticos, 3. símbolos, mentefactos, ensayos, seminarios.</li> <li>- <b>Organización del conocimiento:</b> 4. Diagramas de secuencias, Jerarquizaciones, cuadros sinópticos, generalizaciones, 5. causa –efecto, problemas, solución</li> </ul> <p>❖ <b>Actividades cognitivas.</b> Algunas de las más importantes son: 6. Observar, comparar, clasificar, resumir, 7. interpretar, formular críticas, buscar suposiciones, imaginar. 8. reunir y organizar datos, formular hipótesis, aplicar hechos y principios a nuevas situaciones, 9. tomar decisiones, codificar, diseñar proyectos, 10. Inducción, deducción, análisis de errores, análisis de valores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En plenaria exponen su ejercicio al grupo y toman nota de las exposiciones de los otros equipos.</li> </ul>		45 min
---	--	--------

## SESION 4

### Descripción de la sesión:

La sesión cuatro está destinada para trabajar con algunos ejercicios sobre cálculo matemático en la escuela primaria, además de revisar cómo con ayuda del ábaco se pueden realizar las operaciones básicas de forma objetiva y lúdica, dando sentido al proceso, dentro del sistema de numeración decimal. El ábaco es uno de los instrumentos de cálculo más antiguos, utilizado especialmente por las culturas orientales, un instrumento de cálculo que utiliza cuentas que se deslizan a lo largo de una serie de alambres o barras fijadas a un marco para representar las unidades, decenas, centenas, etc. Probablemente de origen babilónico, es el precursor de la calculadora digital moderna. Utilizado por mercaderes en la Edad Media a través de toda Europa y el mundo árabe, fue reemplazado en forma gradual por la aritmética basada en los números indo-árabes. Aunque poco usado en Europa después del siglo XVIII, todavía se emplea en Medio Oriente, China y Japón.

**Temas de la sesión**

- Cálculo
- Suma, resta, multiplicación y división con ábaco

**Propósito de la sesión**

Que los docentes reconozcan y apliquen diversas estrategias mediante actividades, lecturas, videos y ejercicios para trabajar el cálculo y las operaciones básicas con sus alumnos con la finalidad de que las apliquen en el aula y puedan eliminar o minimizar las barreras que presentan algunos educandos con rezago en el área de pensamiento matemático

**Productos:**

- Tabla de la actividad 1
- Ejercicios de la actividad 6
- Tabla de la actividad 7

**Materiales:**

- Guía del curso taller: Procesos básicos del pensamiento en el desarrollo del pensamiento matemático
- Computadora
- Programa de Estudio. Aprendizajes Clave
- Cañón
- Bocinas.
- Cuadernos de notas.

Materiales de la cuarta lección: textos y videos

**Actividades**

Secuencia didáctica	Recursos	Tiempo aproximado						
<p><b>Actividad 0:</b> Bienvenida y registro en la lista de asistencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de asistencia</li> </ul>	15 min						
<p><b>Actividad 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individualmente contesten las siguientes preguntas.</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">Cuestionamiento</td> <td style="width: 45%; text-align: center;">Respuesta</td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">¿Qué es el cálculo?</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Cuestionamiento	Respuesta		¿Qué es el cálculo?			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libreta de notas</li> <li>• Proyector</li> <li>• Computadora o teléfono</li> <li>• Videos</li> </ul>	15 min
Cuestionamiento	Respuesta							
¿Qué es el cálculo?								

¿Por qué trabajar el cálculo mental en la escuela?		<ul style="list-style-type: none"> <li>Lecturas de la cuarta sesión</li> </ul>	
¿Cómo trabajas el cálculo con tus alumnos?			
¿Qué cálculo trabajas principalmente? (mental, escrito o con calculadora)			
Anota una actividad para trabajar el cálculo.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comparta sus respuestas en plenaria</li> </ul>			
<b>Actividad 2:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>En binas den lectura al texto Cálculo mental 3, comenten y completen las respuestas de la tabla anterior.</li> <li>En plenaria vierten comentarios sobre las ideas principales del texto leído. (15 min)</li> </ul>			30 min
<b>Actividad 3:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>En grupo participan en el ejercicio de encadenados. En los encadenados, cada uno hace su cálculo a partir del resultado del alumno anterior. El profesor dice el primer número y el resto de la clase sigue. En los cálculos de un solo operador (ejemplo + 8) se</li> </ul>			60 min



<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Búsqueda y aprendizaje de dobles; reconstrucción a partir de dobles</li><li>▪ Repartos irregulares</li><li>▪ Descomposiciones con ayuda del 5, del 10,...</li><li>▪ Diagramas en árbol: <math>25 + 13 \Leftrightarrow 3 \text{ d } 8 \text{ u} // 20 + 5 + 10 + 7 = 30 + 12 = 42</math></li><li>▪ Juegos de loto, laberintos, bingos, dominó, cartas,...</li></ul> <p><b>Actividad 6:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• En equipos de 3 integrantes de acuerdo al grado en que laboran, elaboran una tabla con diez ejercicios de cálculo para su grupo escolar</li></ul> <p>Ejemplos:</p> <p>(2) Marina ha hecho 4 problemas en la escuela; 4 están bien. ¿Cuántos están mal? <b>Ningún problema</b></p> <p>(3) En un tiesto tenemos 3 claveles y en otro 2. ¿Cuántos claveles tenemos entre los dos tiestos? <b>5 claveles</b></p> <p>(4) Tengo 3 canicas. ¿Cuántas me faltan para tener 4? <b>1 canica</b></p> <p>(5) Ana tiene 2 libros y yo tengo el doble. ¿Cuántos libros tengo? <b>4 libros</b></p> <p><b>4.44</b></p> <p>(1) Pablo hace 2 ejercicios cada día. En 2 días. ¿Cuántos ejercicios habrá hecho? <b>4 ejercicios</b></p> <p>(2) Si tienes 5 croquetas y te comes 2. ¿Cuántas te quedan? <b>3 croquetas</b></p> <p>(3) Oscar hace 2 dibujos cada día. En 2 días. ¿cuántos dibujos habrá hecho? <b>4 dibujos</b></p> <p>(4) Si tengo 4 almendras y doy la mitad. ¿Cuántas me quedan? <b>2 almendras</b></p> <p>(5) Ayer a la tarde hicimos 3 panecillos y hoy hemos comido 2. ¿Cuántos quedan todavía? <b>1 panecillo</b></p> <p><b>Actividad 7:</b></p> <p><b>Suma, resta, multiplicación y división con ábaco</b></p> <p>Para este ejercicio necesitaremos un ábaco por cada uno de los integrantes del grupo.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Observe detenidamente el video <a href="https://www.youtube.com/watch?v=JtiUQPwPpRc">https://www.youtube.com/watch?v=JtiUQPwPpRc</a> Suma, resta, multiplicación y división con ábaco a la vez que toma nota del procedimiento que se sigue para la resolución cada una de las operaciones.</li><li>• Realice comentarios sobre el video</li></ul>		60 min
--	--	--------

<ul style="list-style-type: none"> <li>Forman 4 equipos, cada equipo plantea 6 operaciones de las que le tocaron, 3 incluidas en problemas, 3 sin problema y dan respuesta a las operaciones y/o problemas utilizando el ábaco.</li> <li>- Equipo 1 suma</li> <li>- Equipo 2 resta.</li> <li>- Equipo 3 multiplicación</li> <li>- Equipo 4 división.</li> </ul> <p>Puede anotar aquí las 5 operaciones y problemas</p>		<p>10 min</p> <p>15min</p> <p>60 min</p>																
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="273 503 1218 552">Operaciones y/o problemas ( )</th> <th data-bbox="1218 503 1428 552">Resultado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	Operaciones y/o problemas ( )	Resultado																
Operaciones y/o problemas ( )	Resultado																	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Al término forman equipos con un integrante de cada uno de los equipos anteriores, esto es, un integrante de suma, uno de resta, uno de multiplicación y uno de división, cada integrante explica a los demás cómo se resuelve una operación con el ábaco, les plantea un ejercicio y verifica su adecuada ejecución.</li> <li>Comentarios en plenaria.</li> </ul>		<p>45 min</p>																

		20 minutos
--	--	------------

## SESION 5

### Descripción de la sesión:

En la quinta sesión se reconocen algunas estrategias para la resolución de problemas matemáticos partiendo del método desarrollado por George Polya. Pólya György (en húngaro) fue un matemático que nació en Budapest, Hungría y murió en Palo Alto, EUA. Trabajó en una gran variedad de temas matemáticos, incluidas Las series, la teoría de números, Geometría, Álgebra, Análisis Matemático, la combinatoria, la resolución de problemas y la probabilidad.

### Tema de la sesión

- Estrategias para la resolución de problemas matemáticos

**Propósito de la sesión.** Que los docentes reconozcan, construyan y apliquen diversas estrategias para la resolución de problemas matemáticos mediante una serie de actividades, lecturas, videos y ejercicios como una posibilidad para implementar actividades en el aula y disminuir el rezago en la asignatura de matemáticas.

### Productos:

- Tabla de la actividad 2
- Organizador gráfico
- Carta sobre cómo resolver problemas matemáticos
- Respuesta a las preguntas de la actividad 6

### Materiales:

- Guía del curso taller: Procesos básicos del pensamiento en el desarrollo del pensamiento matemático
- Programa de Estudio. Aprendizajes Clave
- Computadora
- Cañón
- Bocinas.
- Cuadernos de notas.

Materiales de la quinta lección: textos y videos



**Actividades**

Secuencia didáctica	Recursos	Tiempo aproximado
<p><b>Actividad 0:</b> Bienvenida y registro en la lista de asistencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lista de asistencia</li> </ul>	15 min
<p><b>Actividad 1:</b></p> <p><b>Resolución de problemas</b></p> <p><b>El facilitador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone la lectura grupal y el análisis del siguiente texto: “La autenticidad de los contextos es crucial para que la resolución de problemas se convierta en una práctica más allá de la clase de matemáticas. Los fenómenos de las ciencias naturales o sociales, algunas cuestiones de la vida cotidiana y de las matemáticas mismas, así como determinadas situaciones lúdicas pueden ser contextos auténticos, pues con base en ellos es posible formular problemas significativos para los estudiantes. Una de las condiciones para que un problema resulte significativo es que represente un reto que el estudiante pueda hacer suyo, lo cual está relacionado con su edad y nivel escolar. <p>Por lo general, la resolución de problemas en dichos contextos brinda oportunidades para hacer trabajo colaborativo y para que los estudiantes desarrollen capacidades comunicativas.</p> <p>La resolución de problemas se hace a lo largo de la educación básica, aplicando contenidos y métodos pertinentes en cada nivel escolar, y transitando de planteamientos sencillos a problemas cada vez más complejos.</p> <p>Esta actividad incluye la modelación de situaciones y fenómenos, la cual no implica obtener una solución.</p> <p>En todo este proceso la tarea del profesor es fundamental, pues a él le corresponde seleccionar y adecuar los problemas que propondrá a los estudiantes.</p> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Libreta de notas</li> <li>● Proyector</li> <li>● Computadora o teléfono</li> <li>● Videos</li> <li>● Lecturas de la quinta sesión</li> </ul>	25 min

Es el profesor quien los organiza para el trabajo en el aula, promueve la reflexión sobre sus hipótesis a través de preguntas y contraejemplos, y los impulsa a buscar nuevas explicaciones o nuevos procedimientos. Además, debe promover y coordinar la discusión sobre las ideas que elaboran los estudiantes acerca de las situaciones planteadas, para que logren explicar el porqué de sus respuestas y reflexionen acerca de su aprendizaje". (Página 301 y 302 del libro Aprendizajes clave para la educación integral Plan y programas de estudio para la educación básica)

**Actividad 2:**

- Organizados en binas y en base a su experiencia y conocimientos conteste las siguientes preguntas

Cuestionamiento	Respuesta	
¿Por qué es importante que los problemas que planteas en clase estén contextualizados?		
¿Cómo promueves las situaciones lúdicas durante la resolución de problemas de matemáticas con tus alumnos?		
¿Por qué formulas problemas significativos para tus estudiantes y cómo lo haces?		
Anota un problema matemático que presente un reto para tus alumnos		
¿Cómo seleccionas y adecuas los problemas que propones a tus estudiantes?		
Menciona 3 tareas del docente durante la resolución de problemas de matemáticas con sus alumnos		

55 min

¿Qué pasos se deben seguir para resolver un problema?			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comparten algunas de sus respuestas en plenaria y las complementan</li> </ul>			25 min
<p><b>Actividad 3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proyecta el video <a href="https://www.youtube.com/watch?v=919CQtH2H2w">https://www.youtube.com/watch?v=919CQtH2H2w</a></li> </ul> <p>Estrategia de estudio (Método POLYA): ¿cómo resolver problemas? Conoce algunas estrategias.</p> <p>Durante la proyección tome nota de las ideas principales</p>			25 min
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comparta las ideas principales de la estrategia de Polya en plenaria.</li> </ul>			110 min
<p><b>Actividad 4:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Forme 3 equipos para dar lectura a los textos y elaborar un organizador gráfico para exponer a sus compañeros el tema, además plantean un problema matemático al grupo.</li> <li>Equipo 1. Polya. Cómo plantear y resolver problemas</li> <li>Equipo 2. Las partes integrantes de un problema</li> <li>Equipo 3 Fases del proceso de resolución de problemas</li> <li>Exponen el tema en plenaria y plantean el problema a sus compañeros para que lo resuelvan en clase.</li> </ul>			45 min
<p><b>Actividad 5:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Con lo que observe en el video y la lectura del texto elabore una carta de por lo menos media cuartilla donde explique a sus estudiantes la estrategia para resolver problemas matemáticos.</li> <li>Compartir en plenaria algunos escritos.</li> </ul>			60 min
<p><b>Actividad 6:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cada docente hace el recuento del curso contestando las siguientes preguntas</li> </ul>			
¿Qué aprendí durante el curso?			
¿Qué me falta por aprender?			

	¿Qué tema me resultó más útil?		
	¿Qué tema me pareció más interesante?		
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comentarios finales</li><li>• Gracias</li></ul>		

### Referencias bibliográficas

- Alabau Irene. Inteligencia Lógico-Matemática: Características, Ejemplos y Actividades para Mejorarla Actualizado: 20 septiembre 2019. Disponible en: <https://www.psicologia-online.com/inteligencia-logico-matematica-caracteristicas-ejemplos-y-actividades-para-mejorarla-4700.html>
- Aprendizajes clave para la Educación Integral. Plan y programas de estudio para la Educación básica SEP, México. 2017.  
Disponible en: [https://www.google.com.mx/search?q=aprendizajes+clave+para+la+educacion+integral&rlz=1C1CAFB\\_enMX683MX683&oq=aprendizajes+clave&ags=chrome.3.69i59j69i60i2j0j69i61j0.13152j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com.mx/search?q=aprendizajes+clave+para+la+educacion+integral&rlz=1C1CAFB_enMX683MX683&oq=aprendizajes+clave&ags=chrome.3.69i59j69i60i2j0j69i61j0.13152j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8)
- Cisneros Verdeja Analie, (2004). Manual de Estilos de aprendizaje. México: SEP.
- Desarrollo de Habilidades del pensamiento. Coordinación Estatal de Carrera Administrativa, Capacitación Y actualización, 2011.San Luis Potosí, México.  
Disponible en:

<http://brd.unid.edu.mx/recursos/CL02/3.Desarrollo%20de%20habilidades%20del%20pensamiento.pdf?603f00>

- García Silvia, (2014). Materiales para Apoyar la Práctica Educativa. Sentido numérico. México:INEE.
- González Reyes Eloísa A. Desarrollo de habilidades del pensamiento en el aula. UNAM. México. Disponible en:  
<https://educrea.cl/desarrollo-de-habilidades-del-pensamiento-en-el-aula/>
- Medina Hidalgo Marcelo Iván, (2018). Estrategias para el Desarrollo del Pensamiento Lógico-Matemático. (Revista Didasc@lia: D&E. Publicación cooperada entre CEDUT- Las Tunas y CEdeG-Granma, CUBA ).
- Modelo Educativo para la Educación Obligatoria. SEP, México, 2017. Disponible en:  
[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/198738/Modelo Educativo para la Educacion Obligatoria.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/198738/Modelo_Educativo_para_la_Educacion_Obligatoria.pdf).
- Valerio Mateos Carolina, (2011). Habilidades Básicas de Pensamiento. Universidad Veracruzana, México. Disponible en:  
<https://www.uv.mx/personal/cavalerio/2011/05/11/habilidades-basicas-de-pensamiento/>
- Matemáticas 06\_Planea Nacional 2015 Disponible en:  
<https://es.scribd.com/document/319687881/Matematicas-06-2015-Niveles-de-Logro>
- Fases del Proceso de Resolución de Problemas - DEA dea.unsj.edu.ar. Argentina. Disponible en:  
[http://dea.unsj.edu.ar/introing/documentos%20de%20c%C3%A1tedra/nuevo/FASES%20DEL%20PROCESO%20DE%20%20%20%20%20%20RESOLUCI%C3%93N%20DE%20PROBLEMAS.pdf](http://dea.unsj.edu.ar/introing/documentos%20de%20c%C3%A1tedra/nuevo/FASES%20DEL%20PROCESO%20DE%20%20%20%20%20%20%20%20RESOLUCI%C3%93N%20DE%20PROBLEMAS.pdf)

Polya G., (2011). Cómo plantear y resolver problemas. Trillas. México.

### REFERENCIAS DE MATERIAL AUDIOVISUAL

- Martínez Robles Jessica. (2018 octubre 5) Suma, resta, multiplicación y división con ábaco [Archivo de video]. Recuperado de:  
<https://www.youtube.com/watch?v=JtiUQPwPpRc>
- SEP. (2018) Perfil de egreso de la educación básica. [Archivo de video]. Recuperado del curso Aprendizajes clave.

- Alfons. (2014) Cálculo mental [Archivo en Power point]. Recuperado de:

<https://www.slideshare.net/taraiz/como-trabajar-el-clculo-mental>

- Profe JuanK. (2014) Estrategia de estudio (Método POLYA): ¿cómo resolver problemas? [Archivo de video]. Recuperado de:

<https://www.youtube.com/watch?v=919CQtH2H2w>

- Clau Vans. (2016) Etapas del desarrollo cognitivo de Piaget. [Archivo de video]. Recuperado de:

<https://www.youtube.com/watch?v=y8fh2e5O2UY>