







*"Bicentenario de la Independencia Nacional: 1811 - 2011"*



# Programa de Estudio

*Área*

---

**Matemática**

---

**8° grado**



*"Bicentenario de la Independencia Nacional: 1811 - 2011"*



## REPÚBLICA DEL PARAGUAY

### MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA

***Fernando Lugo Méndez***

PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY

***Luis Alberto Riart Montaner***

MINISTRO DE EDUCACIÓN Y CULTURA

***Héctor Salvador Valdez Alé***

VICEMINISTRO DE EDUCACIÓN PARA EL  
DESARROLLO EDUCATIVO

***Diana Serafini***

VICEMINISTRA DE EDUCACIÓN PARA LA  
GESTIÓN EDUCATIVA

***Nancy Oilda Benítez Ojeda***

DIRECTORA GENERAL DE CURRÍCULUM,  
EVALUACIÓN Y ORIENTACIÓN

***Dora Inés Perrota***

DIRECTORA GENERAL DE EDUCACIÓN  
INICIAL Y ESCOLAR BÁSICA

## Índice

Presentación	7
Fines de la Educación Paraguaya	9
Objetivos Generales de la Educación Paraguaya	10
Perfil del egresado y la egresada de la Educación Escolar Básica	12
Principios Curriculares	14
Características que orientan el currículum en la Educación Escolar Básica	16
Concepto de competencia y capacidad aplicado en los programas del 3° ciclo	19
Orientaciones para el tratamiento de la Educación Bilingüe Castellano-guaraní	21
Orientaciones para el tratamiento del Componente Fundamental	27
Orientaciones para la atención a la diversidad	30
Orientaciones para el tratamiento de la equidad de género	32
Orientaciones para el tratamiento del Componente Local	36
Orientaciones para la adecuación curricular	39
Percepción de los docentes respecto de los programas de estudios actualizados del 3° ciclo de la Educación Escolar Básica	42
Diseño Curricular para la Educación Escolar Básica	44
Distribución del tiempo escolar en horas semanales por área para el tercer ciclo	45
<b>ÁREA MATEMÁTICA</b>	47
Fundamentación	49
Descripción	51
Competencia del área para el tercer ciclo de la EEB	54
Alcance de la competencia en el 8° grado	54
Capacidades para el 8° grado	55
Orientaciones metodológicas	58
Orientaciones generales para la evaluación de los aprendizajes	77
Glosario	83
Bibliografía	87



## Presentación

El Ministerio de Educación y Cultura ha instalado una dinámica de trabajo a través de la cual todos los documentos orientadores de los procesos pedagógicos surgen a partir de indagaciones a los destinatarios de modo a que esos materiales estén dotados de pertinencia y relevancia. En ese sentido, y atendiendo que los programas de estudio del tercer ciclo de la Educación Escolar Básica (EEB) ya llevan más de diez años de implementación, este Ministerio ha procedido a desarrollar las investigaciones correspondientes y, en consecuencia a los resultados sistematizados, ha incorporado ajustes que son presentadas en este documento.

Las actualizaciones en los programas de estudio refieren, esencialmente, a los enfoques metodológicos sugeridos para abordar el desarrollo de los aprendizajes en los y las adolescentes que cursan los grados del tercer ciclo de la EEB. Los mismos responden a la compleja realidad pedagógica de las escuelas paraguayas que procuran satisfacer con eficacia a la ingente demanda de los y las estudiantes de los tiempos actuales. Así mismo, los mencionados enfoques son coherentes con las tendencias didácticas más vanguardistas en la región y en el mundo.

Las exigencias actuales de la sociedad paraguaya representan un desafío para el sistema educativo nacional y, en especial, para la planificación curricular. La creciente demanda de más y mejor educación en el tercer ciclo de la EEB no siempre ha recibido una respuesta adecuada. Por mucho tiempo, acceder a este ciclo era privilegio de unos pocos y aún los que accedían no contaban con un servicio pedagógico de calidad y ello se veía reflejado en los resultados académicos. Esta situación, poco a poco, ha ido cambiando. Se han dado muchos avances, pero quedan aún muchos problemas que resolver. Estos programas actualizados pretenden constituirse en las “puntas de lanza” de esos avances.

Ko'ã *programa* pyahu ojejapo haġua ningo hetamíme oñemyangekói oñemba'eporandúvo ichupekuéra. Oñeñepyrúvoi umi mitárusu ha mitákuñágui. Oñeporandu ichupekuéra mba'épepa ha mba'éichapa ha'ekuéra oñemoarandu ha oñembokatupyryse. Oñeñomongeta avei mbo'ehao myakahāharakuéra ndive. Ko'avape oñeporandu mba'éichapa, chupekuéra ġuarã, oñembohape poráveta tekombo'e. Hetami mbo'ehára ndive avei oñeñomongeta ko *programa* aporã. Chupekuéra katu oñeporandu mba'épa tekotevẽ oñemyatyrõ umi ojejerurévape ichupekuéra ombo'e haġua ha mba'éichapa ha'ekuéra ojykeko poráveta hemimbo'ekuérape ikatupyryve haġua.

Oñeñeha'ãmbaite niko osẽ porã haġua ko tembiapo. Áġa katu, upeichavérõ jepe, ojekuaa porã avei katuite oimenehahína oguereko mba'e tekovetẽva gueteri oñemyatyrõ ipype ha umi mba'e rojerure mbo'eharakuérape tohechakuaami ha toikuaaukami jahechápa, oñondive ha ñopytyvõme, ñamoakārapu'ãve ha ñamombareteve jahávo pe tekombo'epy, mitã paraguái rehehápe. Taupéicha.

**Dr. Phil Luis Alberto Riart Montaner**  
Ministro de Educación y Cultura

## *Fines de la Educación Paraguaya*

La educación paraguaya busca la formación de mujeres y hombres que en la construcción de su propia personalidad logren suficiente madurez humana que les permita relacionarse comprensiva y solidariamente consigo mismo, con los demás, con la naturaleza y con Dios, en un diálogo transformador con el presente y el futuro de la sociedad a la que pertenecen, con los principios y valores en que ésta se fundamenta.

Al garantizar la igualdad de oportunidades para todos, busca que hombres y mujeres, en diferentes niveles, conforme con sus propias potencialidades se califiquen profesionalmente para participar con su trabajo en el mejoramiento del nivel y calidad de vida de todos los habitantes del país.

Al mismo tiempo, busca afirmar la identidad de la nación paraguaya y de sus culturas, en la comprensión, la convivencia y la solidaridad entre las naciones, en el actual proceso de integración regional, continental y mundial.

## ***Objetivos Generales de la Educación Paraguaya***

### **La educación tiene como objetivos:**

- Despertar y desarrollar las aptitudes de los educandos para que lleguen a su plenitud.
- Formar la conciencia ética de los educandos de modo que asuman sus derechos y responsabilidades cívicas, con dignidad y honestidad.
- Desarrollar valores que propicien la conservación, defensa y recuperación del medio ambiente y la cultura.
- Estimular la comprensión de la función de la familia como núcleo fundamental de la sociedad, considerando especialmente sus valores, derechos y responsabilidades.
- Desarrollar en los educandos su capacidad de aprender y su actitud de investigación y actualización permanente.
- Formar el espíritu crítico de los ciudadanos, como miembros de una sociedad pluriétnica y pluricultural.
- Generar y promover una democracia participativa, constituida de solidaridad, respeto mutuo, diálogo, colaboración y bienestar.
- Desarrollar en los educandos la capacidad de captar e internalizar valores humanos fundamentales y actuar en consecuencia con ellos.
- Crear espacios adecuados y núcleos de dinamización social, que se proyecten como experiencia de autogestión en las propias comunidades.

- Dar formación técnica a los educandos en respuestas a las necesidades de trabajo y a las cambiantes circunstancias de la región y del mundo.
- Promover una actitud positiva de los educandos respecto al plurilingüismo paraguayo y propender a la afirmación y al desarrollo de las dos lenguas oficiales.
- Proporcionar oportunidades para que los educandos aprendan a conocer, apreciar y respetar su propio cuerpo, y a mantenerlo sano y armónicamente desarrollado.
- Orientar a los educandos en el aprovechamiento del tiempo libre y en su capacidad de juego y recreación.
- Estimular en los educandos el desarrollo de la creatividad y el pensamiento crítico y reflexivo.

## ***Perfil del egresado y la egresada de la Educación Escolar Básica***

**La Educación Escolar Básica tiende a formar hombres y mujeres que:**

- Practiquen y promuevan acciones tendientes a la recuperación, el fortalecimiento y la valoración de las manifestaciones culturales, regionales, nacionales y universales.
- Respeten y defiendan los valores y principios democráticos básicos en su vivencia familiar, comunal y nacional.
- Reconozcan sus capacidades, acepten sus limitaciones y desarrollen sus potencialidades, en lo personal y en lo social.
- Practiquen y difundan los valores y principios establecidos en la Declaración Universal de los Derechos Humanos.
- Actúen con creatividad, iniciativa y perseverancia en las diferentes situaciones que se les presentan en su vida familiar, escolar y comunal.
- Practiquen y promuevan acciones que contribuyan a la preservación, recuperación, enriquecimiento y uso racional de los recursos del medio ambiente natural y social.
- Apliquen y promuevan hábitos y medios sanitarios que contribuyan a mejorar la salud física, mental y social de su persona, su familia y su comunidad.
- Manifiesten capacidad reflexiva y crítica ante informaciones y mensajes verbales de su entorno, y especialmente los provenientes de los medios de comunicación social.

- Utilicen eficientemente el español y el guaraní en forma oral y escrita, como instrumento de comunicación, de integración sociocultural regional y nacional, así como el castellano como instrumento de acceso a las manifestaciones científicas y universales.
- Apliquen conceptos y principios matemáticos y no matemáticos, en la identificación, en el planteo y en la resolución de problemas y situaciones que se presentan en la vida cotidiana y en las disciplinas del saber humano.
- Acepten su propia sexualidad y asuman relaciones de equidad y complementariedad de género en su desenvolvimiento personal y social.
- Colaboren con su trabajo intelectual, manual y artístico en el mejoramiento de la calidad de vida, personal y social.
- Disfruten de las posibilidades que le ofrecen las artes y los deportes para expresar con libertad y creatividad sus ideas, pensamientos y sentimientos.
- Demuestren habilidades y destrezas en la práctica de la gimnasia, deportes, danzas, juegos y recreación.
- Reconozcan la importancia de la dinámica poblacional en el proceso de desarrollo de su país.
- Participen en actividades que ayuden al desarrollo armónico de su cuerpo, a la coordinación motora, a la formación de hábitos y habilidades deportivo-recreativas.

## *Principios Curriculares*

El currículum de la Educación Escolar Básica propugna la participación de los diferentes estamentos de la comunidad en el proceso educativo y promueve un aprendizaje centrado en el alumno y en la alumna conforme a sus características, desarrollo y al contexto en que se desenvuelven. En sus diversas etapas, buscará permanentemente el aprendizaje significativo, la educación en valores, la incorporación de las actividades lúdicas, el desarrollo de la creatividad y la integración de la evaluación como proceso constante y formativo.

Un **aprendizaje significativo** se produce cuando el alumno y la alumna incorporan el nuevo contenido a su esquema de conocimientos a partir de lo que ya saben y de sus necesidades e intereses. Este tipo de aprendizaje proporciona a los educandos capacidad para aprender de manera más agradable, sólida y duradera. Así, el aprendizaje está muy vinculado a su funcionalidad, es decir, a su utilización

cuando las circunstancias lo requieran dentro y fuera del aula.

Los **valores** se vivencian, se captan e internalizan a lo largo de todo el proceso educativo. Se traducen en las actitudes de profesores y alumnos, en el clima afectivo que se comparte, en los objetivos propuestos, en la metodología y la evaluación que se utilizan, en lo que se dice y en «lo que no se dice», y en lo que se vive dentro y fuera del aula.

El **juego** es un recurso metodológico de mucho valor en el proceso enseñanza aprendizaje. Es necesario romper la aparente oposición entre el juego y el aprendizaje, y aprovechar las actividades lúdicas como condición indispensable para que el educando se motive, se gratifique, construya su propio aprendizaje y reciba estímulos para seguir aprendiendo.

La **creatividad** es la expresión de lo que la persona tiene dentro de sí y que espera ser desarrollado mediante las diferentes actividades que realiza en la familia, en la escuela y en la comunidad. Es la forma de plantear, analizar y resolver situaciones de la vida diaria, aplicando sus aprendizajes en un proceso cuyo producto es la creación de algo nuevo.

La creatividad impregna y orienta todo el trabajo escolar; se la considera como una metodología que libera a la escuela de los mitos y ataduras y la impulsa a estimular el desarrollo permanente de habilidades y destrezas que encuentran en el «hacer» del alumno y la alumna una forma de expresión, una posibilidad de enriquecer su sensibilidad, de desarrollar su capacidad de análisis y su pensamiento reflexivo e innovador.

La **evaluación** como parte inherente al quehacer educativo, es sistemática, formativa, integral y funcional.

Se la concibe como un proceso participativo en el que intervienen alumnos, docentes y las demás personas involucradas en la enseñanza y el aprendizaje.

La Educación Escolar Básica incorpora una evaluación centrada en la evolución individual del alumno y la alumna, sin descuidar los perfiles y las normas establecidos que considera la función social de la escuela.

La evaluación debe ser una experiencia constructiva de aprendizaje que debe contribuir a mejorar el proceso, como a dar confianza y seguridad al educando y al educador.

## Características que orientan el currículum en la Educación Escolar Básica

### La primera característica deriva del tipo de hombre y mujer que se pretende formar...

....se explicita convenientemente en los Fines de la Educación Paraguaya: «La educación paraguaya busca la formación de mujeres y varones que en la construcción de su propia personalidad logren suficiente madurez humana que les permita relacionarse comprensiva y solidariamente consigo mismos, con los demás, con la naturaleza y con Dios, en un diálogo transformador con el presente y el futuro de la sociedad a la que pertenecen y con los principios y valores en que ésta se fundamenta.

Al garantizar la igualdad de oportunidades para todos, busca que hombres y mujeres, en diferentes niveles,

conforme con sus propias potencialidades se califiquen profesionalmente para participar con su trabajo en el mejoramiento del nivel y calidad de vida de todos los habitantes del país...»

Desde esta perspectiva, la educación se concibe como un proceso formativo permanente que es inherente a la persona humana y como un proceso social mediante el cual el educando vivencia experiencias de aprendizaje que contribuyen a la formación de capacidades y valores que facilitarán su integración social y lo harán partícipe del mejoramiento de la calidad de vida.

### La segunda característica se relaciona con el concepto de cultura

La Reforma Educativa plantea como un objetivo de relevancia “la formación de la conciencia personal y del espíritu crítico del ciudadano para que asuma su pertenencia a una sociedad pluriétnica y pluricultural...” El Paraguay posee una pluralidad de culturas representadas por

las diferentes etnias que lo habitan y los grupos de inmigración antigua y reciente que lo pueblan. Las ciencias pedagógicas y la didáctica mostrarán los medios y los modos más eficaces para satisfacer las exigencias de este pluralismo cultural, atendiendo especialmente la situación

que plantea el bilingüismo, de modo que la expresión en las dos lenguas oficiales sea un vehículo efectivo para la transformación, la promoción y la dinamización de la cultura. ¿Cómo concebimos la cultura?, como todo lo que es producto de la persona humana: emoción, costumbre, habilidades, destrezas, actitudes, valores, productos concretos y abstractos, «en suma, todos los productos, símbolos y procesos que los seres humanos han creado para interpretar y conocer la realidad».

Esta concepción de la cultura dimensiona sus dos expresiones: la sistematizada y la cotidiana. Se estimula el rescate de la cultura propia para incorporarla al proceso educativo e integrarla a los conocimientos que la persona humana ha venido acumulando y sistematizando.

Se pretende de esta manera no desvalorizar lo que es propio, sino asumirlo para que con espíritu crítico sea valorizado a la luz de las expresiones de la cultura sistematizada.

**La tercera característica se refiere al estilo de aprendizaje y de enseñanza que necesariamente se debe promover para contribuir al desarrollo integral de la mujer y el hombre**

**Las expectativas de la educación paraguaya como orientadoras del proceso educativo se centran hacia:**

- Una educación que sitúe a la persona humana, en su calidad de sujeto individual y social, como fundamento y fin de la acción educativa.
- Una educación que posibilite al hombre y a la mujer igualdad de oportunidades para constituirse, en estrecha relación solidaria con su entorno, en sujetos activos de su propia formación y de los procesos de desarrollo nacional.
- Una educación que despierte y desarrolle actitudes de la persona humana, respetando sus posibilidades, limitaciones y aspiraciones.
- Una educación que tienda a la formación de la conciencia personal, de la conducta democrática, del espíritu crítico, de la responsabilidad y del sentido de pertenencia a una sociedad pluriétnica y pluricultural.
- Una educación que propicie el diálogo y la colaboración solidaria en las relaciones interpersonales y sociales y la integración local, regional, continental y mundial.
- Una educación que recupere y acreciente los valores morales, personales y familiares, y el sentido trascendente de la existencia humana.

- Una educación que valore el rol de la familia como núcleo fundamental de la sociedad y considere prioritariamente sus funciones básicas, sus deberes y sus derechos.
- Una educación que responda a las exigencias de las nuevas circunstancias socio-económicas y al avance vertiginoso del saber científico y técnico de nuestra civilización contemporánea.
- Una educación que incorpore el trabajo socialmente útil, que forme al joven y la joven para contribuir, mantener y acrecentar el bienestar social y cultural de nuestro pueblo.

La Educación Escolar Básica, en coherencia con los Fines y Expectativas de la Educación Paraguaya, se sustenta en principios Curriculares que propugnan la participación de los diferentes estamentos de la comunidad en el

quehacer educativo, y promueve un aprendizaje centrado en el alumno, que atienda sus características, desarrollo y contexto en que se desenvuelve. “En sus diversas etapas buscará permanentemente el aprendizaje significativo, la educación en valores, la incorporación de actividades lúdicas, el desarrollo de la creatividad de los educandos y la integración de la evaluación como proceso constante y formativo”.

Esto supone una educación en la cual aprender es sinónimo de explorar, experimentar, descubrir, reconstruir; una educación que evita las repeticiones memorísticas de fórmulas, datos, fechas y textos, muchas veces poco comprensibles para los estudiantes. Un aprendizaje en que educador y educando en un ambiente cálido, dinámico y participativo, trabajen mancomunados para la adquisición de aprendizajes permanentes y de calidad.

## La cuarta característica analiza la manera de determinar el logro obtenido en los aprendizajes

La evaluación en el Diseño Curricular está considerada como un proceso para obtener juicios relacionados a nivel de logros de las metas de aprendizaje que plantea el currículo. Así, la evaluación se presenta con una doble dimensión: como evaluación de proceso y como evaluación de producto. De proceso porque

considera a todos los elementos y sujetos que intervienen en el desarrollo curricular, y de producto porque considera los logros obtenidos o no, por el educando. En este contexto, no se puede ver al educando como el único responsable de los logros y fracasos.

## *Concepto de competencia y capacidad aplicado en los programas del 3° ciclo*

La **competencia** es un concepto que ha venido a integrar el vocabulario pedagógico en los últimos años. Es un concepto que difiere según el ámbito desde el cual se lo está abordando; incluso en el campo educativo, los diferentes países que en sus currículos plantean el desarrollo de competencias lo abordan desde diversas concepciones.

En Paraguay, se ha hecho un minucioso análisis de los diversos conceptos de competencia y por la necesidad de acordar uno que oriente la elaboración curricular, así como su implementación y evaluación, se propone el siguiente concepto:

**COMPETENCIA:** Integración de capacidades (aptitudes, conocimientos, destrezas, habilidades y actitudes) para la producción de un acto resolutivo eficiente, lógico y éticamente aceptable en el marco del desempeño de un determinado rol.

Entendida así la competencia, involucra necesariamente a los conocimientos que se constituyen en la base para el desarrollo de la misma. Esto quiere decir que no se puede afirmar que alguien es competente si “no sabe”. El conocimiento es la base, pero una competencia no se

reduce solo a los conocimientos. Lo más importante para el desarrollo de una competencia es qué hacer con los conocimientos, dónde y cómo aplicarlos. Y esto incide en el proceso de su desarrollo como en su evaluación.

Este concepto de competencia involucra el desarrollo de capacidades. Por tanto, es necesario precisar el alcance

semántico del término “**capacidad**”. En este programa de estudio, este término es entendido de la siguiente manera:

**CAPACIDAD:** Cada uno de los componentes aptitudinales, actitudinales, cognitivos, de destrezas, de habilidades que articulados armónicamente constituyen la competencia.

La capacidad, por tanto, es el nombre genérico con el cual se aborda el desarrollo ya sea de las aptitudes, como de las actitudes, de las habilidades o de las destrezas. Al igual que la competencia, el concepto de capacidad

involucra conocimientos. Por ello, el docente debe analizar cada capacidad de su programa de estudio y delimitar en cada caso qué conocimientos requiere el estudiante para el desarrollo de la capacidad.

***Para la planificación pedagógica, los docentes deberán analizar las capacidades propuestas en los programas de estudio de modo a:***

- a. definir los temas implícitos en la enunciación de cada capacidad,
- b. determinar los procesos pedagógicos más pertinentes a las realidades institucionales para el desarrollo de cada capacidad,
- c. desarrollar los procesos propios de cada capacidad (qué implica “analizar”, qué implica “investigar”, qué implica “reflexionar”...)
- d. definir los indicadores de logros en relación con cada capacidad y, consecuentemente, decidir los procedimientos e instrumentos de evaluación que aplicará.

## ***Orientaciones para el tratamiento de la Educación Bilingüe Castellano-guaraní***

En el tercer ciclo, se continúa con el proceso de Educación Bilingüe que comienza en la Educación Inicial, y que tiene continuación en la EEB y en la Educación Media. Por lo tanto, las mismas consideraciones ya presentadas en los documentos curriculares del 1° y 2° ciclos y en el material “La educación bilingüe en la reforma educativa” serán tenidas en cuenta.

La Educación Bilingüe implementada en nuestro país hace referencia a un proceso planificado de enseñanza **en dos lenguas**: castellano y guaraní. Ello conlleva necesariamente la enseñanza de ambas lenguas para que los estudiantes puedan desarrollar su competencia comunicativa a través de un proceso lógico y sistemático (lenguas enseñadas o enseñanza de lenguas), y la utilización de las mismas como instrumentos para la enseñanza de las demás áreas académicas (lenguas de enseñanza).

En este contexto, es importante diferenciar la existencia de una lengua materna (L1) y de una segunda lengua (L2), dado que ambas deben recibir el

tratamiento didáctico apropiado.

Con fines pedagógicos se ha definido a la **lengua materna** como aquella adquirida por el niño o la niña en su contexto familiar, producto de una interacción con sus inmediatos interlocutores, en el hogar y en la comunidad, por lo que la misma es la utilizada predominantemente en el momento del ingreso del niño o de la niña al sistema educativo. En cambio, la **segunda lengua** es la de menor uso en el momento de ingresar a la escuela y que, por ende, debe ser desarrollada a través de una metodología propia de una L2.

En nuestro país, sabemos que muchos niños ingresan al sistema educativo teniendo como lengua materna el guaraní, y muchos otros el castellano. Y en una cantidad considerable también podemos encontrar niños que, en el momento de ingresar a la escuela, ya utilizan bastante bien ambas lenguas (o por lo menos tienen un cierto grado de bilingüismo). En este caso, se debe identificar cuál de las dos lenguas domina con mayor propiedad para que

pueda ser considerada como lengua materna y utilizarla en la enseñanza de las demás áreas académicas.

Sin embargo, si presentan un dominio similar de los dos idiomas, entonces, se da la posibilidad de utilizar ambas lenguas desde los inicios del proceso escolar. Es decir, si los alumnos ya dominan bastante bien las dos lenguas oficiales, esta realidad constituye una ventaja que puede ser muy bien aprovechada para los fines pedagógicos, y no hay necesidad de limitar la enseñanza de las demás áreas (que no sean comunicación) a través de una sola lengua necesariamente, sino que puede realizarse a través de ambas, desde el inicio mismo.

Para atender estos casos, el sistema

educativo propone tres modalidades de educación bilingüe. La elección del modelo a ser aplicado en cada escuela e incluso en cada grado depende de las características sociolingüísticas de los niños.

Se recuerda que el MEC ha publicado un **Test de Competencia Lingüística** que puede ser aplicado a niños de 5 ó 6 años, es decir, en el preescolar o al comienzo del primer grado para tomar las decisiones con base en datos concretos, reales, y no en simples percepciones. Además, se insiste en dar prioridad absoluta a las reales condiciones en las que se encuentran los niños, en primer lugar, por respeto y, en segundo lugar, porque de esta manera se podrá dar un tratamiento apropiado al caso; por ende, se obtendrán mejores resultados.

**En la elaboración de su Proyecto Educativo Institucional, cada comunidad educativa debe tomar la decisión de cuál de las modalidades será la más adecuada a la realidad sociolingüística de los niños.**

Las modalidades de educación bilingüe son los siguientes:

### Propuesta A, Guaraní L1

Esta propuesta responde a características del grupo grado en el que el guaraní es la lengua materna y el castellano es la segunda lengua. En este caso, las dos dimensiones de la educación bilingüe (lenguas enseñadas y lenguas de enseñanza) se tratarán de la siguiente forma:

#### 1) Dimensión de lenguas enseñadas:

##### Primer grado:

En guaraní, desarrollo de la comprensión oral, expresión oral, comprensión escrita y expresión escrita, en un tiempo mínimo de cinco horas didácticas semanales.

En castellano, desarrollo de la comprensión oral, expresión oral, comprensión escrita y expresión escrita, en un tiempo mínimo de cuatro horas didácticas semanales. En este grado, la comprensión escrita y la expresión escrita contienen capacidades consideradas no básicas, es decir, no inciden en la promoción de los alumnos.

##### Segundo grado:

En guaraní, desarrollo de la comprensión oral, expresión oral, comprensión escrita y expresión escrita, en un tiempo mínimo de cinco horas didácticas semanales.

En castellano, desarrollo de la comprensión oral, expresión oral, comprensión escrita y expresión escrita, en un tiempo mínimo de cuatro horas didácticas semanales.

##### Tercer grado:

En guaraní, desarrollo de la comprensión oral, expresión oral, comprensión escrita y expresión escrita, en un tiempo mínimo de cinco horas didácticas semanales.

En castellano, desarrollo de la comprensión oral, expresión oral, comprensión escrita y expresión escrita, en un tiempo mínimo de cuatro horas didácticas semanales.

##### Segundo ciclo:

En guaraní, desarrollo de la comprensión oral, expresión oral, comprensión escrita y expresión escrita, en un tiempo mínimo de cinco horas didácticas semanales.

En castellano, desarrollo de la comprensión oral, expresión oral, comprensión escrita y expresión escrita, en un tiempo mínimo de cuatro horas didácticas semanales.

##### Tercer ciclo:

En guaraní, desarrollo de la comprensión oral, expresión oral, comprensión escrita y expresión escrita, en un tiempo mínimo de cuatro horas didácticas semanales.

En castellano, desarrollo de la comprensión oral, expresión oral, comprensión escrita y expresión escrita, en un tiempo mínimo de cuatro horas didácticas semanales.

## 2) Dimensión de lenguas de enseñanza:

### En el primer ciclo:

Desarrollo de las competencias trabajadas en todas las áreas académicas en guaraní. En caso que el docente considere de que los niños ya están en condiciones de desarrollar algunas capacidades en la lengua castellana puede hacerlo, en especial en el tercer grado.

### En el segundo ciclo:

Desarrollo de las capacidades de todas las áreas académicas en guaraní.

Desarrollo de algunas capacidades de las demás áreas académicas en castellano.

Las capacidades a ser desarrolladas en castellano se seleccionarán considerando su nivel de complejidad y el desarrollo de las capacidades comunicativas de los niños. Conforme evoluciona el nivel de dominio lingüístico, en cada grado se

debe incrementar la cantidad de capacidades desarrolladas a través de la lengua castellana.

### En el tercer ciclo:

Desarrollo de las capacidades de las demás áreas académicas que no sean Lengua y Literatura Castellana y Guaraní Ñe'ẽ ha Iñe'ẽporãhaipyre en las dos lenguas, en una proporción más o menos equitativa. Para este ciclo, los estudiantes ya tienen su competencia comunicativa bastante desarrollada, aún en su L2. Por ende, se pueden utilizar las dos lenguas para desarrollar las capacidades.

Además, es muy importante que estas lenguas sean utilizadas como instrumento de comunicación cotidiana en la institución educativa. Ello ayudará a afianzar cada vez más las capacidades comunicativas de los estudiantes.

## Propuesta B, Castellano L1

Esta propuesta responde a características del grupo grado en el que el castellano es la lengua materna y el guaraní es la segunda lengua. En este caso, las dos dimensiones de la educación bilingüe (lenguas enseñadas y lenguas de enseñanza) se tratarán de la siguiente forma:

### 1) Dimensión de lenguas enseñadas:

#### Primer grado:

En castellano, desarrollo de la comprensión oral, expresión oral,

comprensión escrita y expresión escrita, en un tiempo mínimo de cinco horas didácticas semanales.

En guaraní, desarrollo de la comprensión oral, expresión oral, comprensión escrita y expresión escrita, en un tiempo mínimo de cuatro horas didácticas semanales. En este grado, la comprensión escrita y la expresión escrita contienen capacidades consideradas no básicas, es decir, no inciden en la promoción de los alumnos.

**Segundo grado:**

En castellano, desarrollo de la comprensión oral, expresión oral, comprensión escrita y expresión escrita, en un tiempo mínimo de cinco horas didácticas semanales.

En guaraní, desarrollo de la comprensión oral, expresión oral, comprensión escrita y expresión escrita, en un tiempo mínimo de cuatro horas didácticas semanales.

**Tercer grado:**

En castellano, desarrollo de la comprensión oral, expresión oral, comprensión escrita y expresión escrita, en un tiempo mínimo de cinco horas didácticas semanales.

En guaraní, desarrollo de la comprensión oral, expresión oral, comprensión escrita y expresión escrita, en un tiempo mínimo de cuatro horas didácticas semanales.

**Segundo ciclo:**

En castellano, desarrollo de la comprensión oral, expresión oral, comprensión escrita y expresión escrita, en un tiempo mínimo de cinco horas didácticas semanales.

En guaraní, desarrollo de la comprensión oral, expresión oral, comprensión escrita y expresión escrita, en un tiempo mínimo de cuatro horas didácticas semanales.

**Tercer ciclo:**

En castellano, desarrollo de la comprensión oral, expresión oral, comprensión escrita y expresión escrita, en un tiempo mínimo de cuatro horas didácticas semanales.

En guaraní, desarrollo de la comprensión oral, expresión oral, comprensión escrita y expresión escrita, en un tiempo mínimo de cuatro horas didácticas semanales.

**2) Dimensión de lenguas de enseñanza:****En el primer ciclo:**

Desarrollo de las competencias trabajadas en todas las áreas académicas en castellano. En caso que el docente considere de que los niños ya están en condiciones de desarrollar algunas capacidades en la lengua guaraní puede hacerlo, en especial en el tercer grado.

**En el segundo ciclo:**

Desarrollo de las capacidades de todas las áreas académicas en castellano.

Desarrollo de algunas capacidades de las demás áreas académicas en guaraní. Las capacidades a ser desarrolladas en guaraní se seleccionarán considerando su nivel de complejidad y el desarrollo de las capacidades comunicativas de los niños. Conforme evoluciona el nivel de dominio lingüístico, en cada grado se deben incrementar la cantidad de capacidades desarrolladas a través de la lengua castellana.

**En el tercer ciclo:**

Desarrollo de las capacidades de las demás áreas académicas que no sean Lengua y Literatura Castellana y Guaraní Ñe'ẽ ha Ñe'ẽporãhaipyre en las dos lenguas, en una proporción más o menos equitativa. Para este ciclo, los estudiantes ya tienen su competencia comunicativa bastante desarrollada, aún en su L2. Por tanto, se pueden utilizar las dos lenguas para desarrollar las capacidades.

Además, es muy importante que estas lenguas sean utilizadas como instrumento de comunicación cotidiana

en la institución educativa. Ello ayudará a afianzar cada vez más las capacidades comunicativas de los estudiantes.

### Propuesta C, Guaraní y Castellano L1

Esta propuesta responde a características del grupo grado en el que los niños y las niñas utilizan en el momento de su ingreso al sistema educativo las dos lenguas oficiales. En este caso, las dos dimensiones de la educación bilingüe (lenguas enseñadas y lenguas de enseñanza) se tratarán de la siguiente forma:

#### 1) Dimensión de lenguas enseñadas:

##### 1°, 2° y 3° ciclos:

En castellano y en guaraní, desarrollo de las capacidades de comprensión oral, expresión oral, comprensión escrita y expresión escrita, en un tiempo mínimo de 8 horas didácticas semanales. Cada proceso didáctico debe ser desarrollado completamente en una lengua.

#### 2) Dimensión de lenguas de enseñanza:

##### 1°, 2° y 3° ciclos:

Desarrollo de las capacidades trabajadas en todas las áreas académicas en castellano y en guaraní. En el caso del guaraní, las capacidades no deben limitarse a lo folklórico, a lo antiguo o a lo rural; más bien, se debe potenciar el uso de esta lengua para la transmisión de contenidos diversos, nacionales y universales.

La selección de las capacidades a ser desarrolladas en una y otra lengua, respectivamente, queda a cargo de cada institución educativa.

Es importante resaltar la recomendación de evaluar el desarrollo de las capacidades en la lengua que fue utilizada para su desarrollo, con el fin de evitar cualquier tipo de complicaciones relacionadas con el instrumento de comunicación que es la lengua.

## ***Orientaciones para el tratamiento del Componente Fundamental***

El componente fundamental constituye un aspecto central en la propuesta curricular del tercer ciclo de la EEB. Juntamente con los pilares de la educación, el componente fundamental aborda cuestiones absolutamente imprescindibles en la formación de los educandos.

El componente fundamental en la Educación Escolar Básica (EEB) es abordado desde la doble perspectiva: como contenidos relacionados con las capacidades de algunas áreas académicas y como temas transversales a ser desarrollados en los tres grados del 3° ciclo: la **Educación Democrática**, la **Educación Ambiental** y la **Educación Familiar**. En el primer caso, se plantea su desarrollo en los programas de estudio correspondientes a las áreas académicas. Como temas transversales, a continuación, se presentan algunas consideraciones para su tratamiento pedagógico.

La práctica de los valores para la convivencia armónica, en un espacio propicio como lo constituye indudablemente la escuela, es fundamental como uno de los ejes de la **Educación Democrática**. Para facilitar su tratamiento en aula, el docente debe transformar y proyectar sus prácticas cotidianas en una participación activa y constructiva, en interacción constante con todos los miembros de la comunidad educativa.

Es fundamental que el docente propicie, en el aula, situaciones como la expresión de opiniones de los alumnos y alumnas, el respeto por las ideas del otro aunque no se compartan, el cuidado de las cosas propias y ajenas, la exposición a los alumnos a situaciones problemáticas en que puedan tomar decisiones, ya sea sobre cómo realizar una actividad o cómo elegir a un representante del grado, por ejemplo.

Lo importante de los principios democráticos es poder vivenciarlos cotidianamente porque sólo así irán incorporándose a la vida de los alumnos, proyectándose como ciudadanos libres, éticos y responsables dentro de la sociedad. Contemplar la educación democrática, entonces, no sólo consiste en incorporar en la planificación didáctica diaria enunciados como “respetar al compañero” o “demostramos nuestro espíritu de integración”, cuando el mismo docente, en sus clases, no favorece la práctica sistemática y real de estos valores. Por el contrario, las clases cotidianamente deben caracterizarse por una interacción democrática, en el marco del reconocimiento y del respeto del otro como persona, como sujeto de derecho. Y para favorecer un ambiente democrático, lo primero que se requiere es un maestro democrático, coherente entre su palabra y su acción.

En lo concerniente a la **Educación Ambiental**, la escuela desarrolla capacidades, habilidades y actitudes tendientes a la preservación y conservación del ambiente a través de la sensibilización y concienciación de los estudiantes acerca de la realidad actual del ambiente, de la vivencia constante de su cuidado y del uso racional de sus componentes en el ámbito escolar y comunitario.

El alumnado, a través de las orientaciones pertinentes y adecuadas del docente, debe tomar conciencia del impacto de sus acciones sobre su hábitat y que el uso racional y adecuado de los recursos naturales asegura su preservación, así como una vida confortable en el presente y para las generaciones posteriores.

En ese sentido, el docente puede utilizar diversas estrategias en la clase para tratar este tema transversal, desde la simple acción del cuidado y limpieza del aula, orientando a los estudiantes para mantener limpios sus pupitres o tirar los desechos en el basurero, hasta llevarlos a la práctica sistemática de estos valores en toda la escuela y, por ende, en la comunidad. Los estudiantes deben considerar la escuela como su segundo hogar; por lo tanto, deben cuidarla como si fuera su propia casa. Aquí se les puede hacer notar que, así como les gusta estar en su casa cuando ésta se encuentra limpia y ordenada, también en la escuela deben buscar la comodidad y el bienestar.

Es esencial que los estudiantes comprendan que un ambiente limpio y prolijo contribuye decididamente para la

salud de las personas que interactúan en el mismo. Asimismo, también pueden promoverse actividades como, por ejemplo, la arborización de la escuela y sus alrededores, la elaboración de proyectos y trabajos en las diversas áreas tomando como eje el medio ambiente y otras según las necesidades.

Por otro lado, es importante, comprender que el tratamiento de este tema transversal no solo implica el ambiente físico sino también el ambiente afectivo y el clima institucional; ambos inciden de manera sustantiva en el logro de una convivencia armónica con los demás de modo que se creen en las escuelas condiciones óptimas de aprendizajes.

Por ello, los docentes, en un trabajo en equipo, deben cuidar constantemente el ambiente afectivo, dentro del aula y fuera de ella, en el patio, en los lugares de recreación y en todos los espacios de la institución.

En relación con la **Educación Familiar**, la familia, como el principal miembro y núcleo de la sociedad, ocupa un sitio privilegiado en esta propuesta curricular.

El docente puede utilizar diversas estrategias para incorporar este componente transversal en su práctica áulica, como por ejemplo, partir de las referencias sobre la familia que aparecen en los textos escolares y la finalidad que tiene su inclusión en los mismos, el valor de la familia para cada uno de los estudiantes, por qué es imprescindible pertenecer a una familia, qué tipos de familia existen, etc.

Asimismo, el docente puede mencionar a los padres y madres o tutores en las clases como ejemplos de amor, responsabilidad, paciencia y respeto, a fin de que cada estudiante comprenda que la escuela no es una institución aislada de su hogar sino una prolongación del mismo, que la escuela valora a su familia y que juntos conforman una gran familia, una comunidad.

Es primordial también seguir involucrando a los miembros de la familia en las actividades escolares, organizando acciones en conjunto con los padres como lectura o relato de cuentos por los padres a los alumnos del grado, la participación de los padres en las actividades conmemorativas, organización y participación en otras actividades recreativas y/o educativas como concursos, clubes de lectura, academias literarias, academias de historia, torneos deportivos, excursiones educativas, etc.

En otras palabras, el docente debe buscar que los padres y las madres se sientan partícipes de la educación de sus hijos, que se preocupen por los aprendizajes que van desarrollando, para lo cual se los debe invitar a visitar la escuela periódicamente con el fin de

informarles sobre los avances o dificultades de sus hijos y responder adecuadamente a las necesidades de información, cuando así lo requieran. Esta es una responsabilidad ineludible de todo docente y no debe tomarse como una interpelación a la familia acerca de la labor que desempeña, sino como una posibilidad de comprometerla cada vez más en el proceso de formación integral de los estudiantes.

Además, es importante que los estudiantes noten que existe un diálogo ameno y coherente entre la institución educativa y sus padres.

En conclusión, estos temas transversales deben integrarse al desarrollo de las capacidades de todas las áreas académicas. Por ello, su inclusión requiere de una planificación sistemática que contemple la práctica real de los valores descritos.

Finalmente, la escuela como responsable de la implementación del currículum debe comprender que, además de estos temas transversales, puede incluirse otros que en la comunidad se consideren como prioritarios, y cuyo tratamiento amerite el abordaje desde todas las áreas académicas. Ello beneficiará a la formación integral de los educandos.

## ***Orientaciones para la atención a la diversidad***

Es necesario que los docentes consideren que el grupo de alumnos con el cual trabajan está constituido por estudiantes que tienen varios años de experiencia, durante los cuales han adquirido una serie de conocimientos, han desarrollado sus propias capacidades, habilidades, destrezas y actitudes, tanto del ámbito psicobiológico como sociocultural, las cuales constituyen el conjunto de recursos para el aprendizaje, hecho que debe ser considerado.

Esto significa que todos son «alumnos con necesidades básicas de aprendizaje», con diferente tipo y grado de desarrollo de sus recursos para aprender (funciones mentales básicas, motivación, interés, estilo de aprendizaje, método de estudio, características físicas o psicológicas, etc.), que pueden convertirse en “alumnos con necesidades educativas especiales”, de acuerdo a la forma en que van interactuando con los contenidos y, especialmente, si carecen de las “herramientas” para superar las dificultades en el aprendizaje que se les presentan durante las clases.

En otras palabras, cada uno de los estudiantes de la sala de clase son diferentes. Y esa diferencia puede ser tomada como una dificultad, o bien, como una oportunidad y como una riqueza. El docente no puede desentenderse de esta realidad. Por ello, se presentan algunas sugerencias que

pueden ayudar al docente en este tema.

**Se sugiere que el docente:**

- Diversifique las situaciones de aprendizaje y las estrategias de evaluación adecuándolas a las características del grupo de alumnos, y ampliarlas, replantearlas o modificarlas, parcial o totalmente, cuando se considere que no responden a las necesidades o posibilidades de los estudiantes.
- Organice espacios de participación (para que los alumnos desarrollen sus procesos cognoscitivos), compartiendo, orientando, estimulando, acompañando y conversando constantemente con ellos sobre la importancia de cumplir con los diferentes pasos de los procesos y la forma de hacerlo, en un ambiente de respeto a las diferencias en el desempeño de los mismos.
- Estimule la participación de los alumnos en aquellas situaciones que favorezcan un aprendizaje significativo, dentro y fuera del aula, invitando a padres u otros miembros de la comunidad a participar del trabajo del aula y compartir con los alumnos sus experiencias y conocimientos relativos a la cultura regional o nacional.

- Seleccione los recursos necesarios dentro de los que dispone la institución, de los que pueden obtenerse en la comunidad, de los que puede aportar el docente o de los que pueden aportar los alumnos para realizar las actividades en las diferentes situaciones de aprendizaje. Se debe buscar la variedad en los materiales didácticos. Ello, además, aportará siempre una novedad y motivará a los estudiantes a explorarlos, a utilizarlos.
- Durante el desarrollo de las clases, observe y retroalimete la acción de los alumnos, señalando los aspectos que se cumplieron y los que no se cumplieron, para fortalecer los que se cumplieron y concluir los que no se cumplieron. Así mismo, se sugiere escuchar y pedir opinión a los alumnos, estimular los logros, y recurrir a una variedad de instrumentos y pruebas para valorar el aprendizaje.
- Rescate el trabajo en equipo, el trabajo compartido con otros docentes de la institución y la autocapacitación de profesores, descubriendo y potenciando sus propias capacidades y habilidades a través del análisis de situaciones, reflexión conjunta, planificación didáctica, elaboración de materiales y otras actividades articuladas.
- Retroalimete constantemente el trabajo pedagógico con sustento en la satisfacción de las necesidades de aprendizaje de todos los estudiantes y en la evaluación permanente del propio desempeño profesional en la diversidad de situaciones que se presenten durante el año lectivo.

## ***Orientaciones para el tratamiento de la equidad de género***

La equidad, desde el contexto de la Educación Escolar Básica, se impulsa con la intención de viabilizar condiciones de igualdad entre niños, niñas y adolescentes que cursan este nivel educativo, a fin de que todas las estudiantes y todos los estudiantes tengan oportunidades reales de obtener una educación de calidad.

Con estos pensamientos, y teniendo como principio una educación inclusiva, desde los lineamientos curriculares se procura garantizar, por un lado, una convivencia respetuosa, armónica y participativa entre las personas, la que es concebida, principalmente, desde el componente fundamental y local y desde el tratamiento de género; y, por otro lado, fomentar el respeto y la valoración hacia la cultura nacional y hacia la diversidad cultural, que se trabaja desde el tratamiento de la educación bilingüe y desde las áreas del componente académico. Por ello, en este apartado, se propondrán algunas orientaciones para el tratamiento de equidad de género, como estrategia que favorece a la concreción de las proyecciones educativas en materia de igualdad de oportunidades.

Desde la perspectiva de género, el desafío fundamental en el tercer ciclo consiste en garantizar a los alumnos y las alumnas un trato igualitario tanto desde los lineamientos curriculares como así también desde las vivencias escolares. Para el efecto, resulta fundamental eliminar los estereotipos ligados al género y asegurar que las alumnas reciban el mismo estímulo que los alumnos para apropiarse de los diferentes saberes propuestos desde las áreas académicas.

Resulta oportuno aclarar que los planteamientos referidos a género especifican las relaciones de igualdad entre mujeres y hombres, y las construcciones sociales de la femineidad y de la masculinidad. Asimismo, parte de la aceptación del propio sexo y de la asunción social como de la identidad personal, de manera que cada uno y cada una puedan construir su identidad social desde un autoconcepto positivo y saludable, basándose en el respeto mutuo, en el conocimiento acertado, en la aceptación de convivencia y en la comunicación pacífica.

En este marco, la educación escolar

básica pretende fomentar y apoyar la igualdad de género y, por consiguiente, a continuación, se propondrán tres temáticas a ser consideradas en el contexto educativo:

**a) El lenguaje:**

Constituye un factor preponderante en la comunicación y la convivencia efectiva entre las personas por lo que sería conveniente contemplar las siguientes observaciones:

- Revisar las formas verbales que se utilizan en las aulas, como por ejemplo, expresiones peyorativas al dirigirse hacia las mujeres y/o expresiones en el género masculino para referirse a ambos sexos.
- Reflexionar acerca de las causas y los valores que se dejan translucir cuando el lenguaje se caracteriza por ser sexista, como así también sería oportuno analizar las imágenes estereotipadas que aparecen en los medios de comunicación, propiciando una lectura crítica.
- Superar formas verbales sexistas en contextos comunicativos que suponen, en la mayoría de casos, una exclusión de las niñas en las interacciones verbales habituales.
- Asegurar que el lenguaje evite cualquier tipo de discriminación, sobre todo, las relacionadas con la

selección del vocabulario al referirse a varones y mujeres. Además, se debe considerar aquello que acompaña al mensaje verbal como los gestos, las expresiones de la cara, entre otros, que también comunican un mensaje.

**b) Los materiales didácticos:**

Generalmente, los materiales pedagógicos ponen de manifiesto la cultura de un determinado contexto social por lo que se sugiere:

Cuidar que los recursos didácticos elaborados y/o utilizados no contengan explícita o implícitamente prejuicios sexistas. Así, por ejemplo, se evitarán contenidos textuales e imágenes estereotipadas, correspondientes solo al contexto masculino o femenino.

Introducir en las actividades de aprendizajes de los textos ejemplificaciones que pertenezcan al universo experiencial tanto de los niños como de las niñas de modo tal que partan de sus intereses, de sus ideas previas, que sean funcionales y reales.

Velar que las láminas y representaciones gráficas que ilustran las ocupaciones de oficios, profesiones o tareas sean equitativas para ambos sexos y que denoten modelos progresivos de mujeres y varones que ejercen funciones

de liderazgo y que demuestran competencias intelectuales de manera equitativa.

## c) Las acciones:

Las actividades propiciadas en el contexto escolar son fundamentales para el desarrollo de la igualdad en el tratamiento de género, por lo que sería conveniente contemplar las siguientes orientaciones:

- Estimular a varones y mujeres, por igual, para que participen en la formulación y asunción de las normas de convivencia cotidiana en la escuela, valorando en ambos sexos aspectos como el respeto mutuo, conductas de ayuda, tolerancia hacia las diferencias, el complemento mutuo y la protección entre ambos sexos, entre otros.
- Desarrollar la participación igualitaria en actividades grupales. Así, por ejemplo, se distribuirán funciones equitativas dentro del grupo, sin discriminaciones a priori en función del sexo al contribuir a la limpieza del aula, al elegir al coordinador o coordinadora del grupo, al seleccionar al encargado o encargada de registrar las reflexiones surgidas en el grupo sobre un tema, etc.
- Facilitar contextos y situaciones de diálogo, de resolución positiva y pacífica de conflictos, evitando en todo caso cualquier tipo de marginación o discriminación social por sexo. Para el efecto, será necesario el desarrollo de actitudes de convivencia que se caracterizan por la tolerancia, el respeto y la valoración hacia las diferencias individuales y grupales.
- Promover el desarrollo de la autoestima, mediante asignación de roles equitativos entre varones y mujeres, el trato igualitario, las actividades deportivas, el uso de la tecnología de la informática y la comunicación, las tareas emprendidas desde el hogar como así también desde la sala de clases y la promoción de juegos no sexistas. Por otro lado, es importante también construir una identidad sexual en la que el sexo femenino no se encuentre subordinado por el sexo masculino y viceversa, sino más bien que el desarrollo de la autonomía se efectivice en la complementariedad de ambos sexos.
- Plantear actividades involucrando con igual responsabilidad a las mujeres y a los varones, independientemente del tipo de trabajo que deben hacer. Los

varones están en condiciones de realizar cualquier tipo de actividad, aunque socialmente algunas de ellas estén relacionadas con roles típicamente femeninos (estereotipos). Lo mismo para las mujeres.

- Facilitar el conocimiento del propio cuerpo sin establecer categorización entre el sexo masculino y femenino; más bien, orientar hacia los valores y las posibilidades del propio cuerpo como elemento definitorio de la identidad personal que debe ser respetado como tal.
- Analizar determinadas situaciones vividas en la sociedad actual: rol de los padres y las madres, las

actividades laborales, reuniones entre amigos, conflictos entre varones y mujeres, actividades del hogar, propagandas y programas provenientes de los medios de comunicación, etc. Posterior al análisis, propiciar otras situaciones que ilustren escenarios que reflejen una visión de trato igualitario en la sociedad entre varones y mujeres.

- Incorporar actividades físicas que posibiliten similares niveles de ejecución, de intereses y de motivación. En estas prácticas, se propenderá a valorar más el esfuerzo, el equilibrio emocional, el bienestar físico y la cooperación, que la fuerza o la velocidad.

**En suma, el tratamiento de género no puede traducirse simplemente al aprendizaje de ciertos conceptos, ni a la exclusiva práctica de igualdad entre varones y mujeres solo desde las aulas; más bien, es un tema que requiere de la asunción de cambio de actitudes que contribuyan a formar nuevos valores y maneras de actuar de modo tal a disminuir la brecha de inequidad social y garantizar una educación igualitaria para todos.**

## ***Orientaciones para el tratamiento del Componente Local***

La Orientación Educacional y Vocacional se inserta a la propuesta educativa con dos modalidades:

La orientación integrada al desarrollo general del currículum permite explicitar su gran potencial integrador y personalizador, abordándose con un carácter transversal, impregnando a todas las áreas académicas y apuntando al desarrollo de la plenitud de la persona humana.

Esta modalidad que se plantea para los tres ciclos de la EEB, es esencialmente formativa y hace referencia a la internalización y fortalecimiento de valores, el autoconocimiento y a la integración social. Su desarrollo en los procesos de clase se orienta a través de la inclusión en el currículum de capacidades, temas y actividades, especialmente desde el programa de Desarrollo Personal y Social. Su abordaje requiere una interacción democrática y personalizada de docente con los estudiantes asegurando el éxito de la acción orientadora en el aula, en función a los tres ejes de la orientación:

- El conocimiento y la aceptación de sí mismo.
- El conocimiento de la realidad en que está inverso y la comprensión de su realidad social.
- El desarrollo de la capacidad de tomar decisiones acertadas en la vida.

La otra modalidad está planteada como «La acción orientadora de refuerzo», en la que se desarrollan de manera específica capacidades referidas a los ejes de la orientación. Para su tratamiento se tendrá en cuenta la carga horaria asignada al área de Desarrollo Personal y Social, a ser distribuida conforme necesidades entre Orientación y Proyecto Educativo Comunitario».

El Proyecto Educativo Comunitario es una instancia estrechamente vinculada con el Proyecto Curricular Institucional (PCI) y con los proyectos de áreas académicas. Debe ser construido con la participación activa de los niños, niñas, docentes, los padres y madres de familia y otros representantes de la comunidad. La intervención directa de los alumnos debe darse durante la implementación del proyecto, proceso en el que ellos y ellas deben ser conscientes de qué es lo que están haciendo, para qué lo hacen, en qué sentido les beneficia para su desarrollo personal y social, etc. En definitiva, los alumnos y las alumnas no deben ser solamente ejecutores del proyecto sino, por el contrario, deben ser partícipes de la consecución de los mismos en función de propósitos bien definidos. Por tanto, la escuela debe generar espacios que favorezcan la participación de todos los actores educativos para generar proyectos, ejecutarlos y evaluarlos.

Los proyectos educativos comunitarios pueden ser implementados por la institución (todos los estudiantes, de todos los grados de la escuela se encargan de realizarla), por un ciclo (cuando los proyectos son encarados por los tres grados de un ciclo en particular) o por un grupo grado (cuando todo el grupo de estudiantes de un grado participan en la ejecución y evaluación del proyecto).

Conforme con lo anteriormente expuesto, el Proyecto Educativo Comunitario puede ser trabajado por la escuela desde dos perspectivas:

**1. La escuela como una comunidad:** De hecho, la escuela es un espacio de convivencia comunitaria donde cada uno asume funciones y roles específicos los que, en suma, constituyen para los estudiantes las experiencias de relacionamiento social en los que deben cumplir con sus deberes, hacer cumplir sus derechos, acordar con sus profesores y/o compañeros y compañeras las acciones a realizar para que la escuela sea una comunidad armónica en donde la coexistencia se realiza en un marco de conciliaciones y concordia.

En este sentido, el Proyecto Comunitario puede trabajar aspectos relacionados con el mejoramiento de la convivencia escolar, por ejemplo:

- Disciplina escolar
- Responsabilidad y respeto
- Puntualidad
- Prácticas de procedimientos parlamentarias
- Participación social

Además, otros temas interesantes que podrían abordarse desde el Proyecto Comunitario, considerando la escuela como una comunidad, serían, por ejemplo:

- Clubes de lectura
- Grupos de deporte y recreación
- Clubes artísticos: coro, danza, teatro, música
- Centro de Recursos para el Aprendizaje en el grado
- Otros.

**2. La escuela como promotora del desarrollo de la comunidad:**

La escuela no puede ser una isla en la que se vivencian valores, se potencia el desarrollo integral de la persona, etc., pero en los alrededores se presentan, precisamente, situaciones contrarias a las que se enseñan en la escuela (por ejemplo: basurales, calles en mal estado, inexistencia de espacios para la recreación y para el encuentro vecinal, violencia juvenil, etc.). Ante estas situaciones, la escuela no puede ser indiferente, es más, es su responsabilidad constituirse en el centro que potencia el desarrollo social y cultural de la comunidad, con lo cual se desarrollarán las competencias de los estudiantes para ser ciudadanos responsables.

En ese contexto, el Proyecto Educativo Comunitario debe encarar temas que ayuden a los adolescentes a:

- Identificar los problemas que aquejan a la comunidad y priorizar aquellos que consideren más importantes y urgentes.
- Identificar las instancias

gubernamentales encargadas de ofrecer soluciones a los problemas seleccionados.

- Analizar las acciones que las autoridades están realizando en relación con los problemas.
- Proponer otras acciones creativas tendientes a la solución de los problemas.
- Realizar campañas de sensibilización a las autoridades para el cumplimiento de las acciones relacionadas con la solución a los problemas de la comunidad.

Cabe resaltar que debe analizarse con cuidado los roles de la escuela en relación a las problemáticas sociales, y los roles de otras instituciones como los organismos de seguridad, los municipios, etc. en el momento de definir los temas a ser abordados en los proyectos comunitarios. No se trata de adjudicarle a la escuela

roles que no le corresponden. Se trata sí de canalizar acciones, de colaborar en la medida de las posibilidades con la comunidad y de aprovechar estas actividades para que los estudiantes aprendan a ser mejores ciudadanos, aprendan a comprometerse con su realidad comunitaria, que conozcan sus deberes, derechos y obligaciones en relación con la comunidad, así como los deberes y los roles que deben cumplir las instituciones públicas.

Es importante resaltar que los proyectos educativos comunitarios, además de ser contruidos con la participación plural de la comunidad educativa, deben tener liderazgos definidos: el director, en caso de que el proyecto sea institucional; uno de los profesores, en caso de que sea proyecto de ciclo; el profesor del grado, cuando el proyecto corresponde a un grado en particular.

## ***Orientaciones para la adecuación curricular***

Los programas de estudio del 3° ciclo de la EEB presentan una tendencia hacia un currículo abierto, lo cual implica un mayor protagonismo de los actores educativos locales, principalmente docentes y directores, en la toma de decisiones acerca de qué, cómo y cuándo enseñar. Este espacio para decidir, implementar lo decidido y evaluar los resultados se denomina «adecuación curricular».

Los directores y docentes pueden, incluso, contar como insumo para la toma de decisiones las opiniones de sus propios estudiantes acerca de los procesos que les facilitan el aprendizaje, por ejemplo, las interacciones requeridas por ellos, el ambiente adecuado, los recursos de los que se pueden disponer, etc.

La adecuación curricular puede realizarse en por lo menos tres instancias, a saber:

**1. A nivel departamental:** Cuando el Consejo Educativo Departamental decide incorporar capacidades o competencias que atañen a las necesidades y a las características socioculturales del departamento geográfico donde están asentadas las instituciones educativas.

**2. A nivel institucional:** Cuando en el Proyecto Curricular Institucional (PCI), que forma parte del Proyecto Educativo Institucional (PEI), los directores y docentes deciden acerca de las competencias, las capacidades, los temas que tratarán para el desarrollo de las

capacidades, acerca de las estrategias metodológicas que aplicarán en la enseñanza, etc.

**3. A nivel de aula:** Cuando el o la docente, en coherencia con el Proyecto Curricular Institucional, decide acerca de las competencias que desarrollará en sus estudiantes, las capacidades, los temas o los procedimientos metodológicos y estrategias evaluativas que aplicará para lograr aprendizajes más significativos y funcionales en atención a las realidades particulares de su grupo grado.

En otras instancias de adecuación curricular podrían participar los municipios, las supervisiones administrativas y pedagógicas, las escuelas centro con sus escuelas asociadas, etc. De todas formas, las decisiones tomadas deben fundamentarse y documentarse, y serán incorporadas en el PEI y en el PCI de cada institución educativa.

En efecto, es menester para las instituciones que lideran la adecuación curricular construir los proyectos curriculares institucionales, proceso en el que los programas de estudio se constituirán en los marcos orientadores al definir los perfiles, las competencias y las capacidades que deberán desarrollar los estudiantes, así como las propuestas para la implementación metodológica en las aulas y las sugerencias de evaluación de los aprendizajes.

El Proyecto Curricular Institucional es el espacio donde se concretiza la adecuación curricular. Por lo tanto, en éste deberá definirse:

- a. **La selección de los temas a ser trabajados en el desarrollo de las capacidades:** En los programas de estudio, se presenta un listado de capacidades en cuyo enunciado se incluyen unos temas generales asociados con las conductas a ser demostradas por los estudiantes. Los tomadores de decisiones a nivel institucional, al definir los temas más precisos en relación a las capacidades, indican en qué medida será desarrollada la capacidad en ese grado según las posibilidades institucionales.
- b. **La adaptación de los temas a ser trabajados en el desarrollo de las capacidades:** En realidad, la adaptación es parte de la selección de temas, pero se destaca su valor por definir con mayor precisión los temas a ser abordados en el desarrollo de la capacidad. En el espacio de la adecuación curricular deberán definirse, de acuerdo con la realidad de la comunidad en donde está la escuela, cuáles serán los aspectos del tema a ser trabajados en forma particular de acuerdo a las características del lugar donde se encuentra la escuela.
- c. **La selección de los procedimientos metodológicos:** Si bien la enunciación de las capacidades a ser desarrolladas por los estudiantes de la EEB delata una inclinación hacia un paradigma pedagógico en particular (la construcción de los aprendizajes antes que el aprendizaje memorístico), no se cierran las posibilidades para la utilización de las más variadas estrategias de enseñanza de modo a lograr con efectividad y eficiencia los aprendizajes. Y, precisamente, esa selección de métodos, técnicas, estrategias y tácticas de enseñanza corresponde al espacio de adecuación curricular, porque son los equipos técnicos de la escuela (el director o la directora con los docentes) quienes deben decidir cuáles serán los procedimientos metodológicos más pertinentes para cada realidad institucional.
- d. **La fijación de los horarios de clase:** Otra instancia de adecuación curricular es la distribución del tiempo escolar en una semana de clases. Es cuando la carga horaria que corresponde a cada área académica (según consta en los programas de estudio) es distribuida en los cinco días de la semana, según las decisiones institucionales. En este sentido, sería interesante analizar la posibilidad, por ejemplo, de desarrollar las capacidades a través de talleres, lo cual implicaría acomodar los horarios para poder aplicar la técnica del taller. Entonces, al tomar decisiones estratégicas en cuando a lo metodológico, debe analizarse qué otras variables influyen para el éxito de la estrategia seleccionada. La distribución de las horas de clase puede ser un factor importante.
- e. **La selección e incorporación de áreas o disciplinas:** Las instituciones educativas pueden incorporar otras áreas académicas o disciplinas al plan de estudio siempre y cuando éstas tengan un carácter complementario de las

disciplinas ya incluidas en el programa de estudio; en ningún caso se reemplazarán las disciplinas incluidas en el currículum nacional, así como tampoco se podrán disminuir sus cargas horarias establecidas.

La carga horaria semanal para el desarrollo de las áreas académicas establecidas en los programas de estudio es la misma para todas las instituciones educativas del país, sean éstas de gestión oficial, subvencionada o privada y está presupuestada por el Estado en el caso de los dos primeros tipos de instituciones. Las escuelas de gestión privada o las privadas subvencionadas pueden incluir otras áreas o disciplinas de acuerdo a las condiciones institucionales; por su parte, las de gestión oficial podrán hacerlo también si logran presupuestar los cursos a través de fuentes generadas a nivel comunitario, distrital o departamental.

No obstante, es válido insistir en el carácter complementario de las áreas o disciplinas que eventualmente serían incorporados en el plan de estudios, porque las competencias y capacidades propuestas en los programas de estudio ya, de hecho, garantizan un aprendizaje de máxima calidad.

f. **El desarrollo del Componente Fundamental:** Una vez realizado el

diagnóstico de la realidad institucional y comunitaria de cada escuela, y en coherencia con lo propuesto en el Proyecto Educativo Institucional, el director o directora, y los docentes decidirán, por un lado, las estrategias con las cuales desarrollarán la educación familiar, la educación democrática y la educación ambiental en situaciones de clase; y, por otro lado, los temas que serán enfatizados o priorizados durante el proceso enseñanza-aprendizaje por ser considerados como elementales para el mejoramiento de las condiciones de vida familiar, de relacionamiento social o de relacionamiento con la naturaleza por parte de estudiantes.

- g. **El desarrollo del Componente Local:** Las posibilidades de asociar los aprendizajes logrados a través del componente académico con el desarrollo social y cultural de la comunidad en la que está inserta la escuela, y con la que interactúa permanentemente, es una tarea que se enmarca también en la adecuación curricular. En cada institución escolar, a partir del análisis de la realidad y las necesidades de su entorno comunitario, se deberá elaborar el Proyecto Comunitario en estrecha relación con el desarrollo de competencias y capacidades planificadas en el Proyecto Curricular Institucional.

**La adecuación curricular otorga a las instituciones educativas mayor nivel de autonomía en la toma de decisiones y, en efecto, impone un mayor grado de responsabilidad a los equipos docentes y directivos por los procesos pedagógicos aplicados y por los resultados académicos obtenidos.**

## ***Percepción de los docentes respecto de los programas de estudio actualizados del 3° ciclo de la Educación Escolar Básica***

La Dirección de Currículum, a través del Departamento de Investigación Curricular, ha realizado una indagación en las instituciones educativas seleccionadas para la implementación experimental de los programas de estudios actualizados para el 3° ciclo de la Educación Escolar Básica, durante el año 2010.

Esta indagación ha implicado la aplicación de un cuestionario a los docentes de todas las áreas académicas, con el propósito de conocer sus percepciones acerca de los programas de estudio.

Los resultados de la indagación revelan que, en general, las *capacidades* incorporadas en los documentos curriculares son pertinentes y claras; sin embargo, la excepción se dio con el área de *Trabajo y Tecnología*, pues la mayoría de los docentes estima que las capacidades que conforman específicamente la unidad temática *Técnicas y Tecnologías Básicas de Electricidad* requiere de ajuste en cuanto al nivel de profundidad. Ello implica, a sugerencia de los docentes, abarcar menos contenidos.

En otros casos, los docentes consultados han dado recomendaciones puntuales acerca de capacidades que podrían ser incorporadas, y otras cambiadas de un grado a otro, considerando el nivel de complejidad y la secuenciación.

En cuanto a la *carga horaria* establecida para el desarrollo de las capacidades, la mayoría de los docentes de las distintas áreas, a excepción de Trabajo y Tecnología e Historia y Geografía, consideran que el tiempo puede ser un factor importante para el buen desarrollo de las capacidades propuestas, sobre todo considerando la gran cantidad de estudiantes por grado en algunas instituciones educativas.

En referencia a las *estrategias metodológicas*, la mayoría de los docentes considera que son variadas, interesantes y posibles de ser aplicadas; así mismo algunos docentes solicitan la incorporación de muestras de procesos para el desarrollo de capacidades. Particularmente, en el área de Guaraní Ñe'ẽ ha Ìñe'ẽporãhaipyre la mayoría de los docentes consultados manifestó que se requieren de materiales de apoyo que los ayuden en sus tareas didácticas.

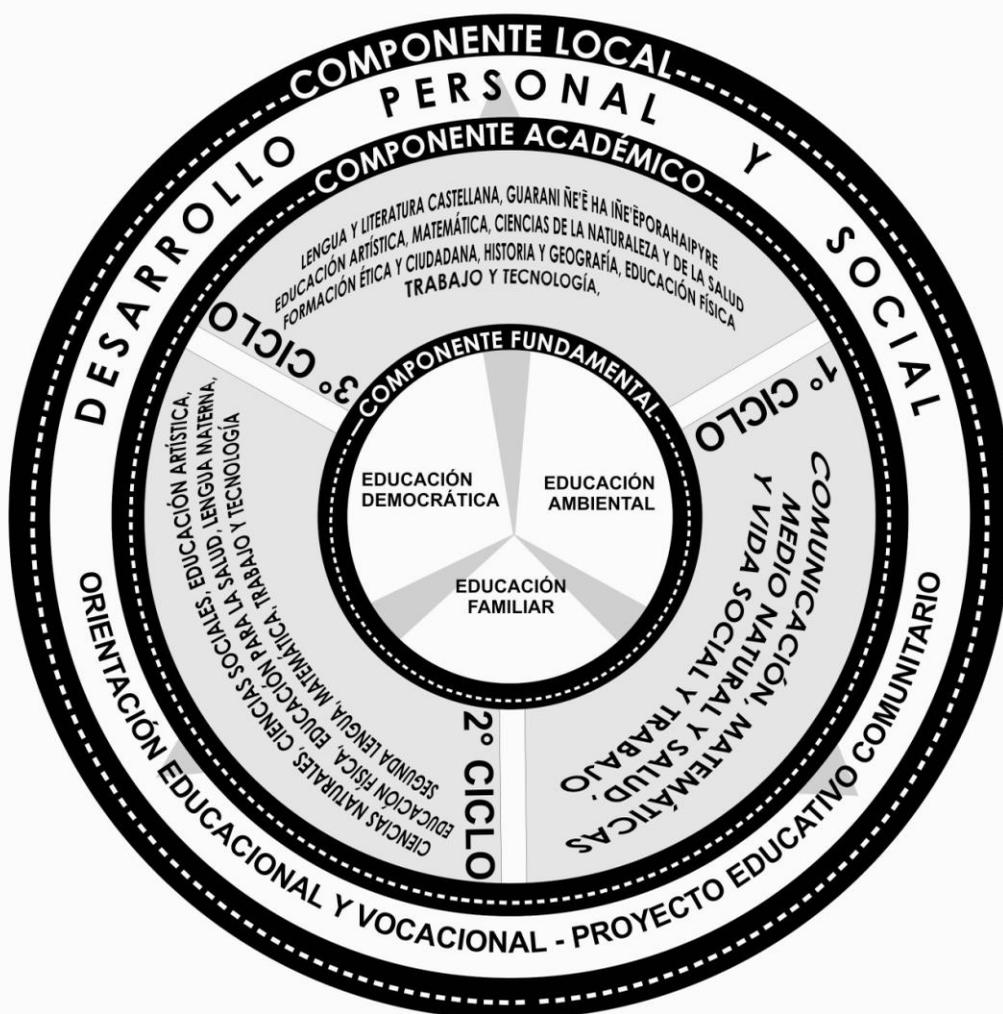
En cuanto a las *estrategias de evaluación*, la mayoría de los docentes consideró que el documento presenta sugerencias y ejemplos prácticos. Algunos de los consultados manifestaron que resulta difícil la implementación de evaluación de proceso en instituciones con superpoblación de alumnos. Otros docentes, en cambio, han sugerido la incorporación de muestras de

instrumentos que permitan evaluar el aprendizaje de proceso y de producto.

En el proceso de ajuste de los documentos curriculares, las percepciones y las sugerencias de los docentes consultados han sido consideradas, en la búsqueda de una propuesta que responde a los criterios de

pertinencia y calidad. Por mencionar ejemplos concretos, se han incluido ejemplos de indicadores e instrumentos de evaluación; se ha hecho un ajuste importante a una unidad temática de *Trabajo y Tecnología*; se han incluido ejemplos de procesos que posibilitan el desarrollo de capacidades, entre otros.

# Diseño Curricular para la Educación Escolar Básica



## Distribución del tiempo escolar en horas semanales por área para el tercer ciclo (\*)

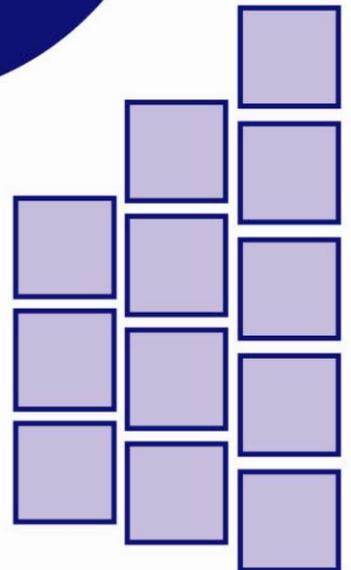
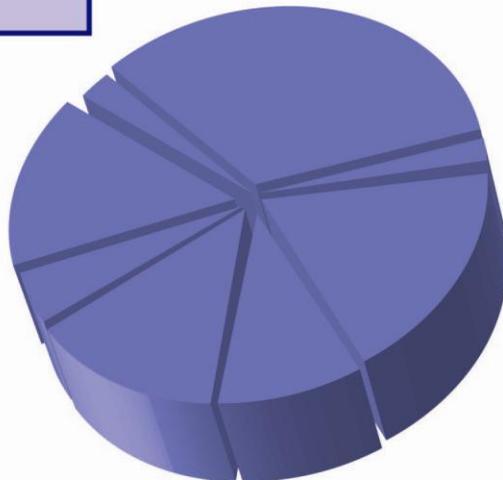
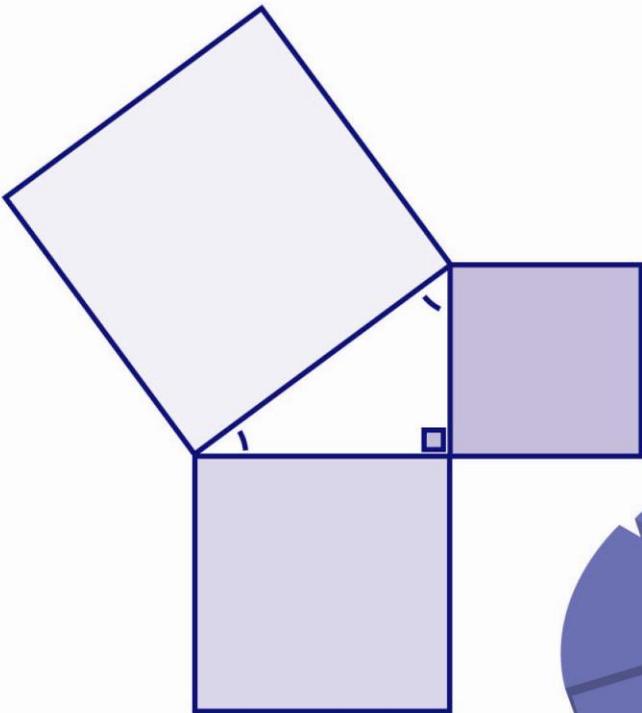
		Áreas	7° Grado	8° Grado	9° Grado
		<b>Componente Académico</b>	Lengua y Literatura Castellana	4	4
Guarani Ñe'ẽ ha Iñe'ẽporãhaipyre	4		4	4	
Educación Artística	4		4	4	
Matemática	5		5	5	
Ciencias de la Naturaleza y de la Salud	5		6	6	
Formación Ética y Ciudadana	3		2	2	
Historia y Geografía	3		3	3	
Educación Física	2		2	2	
Trabajo y Tecnología	5		5	5	
<b>Componente Local</b>	Desarrollo Personal y Social <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientación Educacional y Vocacional</li> <li>• Proyecto Educativo Comunitario</li> </ul>		3	3	3
<b>Total de Horas</b>		38	38	38	

(\*) La carga horaria propuesta no incluye el tiempo destinado al receso, formaciones de entrada y/o salida.

(\*\*) El tiempo estimado hace referencia a horas cátedras de 40 minutos.



# Matemática





## Fundamentación

La Matemática está presente en todas las actividades humanas y se la considera importante para el desarrollo de la vida del individuo, al proporcionarle habilidades referidas a diversos aspectos del desarrollo cognitivo. En lo que respecta a la enseñanza de la Matemática en el tercer ciclo de la Educación Escolar Básica, se la aborda desde sus funciones formativa e instrumental.

En su función formativa, la Matemática favorece el desarrollo de habilidades para el razonamiento lógico y la abstracción, la actitud de perseverancia en la búsqueda de soluciones pertinentes, y la honestidad en el manejo y procesamiento de las informaciones.

En cuanto a su función instrumental, la Matemática proporciona herramientas útiles para la adquisición de posteriores aprendizajes sean matemáticos o de otras áreas. Estos aprendizajes facilitarán una mejor comprensión del entorno, la interpretación de las informaciones, la realización de cálculos y la resolución de diversas situaciones que puedan presentarse en la vida cotidiana.

En relación con ambas funciones, la Matemática aporta de manera significativa al desarrollo de algunas habilidades cognitivas, entre las cuales se mencionan: la *clasificación*, que constituye una base en la construcción de los diferentes conceptos matemáticos como son los números y las operaciones numéricas; la *flexibilidad del pensamiento*, que permite al

estudiante encontrar múltiples expresiones matemáticas equivalentes, estrategias alternativas de cálculo y resolver un problema de distintas formas; la *reversibilidad*, que le permite no sólo resolver problemas sino también plantearlos a partir de un resultado u operación, o una pregunta formulada.

Además, la Matemática favorece la *estimación*, que permite dar una idea aproximada de la solución de un problema, anticipando resultados antes de hacer mediciones o cálculos; la *generalización*, que hace posible extender las relaciones matemáticas y las estrategias de resolución de problemas a otros bloques y áreas de conocimiento independientes de la experiencia; la *visualización mental espacial*, que implica desarrollar procesos que permitan ubicar objetos en el plano y en el espacio, estimar medidas de longitudes, áreas, capacidades en figuras y cuerpos geométricos, entre otros.

La *representación* y la *comunicación* constituyen otras habilidades que se propician desde la Matemática. Las mismas permiten confeccionar modelos e interpretar fenómenos físicos, sociales y matemáticos, utilizar símbolos matemáticos convencionales y no convencionales para organizar, memorizar para su aplicación en la resolución de problemas y, comunicar las ideas de forma coherente y clara mediante un lenguaje matemático preciso. Por otra parte, las capacidades establecidas en este ciclo incluyen, además del aprendizaje de

los temas matemáticos específicos, el tratamiento de actitudes necesarias para la formación integral del estudiante. Por ejemplo, al desarrollar capacidades referidas a la resolución analítica de ecuaciones con radicales con expresiones algebraicas, se plantean condiciones propicias para fomentar en el estudiante la iniciativa, la perseverancia en la

búsqueda de soluciones creativas ante cualquier situación que se le pueda presentar.

Con las argumentaciones expuestas, se puede afirmar que la Matemática constituye una herramienta de gran utilidad para el desenvolvimiento eficaz del individuo en los diferentes contextos de su quehacer cotidiano.

## Descripción

En el tercer ciclo de la Educación Escolar Básica, en el área de Matemática se pretende que el estudiante desarrolle la competencia que establece la formulación y resolución de diversas situaciones problemáticas que involucren la utilización de operaciones matemáticas con números reales y expresiones algebraicas; unidades de medidas; conceptos, principios y elementos de la geometría plana y del espacio; así como procedimientos elementales de la estadística descriptiva y la probabilidad, que pueden presentarse en el entorno en que se desenvuelve.

Para el desarrollo de esta competencia se definen **descriptores** por grado que explicitan su alcance, y conforme a los mismos se definen las **unidades temáticas** y las **capacidades** que serán orientadas en cada grado.

Las unidades temáticas planteadas son las mismas en los tres grados y cumplen la función de aglutinar las capacidades que se relacionan entre sí, incluyendo además de las específicas, otras consideradas transversales para el área, las que hacen referencia a la utilización adecuada del vocabulario y la notación matemáticas, y la actitud positiva del estudiante hacia la matemática. A continuación, se explicitan dichas unidades y los aprendizajes que se orientan a través de las mismas en el octavo grado:

Con las capacidades establecidas para la unidad temática **“Operaciones y**

**expresiones algebraicas”**, se intensifican los conocimientos algebraicos mediante el estudio de las expresiones algebraicas, sus características particulares y los diferentes tipos que se pueden encontrar, las operaciones matemáticas que involucran expresiones algebraicas enteras y racionales, los procedimientos respectivos para efectuar cada una de las operaciones, teniendo como base sus conceptos. A la vez, se abordan el Teorema del resto y la Regla de Ruffini, los que pueden resultar prácticos para comprobar y calcular el cociente entre dos expresiones algebraicas.

Así también, se trabajan los distintos casos de factorización con expresiones polinómicas y los procedimientos correspondientes según cada caso, los que servirán como herramientas para facilitar el algoritmo de las operaciones con expresiones algebraicas racionales. Al interior de esta unidad temática, también se trabaja la resolución de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas mediante diversos métodos, y su utilización para encontrar la solución de variadas situaciones que lo requieran. Las capacidades establecidas para esta unidad temática facilitarán que el estudiante interprete la relación de la matemática con la realidad, las emplee adecuadamente para representar una determinada situación mediante el lenguaje algebraico, es decir, a través de simbolizaciones incluyendo variables, con el fin de encontrar la solución y, en consecuencia, elaborar conclusiones y generalizaciones pertinentes.

Es preciso tener en cuenta que un aspecto fundamental en el proceso de adquisición de las capacidades en el área, consiste en la asimilación del vocabulario y la notación matemática como base para el manejo progresivo del lenguaje matemático-algebraico; además, la actitud positiva del estudiante hacia el quehacer matemático favorece la toma de conciencia acerca de los beneficios que proporciona la actividad matemática, para su desenvolvimiento en las diversas situaciones que se le presenten.

Para la organización de las capacidades al interior de cada unidad temática se sigue la misma lógica que en grado anterior, presentándola como un proceso de construcción de conceptos y aplicación de procedimientos algorítmicos, para luego emplearlas en la resolución de situaciones problemáticas que lo requieran.

En la unidad temática correspondiente a **“Geometría y medidas”**, se amplían los saberes de la geometría plana abordados en el séptimo grado, y la misma se encuentra organizada de modo que el componente numérico, los principios algebraicos, las operaciones, las medidas y los conceptos geométricos puedan ser trabajados de forma integrada, así como se presenta en el contexto real.

Al interior de esta unidad temática, se organizan las capacidades que conducen al estudiante a descubrir y emplear, tanto los conceptos como las propiedades de la geometría para la construcción de modelos en los diversos contextos en que se desenvuelve. Además, se incluyen capacidades que orientan a la ejecución de variadas actividades de comparación entre formas geométricas, considerando sus propiedades particulares, teoremas

fundamentales y diversos criterios, como así también la manifestación de actitudes de participación y perseverancia en la búsqueda de soluciones a diversas situaciones. Las capacidades mencionadas hacen referencia a: criterios de semejanza y de congruencia entre triángulos, simetrías y homotecias de figuras geométricas, así como también el estudio de la circunferencia, la resolución de situaciones problemáticas que involucren la utilización de las propiedades de semejanza y congruencia entre triángulos, el perímetro y el área de polígonos inscriptos en una circunferencia y la aplicación del teorema de Thales.

La unidad temática **“Datos y Estadística”**, contempla capacidades que hacen énfasis en la recolección y la organización de datos reales, la representación de los mismos mediante histogramas, la determinación de la media para datos no agrupados y la elaboración de las respectivas conclusiones.

Mediante las capacidades abordadas en esta unidad temática, se espera que el estudiante realice un estudio estadístico, comprenda y utilice adecuadamente las herramientas estadísticas para conocer, representar e interpretar datos de interés, extraer conclusiones pertinentes en variadas situaciones y, además, practique y promueva actitudes de honestidad en la manipulación e interpretación de datos y gráficos estadísticos.

Las unidades temáticas y las capacidades explicitadas se enuncian en el apartado denominado **“Capacidades para el 8° grado”**, éste presenta una matriz de doble entrada: en la primera, se enuncian las unidades temáticas que componen el área y, en la segunda, se describe el listado de

capacidades con los temas, en función a las mismas. En cuanto a las capacidades propuestas, cabe mencionar que para su abordaje se debe tener en cuenta necesariamente el estudio de los temas que se listan a continuación de las mismas, a fin de que el estudiante avance progresivamente hacia la adquisición de la competencia matemática.

En el apartado **“Orientaciones Metodológicas”**, se proponen estrategias didácticas que pretenden estimular el desarrollo de las capacidades establecidas para el grado, a través de planteos didácticos pertinentes. En este sentido, se sugieren experiencias de enseñanzas y de aprendizajes que se caracterizan por ser significativas, innovadoras y flexibles, como así también por propiciar el trabajo cooperativo de manera individual o grupal. Por otro lado, en este apartado se explicitan las intervenciones didácticas a ser consideradas para el tratamiento de: la equidad de género, la atención a la diversidad y el Componente Fundamental.

Otro elemento que se contempla en el documento, constituye el apartado de

**“Orientaciones Generales para la Evaluación de los Aprendizajes”**. En el mismo, se explicitan los propósitos de la evaluación del aprendizaje y se proponen procedimientos e instrumentos evaluativos que permiten evidenciar los avances y/o limitaciones del estudiante en su proceso de adquisición de capacidades, con la intención de acreditar sus logros y para brindarle el apoyo necesario a fin de encauzar su proceso de aprendizaje, además de facilitar la valoración de los aprendizajes y la toma de decisiones. Las actividades de evaluación sugeridas pretenden constituirse en procesos de regulación que permiten potenciar las capacidades del estudiante.

Por último, se plantean los apartados de: **“Glosario”** y **“Bibliografía”**, que contemplan los términos propios del área introducidos en la elaboración del documento, además de otros términos que ayudarán a una mejor comprensión de su contenido y; las fuentes que fueron consultadas para la construcción del programa, con la intención de ofrecer mayores marcos referenciales que contribuyan a facilitar la labor docente.

## ***Competencia del área para el tercer ciclo de la EEB***

Formula y resuelve situaciones problemáticas que involucren la utilización de: operaciones matemáticas con números reales y expresiones algebraicas; unidades de medidas; conceptos, principios y elementos de la Geometría plana y del espacio; procedimientos básicos de la Estadística descriptiva y de la Probabilidad, en variados contextos.

### ***Alcance de la competencia en el 8° grado***

Con relación a la competencia del área, se espera que el estudiante al término del octavo grado:

Comprenda conceptos y procedimientos del Álgebra y, propiedades y teoremas fundamentales de la Geometría plana.

Asimismo, se espera que resuelva situaciones problemáticas que involucren la utilización de: a) congruencia entre triángulos, b) semejanza entre triángulos, c) teorema de Thales y, d) sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas; además que formule y resuelva situaciones problemáticas que involucren la utilización de perímetros y áreas de polígonos inscritos en una circunferencia. Se espera también, que interprete el comportamiento de datos y elabore conclusiones a partir de la organización de los datos, la representación en tablas de frecuencias e histogramas, y la determinación de la media para datos no agrupados.

## Capacidades para el 8° grado

UNIDADES TEMÁTICAS	CAPACIDADES
Operaciones y expresiones algebraicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Utiliza</b> el vocabulario y la notación algebraicos adecuados al contexto.</li> <li>→ <b>Reconoce</b> la utilidad de los procedimientos algebraicos para la obtención de soluciones adecuadas al contexto.</li> <li>→ <b>Conoce</b> conceptos y procedimientos básicos del álgebra:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresión algebraica. Concepto. Características. Elementos. Clasificación (monomios y polinomios).</li> <li>• Grado de un monomio.</li> <li>• Monomios semejantes.</li> <li>• Clasificación de polinomios.</li> <li>• Grado absoluto y relativo de un polinomio.</li> <li>• Valor numérico de una expresión algebraica.</li> </ul> </li> <li>→ <b>Aplica</b> algoritmos y propiedades de las operaciones de adición, sustracción y multiplicación con expresiones algebraicas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre monomios.</li> <li>• Entre polinomio y monomio.</li> <li>• Entre polinomios.</li> </ul> </li> <li>→ <b>Aplica</b> el algoritmo de la división con expresiones algebraicas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre monomios.</li> <li>• Entre polinomio y monomio.</li> <li>• Entre polinomios.</li> <li>• Teorema del resto.</li> <li>• Regla de Ruffini.</li> </ul> </li> <li>→ <b>Utiliza</b> el proceso de la factorización de expresiones algebraicas polinómicas, en diferentes contextos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Factor común.</li> <li>• Binomios: diferencia de cuadrados perfectos, suma de potencias de igual grado (par e impar), diferencia de potencias de igual grado (par e impar).</li> <li>• Trinomios: trinomio cuadrado perfecto (cuadrado de un binomio), trinomio de las formas: <math>x^2 + bx + c</math> y <math>ax^2 + bx + c</math></li> <li>• Cuatrinomio cubo perfecto.</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Factor común por agrupación de términos.</li> <li>→ <b>Aplica</b> algoritmos y propiedades de las operaciones fundamentales con expresiones algebraicas racionales homogéneas y heterogéneas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Máximo común divisor (mcd) de monomios y polinomios.</li> <li>• Mínimo común múltiplo (mcm) de monomios y polinomios.</li> <li>• Simplificación de expresiones algebraicas racionales.</li> <li>• Adición, sustracción, multiplicación y división de expresiones algebraicas racionales.</li> </ul> </li> <li>→ <b>Resuelve</b> gráfica y analíticamente sistemas de dos ecuaciones simultáneas de primer grado con dos incógnitas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de dos ecuaciones simultáneas de primer grado con dos incógnitas. Características. Elementos.</li> <li>• Casos posibles de solución: sistema con solución, sistema sin solución (ecuaciones incompatibles), sistema con infinitas soluciones (ecuaciones equivalentes).</li> <li>• Métodos de resolución de sistemas de dos ecuaciones simultáneas de primer grado con dos incógnitas: método de sustitución, método de igualación, método de reducción, método gráfico.</li> <li>• Representación gráfica en el plano cartesiano de las ecuaciones de primer grado.</li> </ul> </li> <li>→ <b>Resuelve</b> situaciones problemáticas que involucren la utilización de sistemas de dos ecuaciones simultáneas de primer grado con dos incógnitas.</li> </ul>
<p><b>Geometría y medidas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Utiliza</b> el vocabulario y la notación de la Geometría plana, adecuados al contexto.</li> <li>→ <b>Valora</b> la importancia del lenguaje geométrico en la representación y descripción del entorno, como modelizadores de la realidad.</li> <li>→ <b>Comprende</b> propiedades y teoremas fundamentales de Geometría plana:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Congruencia de triángulos.</li> <li>• Postulados sobre congruencia de triángulos: ALA, LAL, LLL y LLA.</li> <li>• Figuras semejantes. Concepto. Lados homólogos, proporcionales y ángulos congruentes.</li> <li>• Criterios de semejanza de triángulos.</li> <li>• Teorema de Thales. Segmentos correspondientes y proporcionales.</li> <li>• Simetrías, traslaciones y rotaciones en el plano.</li> <li>• Simetría de figuras con respecto a una recta (axial) y con respecto a un</li> </ul> </li> </ul>

	<p>punto (central).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Homotecia. Figuras homotéticas. Propiedades.</li> <li>• Circunferencia. Concepto. Características. Arco, cuerda, recta tangente y recta secante. Posiciones relativas de la recta y la circunferencia, y de dos circunferencias.</li> </ul> <p>→ <b>Resuelve</b> situaciones problemáticas que involucren la utilización de la congruencia de triángulos, la semejanza de triángulos y el teorema de Thales.</p> <p>→ <b>Resuelve</b> situaciones problemáticas que involucren la utilización de perímetro y área de polígonos inscritos en una circunferencia.</p> <p>→ <b>Elabora</b> el enunciado de situaciones problemáticas que involucren la utilización de perímetro y área de polígonos inscritos en una circunferencia.</p>
<p><b>Datos y Estadística</b></p>	<p>→ <b>Utiliza</b> el vocabulario y la notación estadísticos según requerimientos del contexto.</p> <p>→ <b>Reconoce</b> la importancia de la utilización apropiada de los procedimientos estadísticos y la comunicación objetiva de los resultados obtenidos.</p> <p>→ <b>Representa</b> datos a través tablas de frecuencias e histogramas.</p> <p>→ <b>Interpreta</b> datos representados mediante tablas de frecuencias e histogramas para obtener las informaciones proporcionadas.</p> <p>→ <b>Utiliza</b> la media para identificar el comportamiento de datos no agrupados.</p> <p>→ <b>Elabora</b> conclusiones provenientes de la interpretación de las tablas de frecuencias, los histogramas y la media.</p>

## Orientaciones metodológicas

Desarrollar capacidades matemáticas en el estudiante implica ponerlo en diversas situaciones de uso de las matemáticas. Esto significa, desarrollar la comprensión de los conceptos y procedimientos matemáticos, y no la simple mecanización de algoritmos rutinarios, y por consiguiente, el desarrollo de estas capacidades demanda por parte del estudiante, la ejecución de actividades didácticas que le permitan resolver problemas cercanos a sus intereses, construir y utilizar materiales concretos, emplear el lenguaje matemático para comunicar ideas matemáticas, entre otras.

Es oportuno destacar la secuencia lógica en la organización de las capacidades al interior de cada unidad temática. Las mismas se inician con las capacidades referidas a la utilización adecuada del vocabulario y la notación matemáticas y, la actitud positiva del estudiante hacia el aprendizaje de los conocimientos matemáticos, con el fin de favorecer la toma de conciencia acerca de los aportes que brindan la adquisición y el manejo de los mismos para su desenvolvimiento eficaz en diversas situaciones de la vida cotidiana. Estas capacidades son consideradas transversales para el área de matemática, pues deben ser

trabajadas de manera concomitante con las demás capacidades establecidas en cada unidad temática.

Durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, las capacidades que hacen a las diferentes unidades temáticas no deben abordarse aisladas unas de las otras hasta abordar todas las que componen una misma unidad, más bien resulta importante que el docente planifique el desarrollo de las capacidades correspondientes a las tres unidades temáticas integrando aquellas capacidades afines.

Un aspecto de gran relevancia en el proceso de adquisición de las capacidades lo constituye la comprensión del valor formativo e instrumental de la matemática por parte del estudiante; considerando que la misma *se relaciona con las otras áreas del saber, con el mundo real y con las disciplinas que integran el área*; lo que permite construir con sentido los saberes matemáticos. Y para ello, el estudiante necesita de experiencias matemáticas que le posibiliten elaborar explicaciones, conjeturas, justificaciones de las decisiones tomadas, sacar conclusiones, etc.

El uso de diversas estrategias metodológicas por parte del docente favorecerá el progreso del estudiante en el logro de las diferentes capacidades. Para seleccionar la más adecuada para cada situación, el docente debe considerar, entre otros factores: las características de su grupo; los conocimientos previos de los estudiantes y las capacidades que se pretenden desarrollar y, planificar en función a ellos.

Con base en estas argumentaciones, a continuación, se proponen: estrategias

generales a ser consideradas en todo proceso de enseñanza-aprendizaje; estrategias específicas para el desarrollo de las capacidades establecidas en el área; así como las orientaciones para el tratamiento de: la equidad de género, el Componente Fundamental y la atención a la diversidad. Todo esto se sugiere con la intención de facilitar y apoyar la gestión del docente y potenciar el aprendizaje del estudiante en un contexto significativo, participativo y pertinente.

## 1. Estrategias generales a ser consideradas en todo proceso didáctico

En todo proceso del quehacer matemático, resulta importante considerar algunos factores con el fin de consolidar la adquisición de las capacidades, tales como:

→ Fomentar las actitudes positivas hacia el aprendizaje de las matemáticas, las que se logran cuando los estudiantes encuentran significado a lo que aprenden y pueden integrarlo a su vida diaria. Esto implica, trabajar las operaciones y expresiones algebraicas, la geometría y la medida, los datos y la estadística a partir de situaciones reales y prácticas vinculadas a su contexto familiar, comunal y escolar, de tal manera que el estudiante

tenga mayores posibilidades de comprender y relacionarse mejor con su entorno.

→ Utilizar estrategias pertinentes que posibiliten la buena práctica docente y la optimización de los aprendizajes. Así por ejemplo; se puede planificar una clase basada en la resolución de problemas, en la modelización, en la construcción y utilización de materiales concretos, en el empleo de calculadoras y otras herramientas tecnológicas, etc., o en la combinación adecuada de estas estrategias. La selección de la estrategia dependerá de la capacidad que se desea desarrollar, de los recursos disponibles y

de las características de los estudiantes del octavo grado.

→ Informar sobre las capacidades que se desarrollarán mediante el área. Los estudiantes tienen derecho a conocer qué van a aprender y por qué. Para proporcionar estas informaciones se podrá recurrir a acciones como: expresar las capacidades con un lenguaje claro, informar sobre lo que se pretende y

sobre cómo hacerlo; conectar las capacidades con tareas ya realizadas y con propósitos generales; utilizar ejemplos e información redundante para clarificar conceptos; si el trabajo es complejo, se puede mostrar trabajos anteriores para analizar los aciertos y las dificultades que presentan.

→ Fomentar el trato respetuoso.

## 2. Estrategias específicas para el desarrollo de las capacidades

A continuación, se plantean algunas estrategias metodológicas específicas que posibilitan el desarrollo de las capacidades establecidas en el área para el octavo grado:

### 2.1 Resolución de problemas

La resolución de problemas constituye una herramienta pedagógica muy valiosa para desarrollar un conjunto considerable de las capacidades establecidas en el área. La acción de resolución de problemas es uno de los ejes principales de la actividad matemática y demanda desafíos intelectuales por parte del estudiante para enfrentar con posibilidades de éxito, las situaciones que se le puedan presentar. Las situaciones, a primera vista, deben crear un conflicto cognitivo en el estudiante, ya

que éste no sabrá cómo resolverlas; y por lo tanto, para encontrar la solución precisará recurrir a procesos como ser: leer comprensivamente; reflexionar; debatir en el grupo de iguales; establecer un plan de trabajo, llevarlo a cabo y finalmente, utilizar mecanismos de autocorrección para comprobar la solución y comunicar los resultados.

Los procesos señalados guardan estrecha relación con las fases que se distinguen en la metodología de resolución de problemas, cuyo empleo resulta de gran utilidad durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, al trabajar las capacidades referidas a la resolución de situaciones problemáticas.

A continuación, se explicitan dichas fases:

**a) Comprender el problema enunciado:** constituye el primer acercamiento a la situación en cuestión y en el proceso se hallan implicadas las siguientes acciones:

- Leer y releer el problema minuciosamente y, plantear los siguientes cuestionamientos:  
¿Cuáles son los datos? ¿Cuál es la incógnita?  
¿Cuál es la condición? ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita?  
¿Es redundante? ¿Qué relación existe entre los datos, la condición y la incógnita?
- Dibujar una figura, un esquema, un diagrama que pueda ayudar a entender mejor el problema. Separar las distintas partes de la condición.
- Ver si existe alguna palabra, frase o parte del enunciado del problema que no se entienda con el fin de conocer su significado.

Para avanzar comprensivamente a las siguientes fases, es necesario que el estudiante se apropie de cada una de las acciones mencionadas precedentemente, a fin de comprender el problema enunciado.

**b) Concebir un plan de solución:** luego que el estudiante haya logrado una clara percepción de la situación planteada, la fase siguiente consiste en idear un plan de solución, y la misma se orienta a la

identificación de la/s estrategia/s más adecuada/s que concretará/n la solución. Para ello, es importante que el estudiante realice las siguientes acciones:

- Reconocer si el problema presentado: lo ha visto antes, es semejante a otro, o se relaciona con otro.
- Comprobar si todos los datos y las condiciones serán necesarios para la solución del problema.
- Identificar otros datos no presentes en el problema que serán necesarios para resolverlo.
- Identificar la operación o las operaciones que concretan la solución.

**c) Ejecutar el plan de solución:** en esta fase se ponen en marcha los planes trazados con miras a la obtención de la solución; es decir, se concretiza la planificación. Para el efecto, es necesario realizar las siguientes acciones:

- Llevar adelante el plan concebido.
- Comprobar cada uno de los pasos realizados.
- Realizar las operaciones seleccionadas para la solución.
- Comunicar la respuesta en forma oral, escrita y/o gráfica, atendiendo a lo requerido en el enunciado.

**d) Examinar la solución obtenida:** es preciso que, la solución obtenida y el procedimiento empleado para llegar a

resolver el problema, sean objetos de un análisis exhaustivo; este proceso contribuye además a que el estudiante consolide su metacognición, en el sentido de reflexionar acerca de la metodología empleada, comprobar los resultados y realizar correcciones pertinentes en caso necesario. En esta fase, resulta pertinente contemplar las siguientes acciones:

- Distinguir la relación que existe entre la situación de partida y la situación final.
- Realizar una verificación del resultado y del razonamiento, en base la relectura del problema original y no sobre los algoritmos o ecuaciones planteados.

- Ver si es posible obtener el resultado de forma diferente, dar las argumentaciones pertinentes.

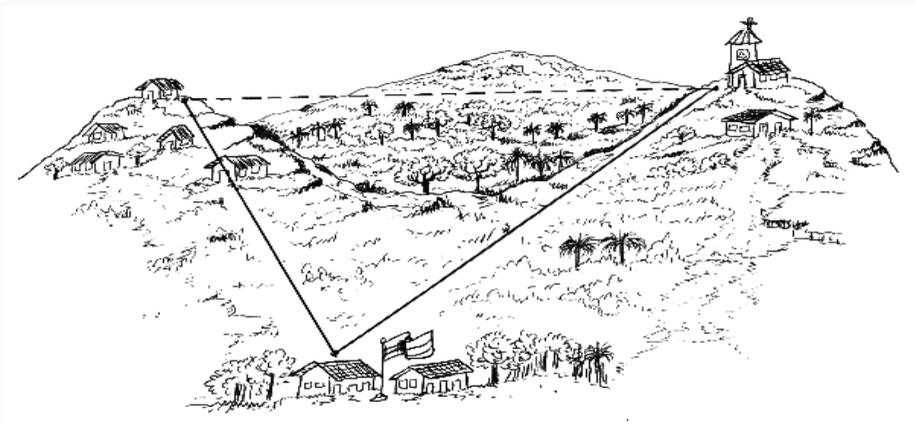
Con la utilización de los procesos de la metodología de resolución de problemas, se puede facilitar el desarrollo de capacidades que implican encontrar la solución de diversas situaciones a las que puede enfrentarse el estudiante.

Se presenta a continuación, la utilización de la metodología para el tratamiento de la capacidad: **“Resuelve situaciones problemáticas que involucren la utilización de la congruencia de triángulos, la semejanza de triángulos y el teorema de Thales”**, enfatizando la aplicación del concepto de semejanza entre triángulos y del teorema de Thales.

### Ejemplo 1

En vista a los fenómenos naturales como: tormentas, granizadas o lluvias torrenciales, que acontecen últimamente en diferentes puntos de nuestro país y afectan en mayor grado a algunas localidades de las zonas aledañas al Colegio “Renacer”, y en especial a dos de ellas donde se registraron daños de gravedad, la profesora de Ciencias Naturales asignó una tarea a los estudiantes del octavo grado. La misma consiste en la obtención de informaciones referentes a los perjuicios ocasionados por estos fenómenos naturales, con el fin de gestionar la asistencia a dichas comunidades. Para este efecto deben realizar una visita a tales lugares, y la profesora les proporcionó las siguientes indicaciones: a) Entre las dos localidades (**A** y **B**) hay una colina, que posee una vía de comunicación terrestre directa entre estas comunidades, b) Para medir la distancia  $\overline{AB}$ , se considera un punto (P) en el Colegio y los puntos medios (M y N) de  $\overline{AP}$  y  $\overline{BP}$ , que representan las distancias de P a los pueblos **A** y **B**, respectivamente, c) Las distancias  $\overline{AP} = 15km$ ;  $\overline{PM} = 7,5km$  y  $\overline{MN} = 12km$  ( $\overline{MN}$  es paralela a  $\overline{AB}$ ), como se muestran en la figura.

Se desea conocer la distancia entre las localidades, para determinar aproximadamente el costo y el tiempo de traslado para las visitas.



### a) Comprender el problema enunciado:

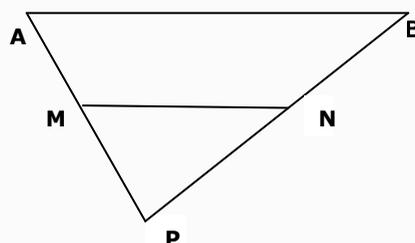
Esta fase es propicia para iniciar un espacio de reflexión con los estudiantes sobre los fenómenos mencionados en el enunciado, sus posibles causas, si estos fenómenos suelen registrarse en sus comunidades o en otras que ellos conocen y, los perjuicios que han ocasionado. Estas acciones pueden resultar beneficiosas para que los estudiantes tomen conciencia de la responsabilidad compartida de cada uno/a en el cuidado del medio ambiente con el fin de procurar mejores condiciones de vida en el entorno en que se desenvuelven.

Así también, durante este proceso, es preciso guiar al estudiante para identificar los datos presentes en el enunciado del problema, distinguir aquellos que serán necesarios para encontrar la solución y los que son irrelevantes para el efecto. Los datos necesarios para encontrar la solución se relacionan con los fenómenos mencionados y los lugares donde se han registrado, esto con el fin de que los estudiantes puedan situarse en el

contexto. Otros datos que serán necesarios son las distancias:

$$\overline{AP} = 15\text{km}; \overline{PM} = 7,5\text{km} \text{ y } \overline{MN} = 12\text{km}$$

Posterior a la identificación de los datos útiles para encontrar la solución del problema se debe orientar al estudiante para que pueda descubrir las relaciones que existen entre ellos y las condiciones que se mencionan en el enunciado. La situación se puede esquematizar mediante el siguiente gráfico, indicando el significado de cada letra empleada:



### b) Concebir un plan de solución:

Con el propósito de construir el modelo e identificar la/s operación/es que ayudará/n a encontrar la solución al problema es muy

importante guiar al estudiante para que reconozca la utilidad del teorema de Thales en esta situación, ya que al observar la representación gráfica de la situación planteada se forman dos triángulos semejantes. Además, que los lados  $\overline{AB}$  y  $\overline{MN}$  del triángulo ABP formado son paralelos entre sí, entonces al cortar los lados del triángulo se forman segmentos que son proporcionales entre sí ( $\overline{AM}$  y  $\overline{MP}$ ;  $\overline{BN}$  y  $\overline{NP}$ ).

Otro aspecto importante en esta fase consiste en que el estudiante debe darse cuenta que necesita recurrir a conceptos y propiedades desarrollados previamente como la semejanza entre triángulos. En este caso, los triángulos ABP y MNP son semejantes, y por lo tanto, sus lados homólogos son proporcionales entre sí. Entonces, se cumplen las siguientes propiedades:

$$1) \frac{\overline{AM}}{\overline{MP}} = \frac{\overline{BN}}{\overline{NP}}$$

$$2) \frac{\overline{AM}}{\overline{AP}} = \frac{\overline{MN}}{\overline{AB}}$$

Al obtener las expresiones formadas anteriormente (1 y 2), es preciso que el estudiante las analice con el fin de identificar entre ellas la que será útil para hallar la solución; o sea la que contiene la distancia solicitada  $\overline{AB}$ . En este caso, es la

segunda expresión, ya que tres de las medidas que están involucradas en la misma, se tienen como datos y se debe calcular el cuarto valor de la proporción, que es precisamente la distancia solicitada.

Como resultado del análisis realizado, el estudiante debe concluir que la solución a la situación se puede obtener aplicando el Teorema de Thales.

**c) Ejecutar el plan de solución:**

Luego de identificar la expresión que conducirá a la solución, se puede proceder a despejar la medida desconocida y, posteriormente reemplazar en ella las medidas conocidas y resolver las operaciones indicadas. Así se obtiene:

$$\overline{AB} = \frac{\overline{MN} \times \overline{AP}}{\overline{AM}}$$

$$\overline{AB} = \frac{12km \times 15km}{7,5km} = 24 km ,$$

es la distancia entre las ciudades A y B

A partir de este dato numérico, es preciso que el docente brinde las orientaciones para que el estudiante pueda proseguir en la ejecución del proyecto con fines humanitarios, es decir, determinar el costo y el tiempo aproximado, la frecuencia de visitas, cantidad de personas, entre otros.

Durante todo el desarrollo de esta fase, se debe realizar una revisión detallada del proceso que se ha seguido para encontrar la solución, con el fin de verificar que: sea coherente con lo planteado, las propiedades y las expresiones utilizadas para relacionar los datos involucrados sean las adecuadas, las operaciones sean efectuadas correctamente y la solución se ajuste a lo solicitado.

**d) Examinar la solución obtenida:**

Las acciones a ser llevadas a cabo en esta fase deben estar orientadas a, por un lado, reencauzar el proceso si fuere necesario y, por otro, favorecer que el estudiante desarrolle actitudes

relacionadas a la autonomía, la perseverancia en la búsqueda de soluciones y la toma de decisiones en cualquier situación que se le presente.

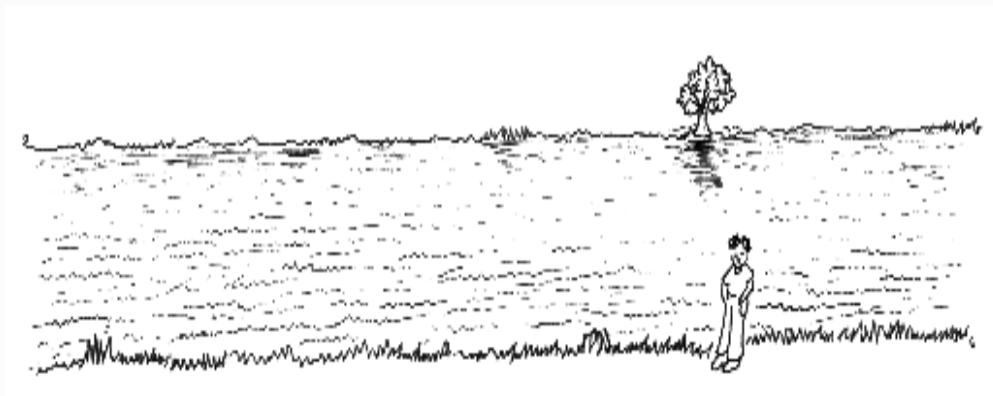
En la revisión del proceso se puede recurrir a la utilización de los recursos tecnológicos, como ser la calculadora, que puede ser útil para comprobar los resultados parciales y totales.

Así también, el docente debe impulsar al estudiante a identificar otras posibles vías de solución a la situación planteada.

Como otro ejemplo, se puede trabajar la misma capacidad, desde el aspecto relacionado a la congruencia de triángulos:

**Ejemplo 2.**

Las autoridades de una determinada localidad, en el marco de un proyecto de mejoramiento de las vías de acceso, tienen en planes reemplazar el puente sobre un arroyo, en vista a que se encuentra en un estado muy deteriorado por el tiempo prolongado de uso. Para la adquisición de los materiales de construcción necesarios, se precisa conocer la medida de la anchura del arroyo, con el fin de calcular la longitud precisa del puente. ¿Cómo se podría calcular dicha medida?



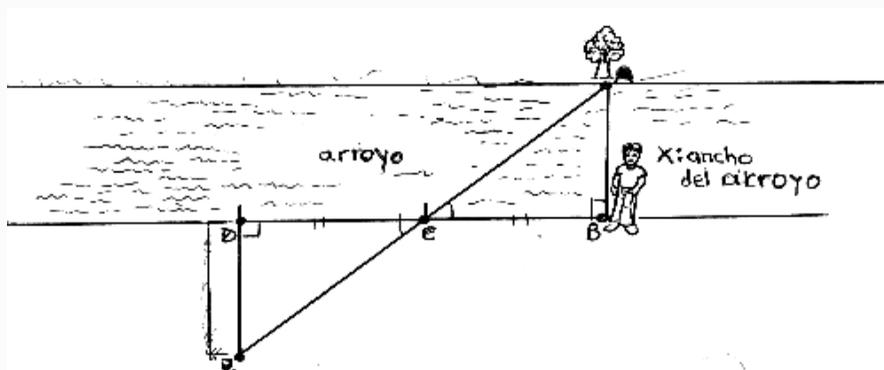
**a) Comprender el problema enunciado:**

Esta fase es propicia para dialogar con los estudiantes sobre la realidad local, en relación a la intervención de las autoridades competentes en el tratamiento de los proyectos para atender las necesidades sociales, las obligaciones de las autoridades en procura del bienestar de los habitantes y otros temas que el docente crea pertinente y/o que surjan espontáneamente. Así también, es preciso que el docente brinde las orientaciones adecuadas con miras a que los estudiantes puedan: identificar la/s información/es que proporciona el enunciado y las condiciones del problema, expresar en forma oral, escrita y/o gráfica lo planteado, y descubrir las relaciones matemáticas que serán útiles para idear un plan de solución. Los datos, en este caso, se relacionan con el lugar donde se ubica la obra y los diferentes

criterios referidos a la congruencia entre triángulos.

Es importante recordar que una situación problemática no necesariamente tiene una solución numérica, sino que solamente puede requerir la identificación del procedimiento más adecuado que conducirá a la solución. Esta circunstancia propicia condiciones eficaces para trabajar actitudes referidas a: la observación y el análisis, el pensamiento lógico, la creatividad, la perseverancia en la búsqueda de soluciones a diversas situaciones, entre otras.

La construcción de un gráfico ayuda a visualizar mejor la situación y los elementos principales que se mencionan en el enunciado:



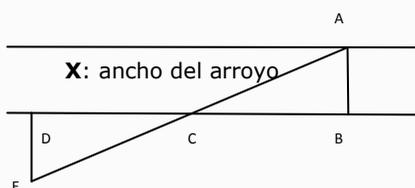
**b) Concebir un plan de solución:**

Una vez identificadas las informaciones relevantes y establecidas las relaciones que existen entre ellas y, las condiciones que se

mencionan en el enunciado, se debe orientar al estudiante con el propósito de construir el modelo e identificar que el criterio a aplicar para encontrar la solución al problema es el de

la congruencia entre triángulos, considerando que se pueden construir dos triángulos congruentes realizando los siguientes pasos:

- La persona encargada de averiguar el ancho, debe ubicarse en una de las orillas del arroyo, visualizar sobre la orilla opuesta algún elemento que le sirva de referencia, por ejemplo, un árbol, y lo identifica con un punto (A).
- Luego marca un punto (B) en la orilla donde se encuentra, de forma que  $\overline{AB}$  (el ancho del arroyo) sea perpendicular a la orilla.
- Desde el punto B toma una distancia cualquiera y marca los puntos C y D sobre la orilla, tal que  $\overline{CD} = \overline{BC}$ .
- A continuación, traza una perpendicular a la orilla desde el punto D y ubica sobre la misma el punto E, de modo que éste se encuentre alineado (sea colineal) con los puntos A y C. Entonces, se obtiene el siguiente gráfico:



Considerando todos estos elementos, el estudiante debe llegar a la conclusión de que el procedimiento más adecuado consiste

efectivamente en utilizar los criterios de congruencia entre triángulos.

**c) Ejecutar el plan de solución:**

Al observar el gráfico construido se puede llegar las siguientes conclusiones:

- Los triángulos ABC y EDC son congruentes porque tienen tres elementos iguales que son:  $\overline{BC} = \overline{DC}$ ; los ángulos  $BCA$  y  $BCE$ , por ser opuestos por el vértice y, los ángulos  $ABC$  y  $EDC$ , por ser ambos ángulos rectos.
- Los triángulos son congruentes por el criterio ALA (Angulo, Lado, Angulo). De esto, se deduce que sus demás elementos también son iguales.

En consecuencia, la medida de  $\overline{DE}$  es igual a la medida de **X**; es decir, al medir  $\overline{DE}$ , se obtiene la medida de **X**, que es el ancho del arroyo.

Resulta de suma importancia, estimular y guiar a los estudiantes a realizar una revisión puntual de cada sección en el proceso seguido para encontrar la solución, esto con el fin de verificar que: el proceso sea coherente con lo planteado, las relaciones consideradas en la construcción de la solución sean las adecuadas, las acciones sean realizadas correctamente y la solución se ajuste a lo solicitado.

**d) Examinar la solución obtenida:**

El estudiante debe darse cuenta de la importancia que tiene la identificación del modelo o el procedimiento adecuado que conduce a la solución, ya que las acciones que implica dicho proceso, favorecen que el estudiante desarrolle tanto el razonamiento lógico, así como actitudes relacionadas a la autonomía, la perseverancia en la búsqueda de soluciones y la toma de decisiones en cualquier situación que se le presente.

Analizar otras vías de solución, revisar el razonamiento llevado a cabo para dar repuesta coherente a lo planteado, entre otros, favorecen el desarrollo de las habilidades metacognitivas en el estudiante, muy importantes para el quehacer matemático y su vida cotidiana misma.

Un aspecto importante para la adquisición de las capacidades matemáticas por parte del estudiante y que el docente no debe perder de vista, lo constituye la práctica constante de la argumentación de su razonamiento en base a definiciones, propiedades, teoremas o procedimientos matemáticos adquiridos, de tal manera a otorgarle mayor rigor científico.

## 2.2 El trabajo con materiales concretos.

La manipulación de objetos concretos por parte de los estudiantes constituye un

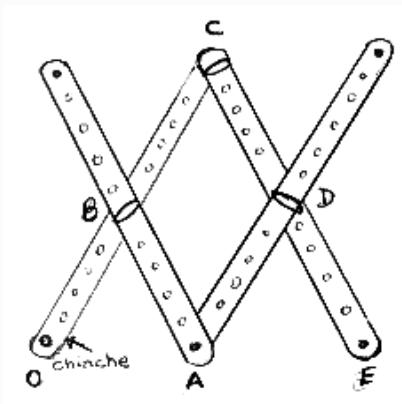
valioso recurso de apoyo durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando que favorece: la participación activa del estudiante en el proceso, así como también, que el mismo tenga un acercamiento más significativo a los conocimientos matemáticos, y establezca conjeturas al respecto. Así mismo, con la utilización de estos materiales se rompe con la rutina de los ejercicios mecánicos, facilitando el desarrollo de capacidades relacionadas al análisis, el razonamiento lógico, la interpretación, el uso de signos y códigos matemáticos, entre otras.

Los materiales manipulativos hacen de intermediarios entre el conocimiento matemático y el del propio alumno, permitiendo así, descubrir conceptos, propiedades geométricas a partir de las propias intuiciones.

Así por ejemplo, para trabajar la capacidad: "**Comprende propiedades y teoremas fundamentales de la geometría plana, referidos a simetrías y homotecias de figuras**", se puede recurrir a la construcción de algunos instrumentos de dibujos para apoyar el quehacer didáctico del docente y facilitar el aprendizaje del estudiante:

→ Para dibujar figuras homotéticas se puede utilizar un instrumento

denominado pantógrafo, compuesto de unas varillas articuladas basándose en las propiedades de los paralelogramos y resulta de utilidad para copiar o reproducir figuras a una escala distinta (ampliarlas o reducir las). Una manera de construirlo consiste en emplear cuatro (4) varillas de madera u otro material y que tengan la misma medida, disponiéndolas como se muestra en el gráfico siguiente:



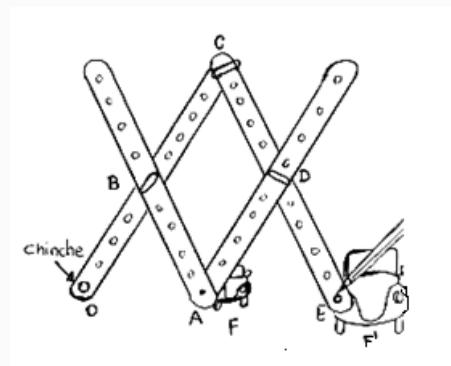
Las varillas se conectan mediante ganchos de dos patitas o pasadores, de tal manera que:

$$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA} = \overline{OB} = \overline{DE}$$

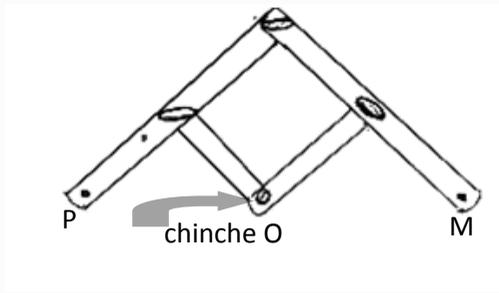
Para utilizar este instrumento, se hace permanecer fijo un punto en un extremo (O), para lo cual se puede usar un chinche y sujetarlo a un tablero. Además, se perfora el extremo opuesto para colocar un lápiz (E). Así, al mover el instrumento se cumple

que:  $\overline{OA} = \overline{AE}$  y los puntos O, A y E están siempre alineados.

Teniendo una figura F, se puede dibujar la figura F' homotética a F; es decir, al recorrer con el punto A (punto de referencia) el borde de la figura F, se va dibujando en el punto E (punto de copiado) la figura homotética F'. Cambiando el punto de referencia por el punto de copiado se reproduce la imagen a una escala menor.

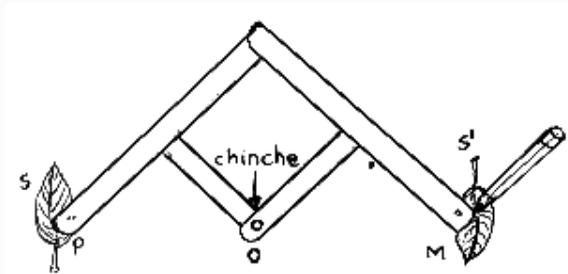


→ Para dibujar figuras simétricas, por ejemplo, se puede construir un instrumento similar al anterior. El mismo está constituido por cuatro varillas que forman un rombo, de las cuales dos son más cortas y de la misma longitud, y las otras dos tienen el doble de longitud que las anteriores. Las varillas se unen con ganchos de dos patitas o pasadores obteniéndose el instrumento:



Este instrumento se utiliza haciendo permanecer fijo un punto (O), para lo cual se puede usar un chínche y sujetarlo a un tablero. Además, se perfora en un extremo para colocar un lápiz (M). En el instrumento se cumple que:  $\overline{PO} = \overline{OM}$

Al tener una figura S, se puede dibujar la figura S' simétrica a S, la que se obtiene al recorrer con el punto P el borde de la figura S, así se va dibujando en el punto M la figura simétrica S', respecto del punto O.



### 2.3 Las actividades lúdicas

Las actividades lúdicas ideadas con intencionalidades pedagógicas y planificadas adecuadamente, favorecen el aprendizaje de los estudiantes. En ese sentido, una vez identificada/s la/s capacidad/es que se desea/n trabajar, se seleccionarán en función a las mismas, las

actividades lúdicas más pertinentes y los materiales requeridos, se elaborarán las consignas para su ejecución, se establecerá el tiempo estimado y se considerarán otras particularidades precisas para el efecto.

El juego constituye un valioso recurso de apoyo durante la actividad pedagógica, ya que plantea actividades motivadoras, dinámicas y desafiantes, facilitando que el estudiante visualice una situación determinada de manera diferente y adquiera el conocimiento matemático mediante la manipulación, la reflexión, la comparación y la actuación en diferentes escenarios.

Así también, con este tipo de actividades se estimula en los estudiantes la curiosidad, la creatividad, la lógica y las destrezas en la manera pensar y en la toma de decisiones ante las diversas situaciones que se presentan, permitiendo a los mismos aplicar sus conocimientos matemáticos de manera divertida, realizar tareas y resolver problemas de manera más eficiente. En suma, la actividad lúdica es una herramienta que aporta al desarrollo del pensamiento lógico.

Miguel de Guzmán en su libro "Para pensar mejor", hace referencia a las bondades del juego como recurso didáctico, en el sentido de que ayuda a eliminar algunos factores

negativos que interfieren en el desarrollo adecuado del aprendizaje matemático:

**1. Los bloqueos**, que los estudiantes pueden experimentar debido al reto que representa la actividad mental, por miedo al fracaso, o porque tienen una mala experiencia; todo esto hace que tengan de antemano una actitud negativa hacia la matemática.

Los juegos captan la atención de todos, les permite implicarse o enfrentarse de manera voluntaria y libre a una experiencia de aprendizaje, a situaciones de reto al ingenio personal, les genera cierto nivel de tensión e incertidumbre pero sobre todo les da placer.

**2. Los miedos**, que sienten muchas veces ante un problema que les parece imposible de resolver o muy complejo, sencillamente porque no lo conocen, pero si lo analizan con tranquilidad y serenidad, se dan cuenta que el mismo se puede resolver por partes. En este sentido, la práctica de presentar a los estudiantes algún tema como juego y no como una imposición curricular, permite hacer una conexión con su parte afectiva. De esta manera, se puede generar una reacción positiva hacia la matemática y aprovecharlo para iniciar otro tipo de aprendizaje más profundo. ¡En los juegos podemos ganar o perder sin temor al fracaso!

**3. La visión estereotipada**, ante una situación o problema, tienden a visualizar solo lo que esperan o están acostumbrados a ver, se anticipan a dar una posible solución sin

detenerse a revisar o conocer a fondo el problema.

**4. El prejuicio**, origina en el sujeto una actitud de dejarse llevar con mucha facilidad por los hechos superficiales, sin detenerse a analizar exactamente el porqué de sus preferencias, incluso, en muchas ocasiones sentir la necesidad de recurrir a la opinión de otras personas, por no tener una propia. ¡Con los juegos podemos desarrollar nuestro juicio crítico!

**5. La rigidez mental**, por lo que siempre se busca resolver una situación o problema de la misma manera, utilizando las mismas herramientas, sin tener en cuenta el problema mismo, y que utilizando otras herramientas disponibles menos usuales, se puede resolver el problema con más facilidad.

La solución de una misma situación por diferentes métodos, ayudará a ampliar los límites de la mente y, no conformarse con una única vía de solución por más de que sea correcta.

A modo de sugerencia se emplea una actividad lúdica para el tratamiento de la siguiente capacidad, desde el aspecto que hace a la adición con expresiones algebraicas racionales heterogéneas: **“Aplica algoritmos y propiedades de las operaciones fundamentales con expresiones algebraicas racionales homogéneas y heterogéneas”**.

En el abordaje de la mencionada capacidad se puede recurrir a los conocimientos

previos de los estudiantes que hacen referencia a la factorización de expresiones algebraicas, para el efecto el docente puede seleccionar varias actividades referidas a la adición y sustracción que involucren expresiones algebraicas ya sean homogéneas o heterogéneas. Sin presentarlos como ejercicios a los estudiantes, sino en forma separada cada expresión que compone las fracciones, puede solicitárseles que confeccionen fichas de cartulina u otro material en las cuales anotarán cada expresión por separado, los resultados obtenidos al factorizar cada una de ellas y también cada factor resultante por separado. Así, por ejemplo, para resolver la operación que se presenta a continuación, se puede seguir el procedimiento que se detalla seguidamente:

$$\frac{13 - 6m}{m^2 - m - 6} + \frac{9m - 20}{m^2 - m - 12} =$$

→ Las fichas se deben confeccionar tanto para las expresiones originales del ejercicio, como para las expresiones que resultan al factorizar cada una de ellas, que son:

$$m^2 - m - 6$$

$$m^2 - m - 12$$

$$m^2 - m - 6 = (m - 3)(m + 2)$$

$$m^2 - m - 12 = (m - 4)(m + 3)$$

Es necesario disponer de al menos dos fichas correspondientes a cada factor que componen los denominadores, para utilizarlos en el momento de dividir el mínimo común múltiplo por cada uno de ellos. En el caso de que algún factor tenga exponente mayor a uno, será necesario contar con una cantidad de fichas igual al exponente para repetirlos al formar las expresiones y de esa manera poder visualizar claramente el proceso seguido al dividir, o sea identificar los factores a simplificar.

→ Con las fichas confeccionadas se forma la operación seleccionada y posteriormente se rempazan las expresiones del denominador por el resultado obtenido al factorizar cada una. Es decir, los denominadores ahora serán:

$$(m - 3)(m + 2) \text{ y } (m - 4)(m + 3)$$

Entonces se tiene:

$$\frac{13 - 6m}{(m - 3)(m + 2)} + \frac{9m - 20}{(m - 4)(m + 3)}$$

→ En esta parte, el docente explica el procedimiento para hallar el resultado de la adición, como por ejemplo,

reconocer en primer lugar que la misma se trata del caso de una adición de fracciones algebraicas heterogéneas y por tanto se precisa hallar el mínimo común múltiplo entre los denominadores. Luego, se procede a dividir el mínimo común múltiplo por los denominadores de cada fracción. En este proceso, se forman las expresiones del dividendo y del divisor con las fichas correspondientes a cada factor por separado, luego se observan si entre el numerador y el denominador hay factores iguales para simplificarlos. Al efectuar la simplificación, esos factores ya no aparecen en la expresión resultante, es decir, se pueden extraer dichas fichas del grupo que forman la división.

Es importante tener en cuenta que, si los factores iguales tienen diferentes exponentes, al simplificarlos entre sí se suprime el factor con menor exponente y este exponente se resta al exponente mayor, cuyo resultado será el nuevo exponente para dicho factor. En este caso, los factores que se pueden simplificar tienen el mismo exponente (iguales a la unidad), por lo que ya no aparecerán en el resultado de la división.

Entonces se tienen las fichas que se quedarán en cada caso:

- a) Dividiendo el mcm por el denominador de la primera fracción.
- b) Dividiendo el mcm por el denominador de la segunda fracción.

- A continuación, se prosigue con el proceso de la operación multiplicando cada resultado obtenido en las divisiones calculadas en el apartado anterior, por los correspondientes numeradores. De esta manera, utilizando las fichas correspondientes, se tiene que la expresión original se puede igualar a otra.
- Aplicar la propiedad distributiva en el numerador.
- Posteriormente se procede a: reducir los términos semejantes en el numerador, factorizar la expresión resultante y simplificar los factores iguales. Con los factores que quedan luego de simplificar se forma el resultado final.
- En este momento, el docente invita a los estudiantes a formar grupos de 4 a 5 integrantes e intenten efectuar los ejercicios utilizando las fichas, siguiendo el procedimiento explicado. Por cada ejercicio realizado correctamente tienen puntos a favor de su equipo, ganará el grupo que llegue al resultado correcto de la mayor cantidad de las operaciones.

### 3. Tratamiento del Componente Fundamental, de la equidad de género, de la atención a la diversidad

El tratamiento del Componente Fundamental, de la equidad de género y de la atención a la diversidad, se visualizará en el quehacer didáctico a través del desarrollo de las capacidades establecidas en el área. Para el efecto, a continuación se proponen algunas estrategias.

#### 3.1 Componente Fundamental

Las intervenciones didácticas a ser consideradas en el área de Matemática para el tratamiento del Componente Fundamental, el cual contempla el abordaje de: la educación ambiental, la educación familiar y la educación democrática, podrían ser las siguientes:

a) **Educación ambiental:** se propondrá situaciones problemáticas reales relacionadas a la situación ambiental, de tal manera, que el estudiante reflexione y proponga, en base a los conocimientos matemáticos, posibles estrategias de soluciones a las mismas. Así mismo, durante el desarrollo de los contenidos estadísticos se puede abordar como objeto de estudio las situaciones ambientales que afectan a la calidad de vida de la institución y de la comunidad, con el fin de comprenderlas y

obtener informaciones útiles para la toma de decisiones.

Durante las actividades realizadas en el aula, se cuidará que el ambiente se mantenga ordenado, limpio y libre de contaminación.

Para el tratamiento de este tema transversal, además del cuidado del ambiente físico, se debe considerar el ambiente afectivo y el clima institucional, propiciando acciones que lleven a mantener una convivencia armónica con los demás miembros de la comunidad educativa.

b) **Educación familiar:** este tema transversal se puede abordar desde los contenidos matemáticos a través de situaciones relacionadas, por ejemplo, al valor de la familia y, a la administración de los bienes que disponen, esto con la intención de distinguir posibles acciones que pueden facilitar la toma de decisiones en estas cuestiones, en el momento requerido. Así mismo, resulta de vital importancia que los miembros de la familia manifiesten su apoyo constante al estudiante en su formación integral, así por ejemplo, en la realización de las tareas surgidas desde el área, de tal manera, que

el mismo se sienta acompañado y motivado durante el proceso de su crecimiento personal y social.

**c) Educación democrática:** desde el área se pueden brindar espacios que favorezcan la práctica de los valores para la convivencia armónica y democrática.

Para ello, se sugiere propiciar:

- Estrategias que posibiliten la expresión de opinión del estudiante con respecto al tema en estudio como ser: discusiones, debates, proyectos, trabajo grupal, entre otros, éstas se darán en un marco del respeto por las ideas del otro aunque no siempre se comparta.
- El cuidado de las pertenencias propias y ajenas. Ejemplo: El cuidado de los materiales (calculadora, instrumentos de dibujo, libros de texto, cuadernos, etc.). También, el cuidado de los bienes de la institución, entre otros.
- La resolución de situaciones problemáticas que pudieran surgir sobre algún tema en estudio, la misma se realizará en un contexto de participación plural y de respeto.

### 3.2 Equidad de género

Las intervenciones didácticas a ser consideradas para el tratamiento de la

equidad de género enfatizarán el desarrollo de valores, actitudes y comportamientos que reflejen igualdad en el relacionamiento entre las personas. En este sentido, durante el proceso de enseñanza y aprendizaje se promoverá:

- El trato igualitario durante el desarrollo de las actividades matemáticas entre los estudiantes, independientemente a su sexo.
- El rechazo a toda forma de discriminación. Ejemplo: Realizar las actividades grupales entre los estudiantes sin preferencias por: condición económica, características físicas, sexo, características culturales, etc.
- La toma de decisiones responsables e informadas con respecto a situaciones que puedan surgir sobre el tratamiento de género.
- El respeto por la dignidad y el valor de todos los seres humanos. Ejemplo: Propiciar un clima afectivo y de respeto al realizar actividades que demanden por parte del estudiante: argumentación de ideas, asunción de posturas y actitudes, explicación del trabajo realizado, entre otros.
- La práctica de la equidad a través de las acciones que se realizan, el lenguaje empleado y los materiales didácticos utilizados.

→ Estrategias didácticas que inviten al análisis, la reflexión, la crítica constructiva acerca de las vivencias observadas y manifestadas sobre el trato igualitario durante las experiencias vividas desde el área o en su contexto.

### 3.3 Atención a la diversidad

Para el tratamiento de la atención a la diversidad, desde el área, se pueden emprender las siguientes acciones:

→ Fomentar en los procesos de enseñanza-aprendizaje el respeto hacia las diferencias individuales. Ejemplo: Considerar el ritmo de aprendizaje de los estudiantes durante el planteo y la resolución de situaciones problemáticas.

→ Utilizar materiales didácticos que favorezcan al aprendizaje de todos los estudiantes. En este sentido, conviene construir guías de trabajo sencillas y precisas que orienten los procesos a seguir para realizar los trabajos propuestos en el área.

→ Adecuar las actividades didácticas a las características del grupo de estudiantes. Para el efecto, se cuidará de indagar acerca de las experiencias previas del estudiantado con relación al nuevo aprendizaje que se pretende desarrollar.

→ Replantear o modificar, parcial o totalmente, las experiencias de aprendizaje para todo el grupo grado o para alguno de estos cuando se considere necesario, de tal manera a velar por el aprendizaje de todos los estudiantes.

→ Retroalimentar constantemente durante el proceso de aprendizaje según las necesidades de los estudiantes del grupo-grado. Esta se podrá llevar adelante entre estudiante y estudiante, estudiante y docente, entre estudiante y otro docente especialista, estudiante y equipo técnico, estudiante y padre de familia. Para el efecto conviene emplear dispositivos didácticos pertinentes que favorezcan al avance en el aprendizaje de los estudiantes.

## ***Orientaciones generales para la evaluación de los aprendizajes***

En los procesos de enseñanza-aprendizaje, la evaluación cumple un rol preponderante, pues en la actualidad se la concibe como un factor decisivo para introducir mejoras en las condiciones de aprendizajes del estudiantado, al proporcionar informaciones en referencia a diferentes aspectos de las actividades pedagógicas, las que constituyen insumos de utilidad para la toma de decisiones tendientes al mejoramiento constante del quehacer educativo. En este contexto, la evaluación es entendida como un proceso que implica: la descripción cuantitativa y cualitativa sobre el aprendizaje del estudiante; la interpretación de dichas descripciones y por último; la formulación de juicios de valor basados en la interpretación de las descripciones realizadas.

Para este efecto, es fundamental que el docente tenga claro qué espera que aprendan los estudiantes. Esto le facilitará la planificación de procesos de aprendizajes pertinentes al caso, al centrar la atención en lo importante y lo significativo, así como también, le ayudará para realizar la elección de los materiales y actividades más

apropiados que requiere para el fin propuesto y, consecuentemente, orientar la evaluación hacia la evidencia y la valoración de los aprendizajes propuestos.

Así, la actividad evaluativa implica la recogida de evidencias en situaciones reales, contextualizadas y variadas, por un lado, acerca de los avances de cada estudiante en el proceso de adquisición de las capacidades abordadas y también, sobre los inconvenientes surgidos durante dicho proceso, mediante la utilización de variados procedimientos e instrumentos evaluativos.

Cabe destacar que, los procedimientos evaluativos deben ser coherentes con los procesos de aprendizajes, lo que no significa que las actividades de aprendizajes sean iguales a los dispositivos evaluativos, sino más bien, las actividades de evaluación requieren de situaciones nuevas, contextualizadas, transferibles e interesantes.

A continuación, se ofrecen algunas consideraciones generales con la intención

de efectivizar los procesos de evaluación del aprendizaje:

- Solicitar a los estudiantes producciones orales o escritas en las que tenga que expresar lo que saben acerca del nuevo contenido y lo que desearían saber, de tal modo a encauzar sus curiosidades e intereses.
- Corregir las producciones o los trabajos realizados por los estudiantes y plantear expresiones de aliento que motive al estudiante a progresar en su aprendizaje y corregir sus errores si las hubiere.
- Proponer actividades que permitan la observación directa del aprendizaje del estudiante.
- Propiciar experiencias que posibiliten a los alumnos mejorar actuaciones o productos mediante propuestas que los justifiquen.
- Ofrecer oportunidades para desarrollar en los estudiantes aquellos talentos naturales en los cuales se sienten más fuertes, y; superar las dificultades que puedan encontrar en campos que les son

indispensables para desenvolverse en una sociedad cada vez más exigente en los niveles de conocimientos básicos.

- Elaborar indicadores de logros, y, que los mismos se caractericen por: guardar relación con la capacidad a ser evidenciada, ser representativos, referirse a un solo aspecto de la capacidad, redactarse en un lenguaje claro, sencillo y preciso, enunciarse en forma afirmativa, y reflejar armonía con los otros indicadores. Esto permitirá verificar en qué medida el estudiante se apropia de la capacidad en su globalidad, y en su defecto reorientar desde sus inicios la adquisición de la misma.
- Diversificar los instrumentos para la recolección de información, lo que permitirá una comprensión más acabada acerca de la realidad del estudiante y consecuentemente emitir un juicio de valor sustentado en informaciones fehacientes.
- En caso de los estudiantes con necesidades educativas especiales, adaptar los instrumentos conforme a sus posibilidades.

Con la intención de contribuir a la labor de la práctica evaluativa, a continuación, se plantea una matriz que contiene los procedimientos e instrumentos evaluativos

que podrían considerarse desde el área de Matemática para evidenciar el desarrollo de las capacidades establecidas para este grado.

Procedimientos	Instrumentos	Otros instrumentos
Observación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bitácora</li> <li>• Registro de Secuencia de los Aprendizajes (RSA)</li> <li>• Lista de Cotejo</li> <li>• Registro Anecdótico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica</li> <li>• Portafolio</li> </ul>
Informe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario</li> <li>• Guía de Entrevista</li> <li>• Bitácora</li> </ul>	
Prueba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escrita</li> <li>• Oral</li> <li>• Práctica</li> </ul>	

A continuación, se presentan algunas capacidades y propuestas de instrumentos evaluativos para constatar el desarrollo de las mismas:

Para verificar el desarrollo de la capacidad: *“Utiliza el proceso de la factorización de expresiones algebraicas polinómicas en diferentes contextos: factor común, factor común por agrupación, diferencia de cuadrados perfectos, trinomio de las formas  $x^2 + bx + c$  y  $ax^2 + bx + c$ ”, se pueden*

emplear como instrumentos evaluativos: el cuestionario, la bitácora, la prueba escrita de selección múltiple, el registro de secuencia de los aprendizajes u otro instrumento que el docente considere más pertinente.

Se presenta, a modo de sugerencia, una prueba escrita de selección múltiple, con los indicadores correspondientes a la capacidad a ser evaluada:

- Comprende el concepto de factorización.
- Identifica los casos de factoreo: factor común, factor común por agrupación de términos, diferencia de cuadrados perfectos, trinomio de las formas  $x^2 + bx + c$  y  $ax^2 + bx + c$ .
- Reconoce el proceso a seguir para factorizar en cada caso de factoreo.
- Emplea el procedimiento correcto para factorizar la expresión según el caso.

**Para los planteamientos que se presentan a continuación, encierra en círculo la letra que corresponde a la respuesta correcta y escribe el nombre del caso de factoreo correspondiente. Puede utilizarse alguna hoja para los cálculos auxiliares.**

1. Si la expresión algebraica  $3am - 12mx^2 + ax - 4x^3$  se factora, el resultado obtenido es:
  - a)  $(3x + m)(x - 4a^2)$  .....
  - b)  $(a - 4x^2)(3m + x)$  .....
  - c)  $(4a - x^2)(x + 3x)$  .....
  
2. Cuando se factoriza la expresión algebraica  $36a^6x^{12} - 144z^2$ , se obtiene el resultado:
  - a)  $(6a^3x^6 + 12z)(6a^3x^6 - 12z)$  .....
  - b)  $(6a^3x^6 - 12z)^2$  .....
  - c)  $(6a^3x^6 + 12z)^2$  .....
  
3. A la expresión algebraica  $6x^2 - 19x + 3$ , se aplica la factorización y se obtiene el resultado:
  - a)  $(x - 3)(6x + 1)$  .....
  - b)  $(x + 3)(6x - 1)$  .....
  - c)  $(x - 3)(6x - 1)$  .....
  
4. Al factorizar la expresión algebraica  $x^2 + 12x + 35$ , se obtiene el resultado:
  - a)  $(x - 7)(x - 5)$  .....
  - b)  $(x + 7)(x + 5)$  .....
  - c)  $(x + 7)(x - 5)$  .....

5. Si se factora la expresión algebraica  $4x^2 - 4xy + y^2$ , se obtiene el resultado:

- a)  $(2x - y)^2$  .....
- b)  $(2x + y)^2$  .....
- c)  $(2x + y)(2x - y)$  .....

Para valorar el grado de desarrollo de la capacidad: *“Aplica algoritmos y propiedades de las operaciones fundamentales con expresiones algebraicas racionales homogéneas y heterogéneas”*, se pueden emplear como

instrumentos evaluativos: la prueba práctica, el cuestionario, la bitácora, el registro de secuencia de los aprendizajes u otro instrumento que el docente considere más pertinente para el fin.

A modo de sugerencia, se presenta el siguiente registro de secuencia de los aprendizajes para la valoración de la capacidad en relación a las operaciones de adición y sustracción:

Indicadores	Observaciones	1°	2°	3°	Resultado
		obs.	obs.	obs.	
Reconoce los casos de factoro correspondientes a los denominadores que es necesario factorizar.		L	L	L	L
Emplea correctamente el proceso para factorizar cada denominador.		ANL	L	L	L
Identifica si las fracciones algebraicas involucradas en la operación son homogéneas o heterogéneas entre sí.		L	L	L	L
Determina el mínimo común múltiplo de los denominadores.		ANL	L	L	L
Aplica el procedimiento de dividir el mínimo común múltiplo por cada denominador y multiplica el resultado por el numerador correspondiente.		ANL	ANL	ANL	ANL

Indicadores	Observaciones	1° obs.	2° obs.	3° obs.	Resultado
Reduce los términos semejantes en el numerador.		ANL	ANL	L/L	L
Factoriza la expresión del numerador si es posible.		L	L	L	L
Simplifica, si hay factores comunes al numerador y denominador.		ANL	ANL	L/L	L
Escribe el resultado final.		ANL	ANL	ANL	ANL
<b>Total de indicadores logrados</b>					7

El docente debe analizar el progreso del estudiante en todo momento con el fin de realizar la retroalimentación necesaria para poder avanzar en el logro de la capacidad.

La evaluación constituye una herramienta útil como parte inherente a todo proceso educativo. En ese sentido, permite tener una visión del estado de la realidad del estudiante en un determinado momento, al proporcionar información acerca de las fortalezas y debilidades en su proceso de aprendizaje. Con las informaciones obtenidas se facilita la toma de decisiones pertinentes, por parte del docente, en cuanto a las acciones dirigidas a la retroalimentación y el enriquecimiento de la actividad pedagógica con miras a generar aprendizajes significativos en los estudiantes.

## Glosario

### A

**Abstracción (abstraer):** Proceso intelectual que busca la identificación de propiedades comunes. Capacidad para aislar mentalmente o considerar por separado las cualidades de un objeto.

**Álgebra:** Rama de las matemáticas que trata de la generalización del cálculo aritmético a expresiones compuestas por números y letras que representan cantidades variables y que a partir de la teoría de los conjuntos estudia las estructuras.

**Algoritmo:** Descripción del conjunto de reglas u operaciones que hay que efectuar, en un orden determinado, para resolver todos los problemas de un determinado tipo en un número finito de etapas.

**Argumentación:** Conjunto de razonamientos y explicaciones que apoyan o niegan una afirmación.

**Axioma:** Proposición o evidencia que se establece como base de una ciencia y no necesita ser demostrada.

### C

**Capacidad:** Cada uno de los componentes aptitudinales, actitudinales, cognitivos, de destrezas, de habilidades, que integrados armónicamente constituyen la competencia.

**Competencia:** Integración de capacidades (actitudes, conocimientos, destrezas, habilidades, aptitudes) para la producción de un acto resolutivo eficiente, lógico y éticamente aceptable en el marco del desempeño de un determinado rol.

**Concepto:** Idea abstracta y general. Proposición afirmativa que tiene por objeto dar a conocer el significado de una palabra.

**Concomitante:** Que se producen al mismo tiempo (simultánea)

**Conjetura:** Se trata de una hipótesis emitida a priori sobre lo exacto o inexacto que puede llegar a ser un enunciado del cual se ignora su demostración. Juicio que se forma de una cosa por las señales o indicios que de él se tiene.

**Crear una situación problemática:** Se refiere a formular situaciones problemáticas a partir de los conocimientos adquiridos.

## D

**Dato:** Elemento fundamental que sirve de base a un razonamiento. Cada una de las cantidades conocidas que son citadas en el enunciado y que constituyen la base de un problema.

**Datos agrupados:** Datos que se encuentran reunidos en grupos o clases de igual extensión.

**Despejar:** En una ecuación, aislar una incógnita por medio del cálculo para determinar su valor en función de las otras cantidades que figuran en la misma.

## E

**Ejercicio:** Herramienta a través de la cual se pretende que los alumnos y las alumnas automaticen un grupo de rutinas y procedimientos, asimilen determinados algoritmos por la aplicación mecánica de los mismos o simplemente memoricen las formalizaciones por medio de transposiciones simples, desde un grupo de datos y condiciones físicas hasta la expresión de los mismos en una fórmula que representa las relaciones existentes entre ellos. Realizar ejercicios solamente requiere de la recordación, selección y la aplicación de un grupo de fórmulas, algoritmos o patrones de resolución.

**Encuesta:** Estudio de un tema reuniendo testimonios, experiencias, documentos y otros elementos.

**Entrevista:** Tipo de encuesta personal, con el fin de recoger las informaciones y opiniones de la persona entrevistada.

**Exhaustivo:** Que agota la totalidad.

## F

**Frecuencia:** Cantidad de observaciones de un tipo de suceso.

## H

**Habilidad:** Aptitud para la realización de algo, idoneidad.

## I

**Incógnita:** Magnitud que se propone encontrar. Valor desconocido y si se desea calcular, elementos desconocidos de una ecuación.

**Internalización (internalizar):** Asimilar ideas, emociones, etc. que provienen del exterior.

**Interpretar:** Explicar el sentido de una cosa, dar sentido a las palabras.

**Inteligencia lógico-matemática:** Aquella que permite calcular, medir, evaluar proposiciones e hipótesis y efectuar operaciones matemáticas complejas.

## M

**Manipulación:** Intervenir en forma poco justa para servir intereses propios o ajenos.

**Mecanización:** Proceso que consiste únicamente en la aplicación de procedimientos para la obtención de resultados.

**Metacognición:** Proceso de recordar y comprender los diferentes pasos seguidos en la realización de una actividad para adquirir un conocimiento o una capacidad.

**Modelar:** Asociar a un objeto no matemático un objeto matemático que represente determinados comportamientos, relaciones o características; posibilitar el estudio del mundo objetivo que rodea al hombre a través de la simulación y procesamiento matemático para hacer predicciones y estimaciones.

**Modelizar:** Interrelacionar el mundo real con las matemáticas.

## N

**Notación:** Sistema de signos empleados en una ciencia para simbolizar sus elementos.

## O

**Optimizar:** Lograr el mejor resultado de una actividad o proceso mediante el aprovechamiento de sus potencialidades.

## P

**Percepción (Percibir):** Distinguir algo por medio de los sentidos o por la inteligencia.

**Postulado:** Principio primero, no demostrado, cuya admisión es necesaria para establecer una demostración.

**Probabilidad:** Posibilidad de que un suceso se realice.

**Problema:** situación que presenta una oportunidad de poner en juego los esquemas de conocimiento, que exige una solución que aún no se tiene y en la cual se deben hallar interrelaciones expresas y tácitas entre un grupo de factores o variables, búsqueda que implica la reflexión cualitativa, el cuestionamiento de las propias ideas, la construcción de

nuevas relaciones, esquemas y modelos mentales, es decir, y, en suma, la elaboración de nuevas explicaciones que constituyen la solución al problema.

**Proceso:** Desarrollo de las fases sucesivas para llegar a un fin.

**Procedimiento:** Método, acción o serie de acciones con que se pretende obtener un resultado.

**Propiedad:** Atributo o cualidad propia de las cosas.

**Principio:** Idea fundamental que sirve de base a determinados conocimientos o razonamientos.

## R

**Razonamiento (razonar):** proceso intelectual en el que se obtiene una conclusión a través de la aplicación de principios de naturaleza racional.

**Razonamiento analítico:** aquel razonamiento que examina detenidamente, crítica, evalúa y enjuicia.

**Razonamiento crítico:** en un sentido limitado, el razonamiento analítico; en un sentido amplio, cualquier razonamiento de categoría superior.

**Redundante:** Innecesario, trivial.

**Referente:** Que se refiere a la cosa que se expresa, lo menciona explícitamente.

**Representativo:** Característico, ejemplar, modelo. Que se puede tomar como representación de otra cosa.

**Resolver el problema:** Es dar respuesta coherente a la cuestión suscitada por el problema. No es lo mismo que calcular, calcular es combinar números de acuerdo con ciertas reglas.

## S

**Simetría (Simétrico):** Correspondencia biunívoca entre puntos respecto a un centro, eje o plano de simetría. Dícese de dos cosas semejantes y opuestas.

## T

**Teorema:** Proposición científica que puede demostrarse.

## U

**Unidad temática:** tema que organiza capacidades afines en una disciplina.

## Bibliografía

Abrantes, Paulo; Barra, Carme; Batlle, Isabel y otros (2002). ***La resolución de problemas en matemáticas.***-- Barcelona: Editorial Laboratorio Educativo. Graó.

Addison-Wesley/Universidad Autónoma de Madrid (1999). ***Las Matemáticas en la vida cotidiana*** (Tercera Edición). --Madrid.

Alcalá, Manolo; Aldana, Josefa M.; Alsina, Claudi y otros (2004). ***Matemáticas recreativas.***-- Barcelona: Editorial Laboratorio Educativo. Graó.

Boggie, Norberto (1998). ***¿Problemas de aprendizaje problemático?*** -- Rosario: Homo Sapiens.

Calvo, Xelo; Carbó, Carme; Farell, Montse y otros (2002). ***La geometría: de las ideas del espacio al espacio de las ideas en el aula.***--Barcelona: Editorial Laboratorio Educativo. Graó.

Cattareo, L.; Lagreca, N. y otros (1998). ***Cuestiones de didáctica de la Matemática. Conceptos y Procedimientos en la Educación.*** --Rosario: Homo Sapiens.

Chamorro, Maria del Carmen (2005). ***Didáctica de las Matemáticas.***--Madrid: Prentice Hall.

Colera, José; Martínez, Mar; Gaztelu, Ignacio; Oliveira María José (2008). ***Matemáticas 4. Opción A.***—Madrid: Grupo Anaya.

García García, José Joaquín (1998). ***Didáctica de las Ciencias: Resolución de Problemas y Desarrollo de la creatividad.*** -- Bogotá: Conciencias.

Gómez, Joan. (2002) ***De la enseñanza al aprendizaje de las matemáticas.*** Papeles de pedagogía. España. Editorial Paidós.

Luengo, Miguel Á. (2001). ***Formación Didáctica para Profesores de Matemáticas.*** -- Madrid: Editorial CCS.

Medina R., Antonio y Salvador M., Francisco (2005). **Didáctica General**. -- Madrid: Prentice Hall.

Ministerio de Educación y Cultura (1998). **Programa de Estudio, Matemática. Séptimo grado-Educación Escolar Básica** -- Asunción: Talleres gráficos del MEC.

Ministerio de Educación y Cultura (1999). **Programa de Estudio, Matemática. Octavo grado-Educación Escolar Básica** -- Asunción: Talleres gráficos del MEC.

Ministerio de Educación y Cultura (2000). **Programa de Estudio, Matemática. . Noveno grado-Educación Escolar Básica** -- Asunción: Talleres gráficos del MEC.

Polya, George (1998). **Cómo Plantear y Resolver Problemas**.-- México: Trillas.

Pozo, Juan Ignacio y otros. (1994). **La solución de problemas**. Madrid: Aula XXI, Santillana.

Santos Trigo, Luz Manuel. **Principios y métodos de la resolución de problemas en el aprendizaje de la matemática**. -- México: Iberoamericano.

Vancleave, Janice (1997). **Matemática para niños y jóvenes**. – Editorial Limosa.

Vadillo, Guadalupe y Klingler, Cynthia (2004). **Didáctica**. –México: Mc Graw Hill.

## Ficha Técnica

**Nancy Oilda Benitez Ojeda**

DIRECTORA GENERAL DE CURRÍCULUM, EVALUACIÓN Y ORIENTACIÓN

**Edgar Osvaldo Brizuela Vera**

Jefe del Departamento de Diseño  
Curricular

**Lidia Manuela Fabio de Garay**

Jefa del Departamento de Apoyo a la  
Implementación Curricular en  
Medios Educativos

**Nidia Caballero de Sosa**

Jefa del Departamento de  
Evaluación Curricular

**Rosalía Diana Larrosa Nunes**

Jefa del Departamento de  
Investigación Curricular

### **Elaboradores**

**Área: Matemática**

Sixta María Sosa Araujo (Coordinación)  
Zonia Maricel Centurión Benítez  
Audrey Grisel Dibello Olmedo  
Asunción Carmen Compte

### **Análisis curricular**

Nidia Caballero de Sosa, Maura Graciela López Jara

### **Diseño de tapa**

Oscar Pineda

### **Diseño de portadas y páginas internas**

Máximo Alberto Ayala

### **Diagramación**

Máximo Alberto Ayala y Víctor Ramón López A.

### **Equipo de apoyo logístico**

Rafael Ocampos, Yeny Fleitas, Sonia Rojas, Hugo Daniel Romero, Ninfa Benítez, Gladys Barrios,  
Ethel Insfrán, Lucía Barreto

**Profesionales que han participado en el proceso de validación de las capacidades**

Beatriz Cuevas G.  
Isidro Mayor Velázquez  
Regina R. de Galeano  
Luz María Martínez  
Ramona Z. Medina de Morel  
Laura Carolina Sosa Albavi.  
M. Elisa Maidana  
Herenia Alonso Arévalos  
Diana Giménez  
María Clara R. de Aguilera  
María Graciela Morales Arévalos  
Silvia Campuzano de Dávalos  
Maura Letticia López Rolón  
Orlando Nicolás Palacios Molas  
Pablo Barrios  
Sixto Samuel Pérez Burgos  
María Elba Rodas de Vargas  
Lylian Marina Barrios Romero

Nélida Centurión Acha  
Avelina Jojot de Demestri  
Gustavo Bañuelos Tuma  
Ramona Hortencia Lezcano Martínez  
Juana Bautista Román Sosa  
Silvina Gervasia Génes de Mendieta  
Marta de Marín  
Gustavo Martínez  
Zunilda Aquino  
Celia Patiño  
Amelia D. Delgado G.  
Juan Carlos Roa Irala  
Rodolfo Berganza  
Christian Schaerer  
Norma de Rojas  
Walter Ortega  
Zulma Villalba de Cajé  
Graciela Paniagua de Isasi

**Instituciones educativas que han participado de la implementación experimental durante el año 2010**

Col. Nacional Luis Alberto de Herrera  
Escuela Básica N° 471 Santa Lucía  
Escuela Básica N° 4183 San Francisco de Asís  
Escuela Básica N° 153 R I 3 Corrales

Escuela Básica N° 11 Pedro Juan Caballero  
C.N.E.M.D. Nuestra Señora de Stella Maris  
Escuela Básica N° 2850 Luis Alberto de Herrera