

# Matemática

## Introducción

El propósito formativo de este sector es enriquecer la comprensión de la realidad, facilitar la selección de estrategias para resolver problemas y contribuir al desarrollo del pensamiento crítico y autónomo en todos los estudiantes, sean cuales sean sus opciones de vida y de estudios al final de la experiencia escolar. Aprender matemática proporciona herramientas conceptuales para analizar la información cuantitativa presente en las noticias, opiniones, publicidad y diversos textos, aportando al desarrollo de las capacidades de comunicación, razonamiento y abstracción e impulsando el desarrollo del pensamiento intuitivo y la reflexión sistemática. Aprender matemática contribuye a que alumnos y alumnas valoren su capacidad para analizar, confrontar y construir estrategias personales para la resolución de problemas y el análisis de situaciones concretas, incorporando formas habituales de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la aplicación y el ajuste de modelos, la flexibilidad para modificar puntos de vista ante evidencias, la precisión en el lenguaje y la perseverancia en la búsqueda de caminos y soluciones.

La matemática ofrece un conjunto amplio de procedimientos de análisis, modelación, cálculo, medición y estimación del mundo natural y social, que permite establecer relaciones entre los más diversos aspectos de la realidad. Estas relaciones son de orden cuantitativo, espaciales, cualitativas y predictivas. El conocimiento matemático forma parte del acervo cultural de la sociedad; es una disciplina cuya construcción empírica e inductiva surge de la necesidad y el deseo de responder y resolver situaciones provenientes de los más variados ámbitos, tanto de la matemática misma como del mundo de las ciencias naturales, sociales, del arte y la tecnología; su construcción y desarrollo es una creación del ser humano, ligada a la historia y a la cultura.

Este currículum enfatiza los aspectos formativos y funcionales de la matemática. Consecuentemente, considera que el aprendizaje de la matemática debe buscar consolidar, sistematizar y ampliar las nociones y prácticas matemáticas que alumnos y alumnas poseen, como resultado de su interacción con el medio y lo realizado en los niveles que lo precedan. Se busca promover el desarrollo de formas de pensamiento y de acción que posibiliten a los estudiantes procesar información proveniente de la realidad y así profundizar su comprensión acerca de ella; el desarrollo de la confianza en las capacidades propias para aprender; la generación de actitudes positivas hacia el aprendizaje de la matemática; apropiarse de formas de razonar matemáticamente; adquirir herramientas que les permitan reconocer, plantear y resolver problemas y desarrollar la confianza y seguridad en sí mismos, al tomar conciencia de sus capacidades, intuiciones y creatividad<sup>1</sup>.

Los aprendizajes y el conocimiento matemático que conforman los Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios del sector fueron organizados, de acuerdo con una progresión ordenada, en cuatro ejes que articulan la experiencia formativa de alumnas y alumnos a lo largo de los años escolares:

- **Números:** este eje constituye el centro del currículum matemático para la enseñanza básica y media. Incluye los aprendizajes referidos a la cantidad y el número, las operaciones aritméticas, los diferentes sistemas numéricos, sus propiedades y los problemas provenientes de la vida cotidiana, de otras disciplinas

<sup>1</sup> Una explicación más detallada del enfoque del sector se puede consultar en el artículo Mineduc, UCE (2009) "Fundamentos del Ajuste Curricular en el sector de Matemática", [www.curriculum-mineduc.cl](http://www.curriculum-mineduc.cl).

y de la matemática misma. Se organiza en torno a los diferentes ámbitos y sistemas numéricos. Avanza en completitud, abstracción y complejidad desde los números naturales hasta los números complejos, pasando por enteros, racionales y reales. Se busca que los alumnos y las alumnas comprendan que cada uno de estos sistemas permite abordar problemas que los precedentes dejaron sin resolver. Simultáneamente, el desarrollo de los números acompaña –y encuentra sus motivaciones–, en el desarrollo de las operaciones y el de los otros ejes. Así, la operación inversa a la suma motiva el cero y los negativos; el cociente y la medición, los racionales; la extracción de raíz, motiva los irracionales y los reales y los números complejos. De este modo, se relacionan números, operaciones y campos de aplicación de la matemática, permitiendo avanzar en el sentido de la cantidad, en el razonamiento matemático y precisar la forma en que la matemática contribuye a la descripción y comprensión de la realidad.

- **Álgebra:** este eje introduce el uso de símbolos para representar y operar con cantidades. Se inicia en quinto grado, mediante la expresión de relaciones generales y abstractas de la aritmética y la medición, que son parte de los aprendizajes de este nivel y anteriores. “El orden de los factores no altera el producto”, “qué número sumado con 3 tiene como resultado 9”, son situaciones que permiten poner en contacto con el lenguaje algebraico a cada estudiante desde los primeros niveles del currículo escolar. El álgebra provee de un lenguaje a la matemática, por ende, contribuye a, y se nutre del desarrollo de los ejes de números, geometría y datos y azar. Este eje introduce también el concepto de función y el estudio de algunas de ellas en particular.
- **Geometría:** este eje se orienta, inicialmente, al desarrollo de la imaginación espacial, al conocimiento de objetos geométricos básicos y algunas de sus propiedades. En particular propone relacionar formas geométricas en dos y tres dimensiones, la construcción de figuras y de transformaciones de figuras. Se introduce la noción de medición en figuras planas. Progresivamente se introduce el concepto de de-

mostración y se amplía la base epistemológica de la geometría, mediante las transformaciones rígidas en el plano, los vectores y la geometría cartesiana. De este modo se dan diferentes enfoques para el tratamiento de problemas en los que interviene la forma, el tamaño y la posición. El eje se relaciona con el de números, a partir de la medición y la representación, en el plano cartesiano, de puntos y figuras; con el de álgebra y datos y azar, la relación se establece mediante el uso de fórmulas y luego la representación gráfica de funciones y de distribución de datos.

- **Datos y Azar:** este eje introduce el tratamiento de datos y modelos para el razonamiento en situaciones de incerteza. El tratamiento de datos estadísticos se inicia en primero básico y el azar a partir de quinto. Incluye los conocimientos y las capacidades para recolectar, organizar, representar y analizar datos. Provee de modelos para realizar inferencias a partir de información muestral en variados contextos, además del estudio e interpretación de situaciones en las que interviene el azar. Desde la Educación Básica se propone desarrollar habilidades de lectura, análisis crítico e interpretación de información presentada en tablas y gráficos. Por otra parte, se promueve la habilidad para recolectar, organizar, extraer conclusiones y presentar información. Son también temas de estudio algunos conceptos básicos que permiten analizar y describir procesos aleatorios, así como cuantificar la probabilidad de ocurrencia de eventos equiprobables. En Educación Media, el estudio de Datos y Azar se propone desarrollar conceptos y técnicas propias de la estadística y la teoría de probabilidades que permitan realizar inferencias a partir de información de naturaleza estadística y distinguir entre los fenómenos aleatorios y los deterministas.

La matemática se aprende haciendo matemática, reflexionando acerca de lo hecho y confrontando la actuación propia con el conocimiento acumulado y sistematizado. Por ello el **razonamiento matemático** se aborda transversalmente en los cuatro ejes. Consecuentemente, resolver problemas, formular conjeturas, verificar la validez de procedimientos y relaciones; para casos particulares o en forma general –en cuyo caso se usará el verbo demostrar–

está en el núcleo de las experiencias de aprendizaje deseables. Los conocimientos de cada uno de los ejes concurren a esas experiencias de modo que su tratamiento debe ser integrado. La organización en ejes obedece a una necesidad de diseño y de organización de los Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios, en tanto las oportunidades de aprendizaje se deberían organizar en torno a problemas, desafíos, modelamiento de situaciones o proposición y exploración de relaciones.

La formación matemática debe enfatizar el desarrollo del pensamiento creativo y crítico para la formulación de conjeturas, exploración de caminos alternativos de solución y discusión de la validez de las conclusiones. Se buscará, a lo largo de todo el currículum, definir objetivos y proponer contenidos que apelen a las bases del razonamiento matemático, en particular a la resolución de problemas, incluyendo el desarrollo de habilidades tales como la búsqueda y comparación de caminos de solución, análisis de los datos y de las soluciones, anticipación y estimación de resultados, búsqueda de regularidades y patrones, formulación de conjeturas, formulación de argumentos y diversas formas de verificar la validez de una conjetura o un procedimiento, el modelamiento de situaciones o fenómenos, para nombrar competencias centrales del razonamiento matemático. Se propone seleccionar situaciones, problemas y desafíos de modo que se favorezca la integración de las diferentes dimensiones de la matemática, para que alumnas y alumnos adquieran una visión integrada del conocimiento matemático y estén en condiciones de resolver problemas, establecer relaciones y argumentar acerca de su validez.

Respecto al lenguaje matemático, específicamente al lenguaje de conjuntos, en la actual propuesta se ha explicitado su utilización sólo en aquellos casos en que su aporte es pertinente o necesario. No obstante se sugiere su uso desde los primeros años de escolaridad como una eficaz y precisa herramienta para comunicar tanto ideas como conceptos matemáticos, cuando sea de utilidad para el logro de algún Objetivo Fundamental. En este contexto, cabe señalar que no se promueve la incorporación de teoría de conjuntos, sino tan solo de aquellos símbolos y conceptos pertenecientes al lenguaje conjuntista que permiten ampliar el vocabulario matemático de alumnos y alumnas.

El aprendizaje de la matemática es una oportunidad para el desarrollo de capacidades cognitivas y el desarrollo personal. En este sentido, es importante favorecer la confianza de cada estudiante en sus propios procedimientos y conclusiones, una actitud positiva hacia la matemática y la autonomía de pensamiento. Para ello es importante promover la disposición para enfrentar desafíos y situaciones nuevas; las capacidades de comunicación y de argumentación y el cultivo de una mirada curiosa frente al mundo que los rodea; la disposición para cuestionar sus procedimientos, para aceptar que se pueden equivocar y que es necesario detectar y corregir los errores; la apertura al análisis de sus propias estrategias de reflexión y a la diversidad de procedimientos y de nuevas ideas. De este modo, el aprendizaje de la matemática es una oportunidad privilegiada para el logro, de parte de los alumnos y las alumnas, de una variedad de Objetivos Fundamentales Transversales.

Los Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios incluyen el uso de tecnologías digitales, de Internet y de software especializados –preferentemente de código abierto y uso libre– en números, álgebra, geometría y análisis de datos. En particular, procesadores simbólicos y geométricos, graficadores, simuladores y software estadísticos. Estas tecnologías, además de contribuir a presentar la Matemática en una mayor diversidad de medios y modos, de apelar al interés de niños, niñas y jóvenes y de facilitar las tareas de exploración por parte de los estudiantes aumenta el rango de trabajo posible con números muy grandes o muy pequeños; facilita el estudio de procesos que requieren operaciones repetidas, incluidos procesos recursivos; elimina algunas de las restricciones consideradas en el tratamiento de funciones y amplía la cantidad de situaciones, modelos matemáticos y procesos que son accesibles para los alumnos y las alumnas en los niveles elementales y medios. De este modo, la matemática puede ser tratada con una perspectiva más amplia y realista, en una modalidad cercana a las habilidades que se alcanzan con el uso de las tecnologías de la información.

Es necesario que el proceso de aprendizaje tenga una base en contextos significativos y accesibles para los niños, niñas y jóvenes, favoreciendo la comprensión por sobre el

aprendizaje de reglas y mecanismos sin sentido. El enfoque acerca de la matemática que orienta este currículum, apela al conocimiento como una creación culturalmente situada, que tiene potencial para aumentar la capacidad del ser humano para comprender e intervenir en el medio que lo rodea. Consecuentemente, el contexto en que el conocimiento matemático tuvo su origen o en el que tiene aplicación es un vehículo preferente para dotar al proceso de aprendizaje de sentido y de significado. La vida cotidiana, las situaciones en que el alumno o la alumna participa, los fenómenos naturales, económicos y sociales; las otras áreas del desarrollo sistemático del conocimiento sirven de contexto para que el aprendizaje sea significativo, accesible y apropiable por parte del que aprende. La interacción con el medio, la exploración de regularidades y patrones en situaciones familiares, son modalidades que favorecen y complementan esa comprensión. La historia del conocimiento matemático es una fuente importante de contexto y sentido. Comprender los problemas o preguntas que dieron origen a un concepto, modelo o procedimiento completa el aprendizaje de esos conocimientos. ¿Qué problema resuelve?, ¿qué lugar ocupa el concepto, relación o modelo en el edificio de la matemática?, ¿qué circunstancias o motivaciones le dieron origen? son cuestiones que contribuyen a formar, en el que aprende, una organización propia y significativa de los conocimientos matemáticos adquiridos.

Es importante que el aprendizaje se desarrolle en climas de trabajo propicios para la participación, permitiendo que alumnos y alumnas expresen sus ideas, aborden desafíos y perseveren en la búsqueda de soluciones, dispuestos

a tolerar cierto nivel de incerteza en el trabajo que realizan. Por ende, la evaluación debería considerar tanto el proceso como el resultado del mismo.

Esto supone dar espacio a la exploración, la experimentación y la investigación; incentivar la observación, descripción y clasificación de situaciones concretas y la abstracción de propiedades comunes a un conjunto de objetos reales o simbólicos. Supone conceptualizar y tratar el error, como una parte inherente al proceso de búsqueda y de experimentación. Cobra relevancia, entonces, el trabajo en equipo, la comunicación y la confrontación de ideas, los fundamentos de opiniones y argumentos, el examen de sus conexiones lógicas y el apoyo en elementos tecnológicos. Se fomenta, así, en alumnas y alumnos una apreciación equilibrada del valor, función y ámbito de acción de la matemática.

Los Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos que se presentan a continuación, orientan la elaboración de programas de estudio, que serán el punto de partida para la planificación de clases. En su implementación debe resguardarse un equilibrio de género, entregando a alumnos y alumnas iguales oportunidades de aprendizaje. Asimismo deben considerarse las diferencias individuales, de modo de ofrecer a todos ellos desafíos relevantes y apropiados.

**Nota:** En los Objetivos Fundamentales se destacan los OFT directamente relacionados con ellos, los que no excluyen la posibilidad que docentes y establecimientos consideren otros OFT en su trabajo.

## SÉPTIMO AÑO BÁSICO

### OBJETIVOS FUNDAMENTALES

Los alumnos y las alumnas serán capaces de:

<p>1. Comprender que los números enteros constituyen un conjunto numérico en el que es posible resolver problemas que no tienen solución en los números naturales.</p>	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• El interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento</li> </ul>
<p>2. Establecer relaciones de orden entre números enteros, reconocer algunas de sus propiedades y efectuar e interpretar adiciones y sustracciones con estos números y aplicarlas en diversas situaciones.</p>	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• El interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento</li> </ul>
<p>3. Emplear proporciones para representar y resolver situaciones de variación proporcional en diversos contextos.</p>	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• El interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento</li> </ul>
<p>4. Interpretar potencias de exponente natural cuya base es un número fraccionario o decimal positivo y potencias de 10 con exponente entero, conjeturar y verificar algunas de sus propiedades, utilizando multiplicaciones y divisiones y aplicarlas en situaciones diversas.</p>	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• El interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento</li> </ul>
<p>5. Comprender el significado de la raíz cuadrada de un número entero positivo, calcular o estimar su valor y establecer su relación con las potencias de exponente dos.</p>	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• El interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento, la flexibilidad y la originalidad</li> </ul>
<p>6. Resolver problemas en diversos contextos que impliquen plantear y resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en el ámbito de los números enteros<sup>5</sup>, fracciones o decimales positivos, identificando términos semejantes y estrategias para su reducción.</p>	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar aplicaciones para representar, analizar y modelar información y situaciones para comprender y/o resolver problemas</li> </ul>
<p>7. Construir triángulos a partir de la medida de sus lados y ángulos, caracterizar sus elementos lineales y comprobar que algunas de sus propiedades son válidas para casos particulares, en forma manual y usando procesadores geométricos.</p>	

5 Es importante que las ecuaciones involucradas tengan procesos de resolución que no contengan la multiplicación y división de enteros negativos, ya que estas operaciones no corresponden a este nivel.

8. Comprender el teorema de Pitágoras y aplicarlo en situaciones concretas.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• El interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento</li> </ul>
9. Utilización de estrategias para la obtención del volumen en prismas rectos y pirámides en contextos diversos, expresar los resultados en las unidades de medida correspondiente y formular y verificar conjeturas, en casos particulares, relativas a cambios en el perímetro de polígonos y al volumen de dichos cuerpos al variar uno o más de sus elementos lineales.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• El interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento</li> </ul>
10. Analizar información presente en diversos tipos de tablas y gráficos y seleccionar formas de organización y representación de acuerdo con la información que se quiere analizar.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• El interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento</li> </ul>
11. Reconocer que la naturaleza y el método de selección de muestras inciden en el estudio de una población.	
12. Predecir acerca de la probabilidad de ocurrencia de un evento a partir de resultados de experimentos aleatorios simples.	
13. Emplear formas simples de modelamiento matemático, aplicar las habilidades propias del proceso de resolución de problemas en contextos diversos y significativos, utilizando los contenidos del nivel, y analizar la validez de los procedimientos utilizados y de los resultados obtenidos fomentando el interés y la capacidad de conocer la realidad.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• El interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento</li> </ul>

\*

OFT



- Habilidades de análisis, interpretación y síntesis  
En los OF 11 y 12
- Habilidades de resolución de problemas  
En los OF 3, 6, 11 y 13
- Habilidades de investigación  
En los OF 2, 4, y 12
- Habilidades comunicativas  
En OF 12

## CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS

### NÚMEROS:

1. Identificación de situaciones que muestran la necesidad de ampliar el conjunto de los números naturales al conjunto de los números enteros y caracterización de estos últimos.
2. Interpretación de las operaciones de adición y sustracción en el ámbito de los números enteros; empleo de procedimientos de cálculo de dichas operaciones; argumentación en torno al uso del neutro e inverso aditivo y su aplicación en la resolución de problemas.
3. Representación de números enteros en la recta numérica y determinación de relaciones de orden entre ellos, considerando comparaciones de enteros negativos entre sí y de enteros positivos y negativos, utilizando la simbología correspondiente.
4. Interpretación de potencias que tienen como base un número natural, una fracción positiva o un número decimal positivo y como exponente un número natural; establecimiento y aplicación en situaciones diversas de procedimientos de cálculo de multiplicación de potencias de igual base o igual exponente; formulación y verificación de conjeturas relativas a propiedades de las potencias utilizando multiplicaciones y divisiones.
5. Caracterización de la raíz cuadrada de un número entero positivo en relación con potencias de exponente 2, y empleo de procedimientos de cálculo mental de raíces cuadradas en casos simples o de cálculo, utilizando herramientas tecnológicas, en situaciones que implican la resolución de problemas.
6. Interpretación de una proporción como una igualdad entre dos razones cuando las magnitudes involucradas varían en forma proporcional, y su aplicación en diversas situaciones, por ejemplo, en el cálculo de porcentajes.
7. Elaboración de estrategias de cálculo mental y escrito que implican el uso de potencias de 10 con exponente entero y su aplicación para representar números

decimales finitos como un producto de un número natural por una potencia de 10 de exponente entero.

8. Resolución de problemas en contextos diversos y significativos en los que se utilizan adiciones y sustracciones con números enteros, proporciones, potencias y raíces como las estudiadas, enfatizando en aspectos relativos al análisis de las estrategias de resolución, la evaluación de la validez de dichas estrategias en relación con la pregunta, los datos y el contexto del problema.

### ÁLGEBRA:

9. Caracterización de expresiones semejantes, reconocimiento de ellas en distintos contextos y establecimiento de estrategias para reducirlas considerando la eliminación de paréntesis y las propiedades de las operaciones.
10. Traducción de expresiones en lenguaje natural a lenguaje simbólico y viceversa.
11. Resolución de problemas que implican el planteamiento de una ecuación de primer grado con una incógnita; interpretación de la ecuación como la representación matemática del problema y de la solución en términos del contexto.

**GEOMETRÍA:**

12. Transporte de segmentos y ángulos, construcción de ángulos y bisectrices de ángulos, construcción de rectas paralelas y perpendiculares, mediante regla y compás o un procesador geométrico.
13. Análisis y discusión de las condiciones necesarias para construir un triángulo a partir de las medidas de sus lados y de sus ángulos. Determinación del punto de intersección de las alturas, transversales de gravedad, bisectrices y simetrales<sup>6</sup> en un triángulo, mediante construcciones con regla y compás o un procesador geométrico.
14. Verificación, en casos particulares, en forma manual o mediante el uso de un procesador geométrico del teorema de Pitágoras, del teorema recíproco de Pitágoras y su aplicación en contextos diversos.
15. Establecimiento de estrategias para la obtención del volumen de prismas rectos de base rectangular o triangular y de pirámides; cálculo del volumen en dichos cuerpos expresando el resultado en milímetros, centímetros y metros cúbicos; y, aplicación a situaciones significativas.
16. Formulación de conjeturas relativas a los cambios en el perímetro de polígonos y volumen de cuerpos geométricos, al variar la medida de uno o más de sus elementos lineales, y verificación en casos particulares, mediante el uso de un procesador geométrico.

**DATOS Y AZAR:**

17. Análisis de ejemplos de diferentes tipos de tablas y gráficos, argumentando en cada caso acerca de sus ventajas y desventajas en relación con las variables representadas, la relación de dependencia entre estas variables, la información a comunicar y el tipo de datos involucrado.
18. Establecimiento y aplicación de criterios para la selección del tipo de tablas o gráficos a emplear para organizar y comunicar información obtenida desde diversas fuentes, y construcción de dichas representaciones mediante herramientas tecnológicas.
19. Caracterización de la representatividad de una muestra, a partir del tamaño y los criterios en que esta ha sido seleccionada desde una población. Discusión acerca de cómo la forma de escoger una muestra afecta las conclusiones relativas a la población.
20. Discusión acerca de la manera en que la naturaleza de la muestra, el método de selección y el tamaño de ella afectan los datos recolectados y las conclusiones relativas a una población.
21. Predicción respecto a la probabilidad de ocurrencia de un evento en un experimento aleatorio simple y contrastación de ellas mediante el cálculo de la frecuencia relativa asociada a dicho evento e interpretación de dicha frecuencia a partir de sus formatos decimal, como fracción y porcentual.

---

6 También conocidas como mediatrices.

## OCTAVO AÑO BÁSICO

### OBJETIVOS FUNDAMENTALES

Los alumnos y las alumnas serán capaces de:

1. Establecer estrategias para calcular multiplicaciones y divisiones de números enteros.	
2. Utilización estrategias de cálculo que implican el uso de potencias de base entera y exponente natural, determinar y aplicar sus propiedades y extenderlas a potencias de base fraccionaria o decimal positiva y exponente natural.	
3. Reconocer funciones en diversos contextos, identificar sus elementos y representar diversas situaciones a través de ellas.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• El interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento</li> </ul>
4. Identificar variables relacionadas en forma proporcional y en forma no proporcional y resolver problemas en diversos contextos que impliquen el uso de la relación de proporcionalidad.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• El interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento</li> </ul>
5. Caracterizar y efectuar transformaciones isométricas de figuras geométricas planas, reconocer algunas de sus propiedades e identificar situaciones en contextos diversos que corresponden a aplicaciones de dichas transformaciones.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• El interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento</li> </ul>
6. Caracterizar la circunferencia y el círculo como lugares geométricos, utilizar los conceptos de perímetro de una circunferencia, área del círculo y de la superficie del cilindro y cono, volumen de cilindros y conos rectos, en la resolución de problemas en contextos diversos.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• El interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento</li> </ul>
7. Interpretar información a partir de tablas de frecuencia, cuyos datos están agrupados en intervalos y utilizar este tipo de representación para organizar datos provenientes de diversas fuentes.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento, la flexibilidad y la originalidad</li> </ul>
8. Interpretar y producir información, en contextos diversos, mediante el uso de medidas de tendencia central, ampliando al caso de datos agrupados en intervalos.	

9. Comprender el concepto de aleatoriedad en el uso de muestras y su importancia en la realización de inferencias, y utilizar medidas de tendencia central para analizar el comportamiento de una muestra de datos y argumentar acerca de la información que estas medidas entregan.

10. Determinar teóricamente probabilidades de ocurrencia de eventos, en experimentos aleatorios con resultados finitos y equiprobables, y contrastarlas con resultados experimentales.

11. Emplear formas simples de modelamiento matemático, verificar proposiciones simples, para casos particulares, y aplicar habilidades básicas del proceso de resolución de problemas en contextos diversos y significativos, evaluar la validez de los resultados obtenidos y el empleo de dichos resultados para fundamentar opiniones y tomar decisiones.

OFT



• El interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento

• Comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento, la flexibilidad y la originalidad

\*

OFT



• Habilidades de análisis, interpretación y síntesis  
En los OF 9 y 10

• Habilidades de resolución de problemas  
En los OF 4, 6 y 11

• Habilidades de investigación  
En los OF 3, 4, 7, 8 y 9

• Habilidades comunicativas  
En los OF 8, 9 y 11

## CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS

---

### NÚMEROS:

1. Empleo de procedimientos de cálculo para multiplicar un número natural por un número entero negativo; y, extensión de dichos procedimientos a la multiplicación de números enteros.
2. Extensión del algoritmo de la división de los números naturales a la división de números enteros. Discusión y aplicación de dicho algoritmo.
3. Utilización de estrategias de cálculo mental y escrito que implican el uso de potencias de base entera y exponente natural; determinación y aplicación de propiedades relativas a la multiplicación y división de potencias que tienen base entera y exponente natural; y, extensión a potencias de base fraccionaria o decimal positiva y exponente natural.
4. Resolución de problemas en contextos diversos y significativos que involucran las 4 operaciones aritméticas con números enteros, potencias de base entera, fraccionaria o decimal positiva y exponente natural, enfatizando en el análisis crítico de los procedimientos de resolución y de los resultados obtenidos.

### ÁLGEBRA:

5. Planteamiento de ecuaciones que representan la relación entre dos variables en situaciones o fenómenos de la vida cotidiana y análisis del comportamiento de dichos fenómenos a través de tablas y gráficos.
6. Reconocimiento de funciones en diversos contextos; distinción entre variables dependientes e independientes en ellas; e, identificación de sus elementos constituyentes: dominio, recorrido, uso e interpretación de la notación de funciones.
7. Reconocimiento y representación como una función de las relaciones de proporcionalidad directa e inversa entre dos variables, en contextos significativos. Comparación con variables relacionadas en forma no proporcional y argumentación acerca de la diferencia con el caso proporcional.
8. Análisis de diversas situaciones que representan tanto magnitudes proporcionales como no proporcionales, mediante el uso de software gráfico.
9. Resolución de problemas en diversos contextos que implican el uso de la relación de proporcionalidad como modelo matemático.

**GEOMETRÍA:**

10. Realización de traslaciones, reflexiones y rotaciones de figuras geométricas planas a través de construcciones con regla y compás y empleando un procesador geométrico, discusión acerca de las invariantes que se generan al realizar estas transformaciones.
11. Construcción de teselaciones regulares y semirregulares y argumentación acerca de las transformaciones isométricas utilizadas en dichas teselaciones.
12. Caracterización de la circunferencia y el círculo como lugares geométricos y su representación mediante lenguaje conjuntista e identificación de sus elementos: arco, cuerda, secante y tangente.
13. Definición del número pi y su relación con el diámetro y la longitud de una circunferencia. Cálculo de la longitud de una circunferencia y estimación del área del círculo por medio de polígonos regulares inscritos en la circunferencia.
14. Formulación de conjeturas relacionadas con el cálculo del volumen del cilindro y cono; cálculo del área de la superficie del cilindro y cono, y verificación, en casos particulares, mediante el uso de un procesador geométrico.
15. Resolución de problemas en situaciones significativas que involucran el cálculo de la longitud de la circunferencia, el área del círculo, la superficie del cilindro, cono y pirámides y el volumen del cilindro y cono.

**DATOS Y AZAR:**

16. Resolución de problemas en los cuales es necesario interpretar información a partir de tablas de frecuencia con datos agrupados en intervalos, tomados de diversas fuentes o recolectados mediante experimentos o encuestas.
17. Construcción de tablas de frecuencia con datos agrupados en intervalos, en forma manual y mediante herramientas tecnológicas, a partir de diversos contextos y determinación de la media aritmética y moda en estos casos.
18. Discusión respecto de la importancia de tomar muestras al azar en algunos experimentos aleatorios para inferir sobre las características de poblaciones, ejemplificación de casos.
19. Análisis del comportamiento de una muestra de datos, en diversos contextos, usando medidas de tendencia central y argumentación acerca de la información que ellas entregan.
20. Análisis de ejemplos en diversas situaciones donde los resultados son equiprobables, a partir de la simulación de experimentos aleatorios mediante el uso de herramientas tecnológicas.
21. Identificación del conjunto de los resultados posibles en experimentos aleatorios simples (espacio muestral) y de los eventos o sucesos como subconjuntos de aquél, uso del principio multiplicativo para obtener la cardinalidad del espacio muestral y de los sucesos o eventos.
22. Asignación en forma teórica de la probabilidad de ocurrencia de un evento en un experimento aleatorio, con un número finito de resultados posibles y equiprobables, usando el modelo de Laplace.