

ANEXO II
Aprendizajes Base
MATEMÁTICA
Niveles Inicial-Primario-Secundario Orientado y Técnico

Fundamentación

El aprendizaje profundo, significativo y funcional de la Matemática constituye una necesidad y un desafío para la sociedad y para el sistema educativo provincial y eje de trabajo fundamental de la Política Educativa.

A su vez, la enseñanza de la Matemática ha sido y continúa siendo el resultado del esfuerzo, la dedicación y el compromiso de los docentes en todos los niveles educativos y de las políticas educativas que acompañan dicha tarea.

A partir de una revisión crítica y fundada de la propia práctica, este documento surge como una herramienta para acompañar y fortalecer la labor docente. Los acuerdos aquí establecidos fueron construidos en un espacio de diálogo e intercambio entre los distintos niveles y modalidades educativas, con el propósito de ofrecer una visión clara sobre los aprendizajes básicos e irrenunciables en Matemática a lo largo de toda la trayectoria escolar del estudiante.

Al hablar de aprendizajes básicos e irrenunciables nos referimos a aquellos saberes y conocimientos fundamentales que permiten a los estudiantes apropiarse del quehacer matemático de manera significativa. Este documento busca ser una herramienta útil para la planificación de la enseñanza, ayudando a los docentes a focalizar los saberes esenciales en el aula. No reemplaza los Diseños Curriculares de cada nivel, sino que constituye un marco orientador que facilita la selección y organización de saberes de manera progresiva, la definición de objetivos concretos y alcanzables y la estructuración de secuencias significativas de aprendizaje.

En este documento se encontrarán con los aprendizajes de todos los niveles de escolaridad del sistema educativo provincial. Esos aprendizajes vinculados con cada uno de los ejes de la Matemática se traducen en aprendizajes e indicadores de avance que permiten valorar y medir el desempeño de los estudiantes.

La propuesta se complementa con un anexo que permite visualizar la progresión de saberes a lo largo de los distintos años de escolaridad. Las columnas reflejan la distribución de los contenidos según cada grado, evidenciando cómo se complejizan y articulan en el tiempo. Las filas agrupan los saberes en diferentes ejes, lo que facilita la identificación de continuidades y profundizaciones en los conceptos trabajados.

Desde la didáctica de la Matemática, un sujeto sabe Matemática si ha podido construir el sentido de los conocimientos que se le enseñan (Charnay, 1994). Para ello es fundamental la presentación de diversas situaciones. Como señala Itzcovich (2004, citado en CACEEM, 2017): “Hay muchas maneras de conocer un concepto matemático. Las mismas dependen de todo lo que una persona (en este caso, los alumnos) haya tenido oportunidad de realizar

con relación a ese concepto. O sea, el conjunto de prácticas que despliega un alumno a propósito de un conocimiento matemático constituirá el sentido de ese concepto para el alumno”.

En este sentido, no basta con conocer qué saberes debemos enseñar, sino que es clave priorizar un trabajo matemático basado en la resolución de problemas y la reflexión sobre los procesos utilizados. Esto implica que los estudiantes se involucren activamente en la resolución de problemas, vinculando nuevos desafíos con sus conocimientos previos. A lo largo de este proceso, elaboran estrategias propias, comparan sus procedimientos con los de sus compañeros y discuten la validez de los resultados obtenidos. Además, reflexionan sobre los métodos más adecuados para cada situación, establecen relaciones entre los nuevos conocimientos y los ya adquiridos, y avanzan en el uso de representaciones y un lenguaje matemático preciso.

Es por todo lo expuesto que se ha pensado en la resolución de problemas como una capacidad transversal que incide en los procesos de construcción del sentido de los conocimientos por parte de niños, jóvenes y adultos. El aprendizaje de esta capacidad requiere la construcción de progresiones, por lo que no se puede pensar el abordaje de los saberes matemáticos a partir de actividades que no presenten a los estudiantes la resolución de situaciones problemáticas. Labarrere (en Sigarretay Laborde Chacón, 2004) sostiene: La solución de un problema no debe verse como un momento final, sino como todo un complejo proceso de búsqueda, encuentros, avances y retrocesos en el trabajo mental. Este complejo proceso de trabajo mental se materializa en el análisis de la situación ante la cual uno se halla: en la elaboración de hipótesis y la formulación de conjeturas; en el descubrimiento y selección de posibilidades; en la previsión y puesta en práctica de procedimientos de solución (p.17).

Es fundamental remarcar la necesidad de adaptar estos saberes a las distintas modalidades educativas, principalmente educación especial y educación permanente de jóvenes y adultos con el fin de asegurar el derecho a la educación y la igualdad de oportunidades.

Los estudiantes de las diversas modalidades del sistema educativo provincial tienen diversas trayectorias y experiencias previas, muchas adquiridas en contextos no formales, como el trabajo y la vida cotidiana, por lo que es crucial tenerlas en cuenta al diseñar actividades y personalizar la enseñanza para que responda a necesidades específicas.

Será tarea de cada equipo docente, en cada institución educativa, adecuar y hacer efectivos los aprendizajes considerando las características distintivas de los estudiantes, la realidad institucional y las singularidades y complejidades de la prácticas de enseñanza mediante secuencias y experiencias que garanticen un aprendizaje basado en la comprensión profunda y en el uso de la Matemática en diversos contextos.

APRENDIZAJES DE NIVEL INICIAL

Hacer matemática en el nivel inicial implica acercar a los niños a un conjunto de conocimientos y experiencias que les permitan desarrollar nociones matemáticas fundamentales a partir del juego, la exploración y la resolución de problemas. A continuación se presentan los aprendizajes irrenunciables del Nivel Inicial desde sala de 3 a sala de 5 años. La selección de ejes con los cuales se realizó la tabla considera los acuerdos realizados con nivel primario y secundario de forma tal de mostrar una verdadera progresión de aprendizajes.

SALA DE 3 AÑOS		
EJE NÚMERO Y OPERACIONES	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE (el estudiante...)
NÚMERO	Reconocimiento y uso del número en situaciones cotidianas.	Identifica y menciona números en distintos contextos, como su edad, sala a la que va, etc. Usa números en el juego simbólico.
EJE GEOMETRÍA Y MEDIDA	APRENDIZAJES IRRENUNCIABLES	INDICADORES DE AVANCE (el estudiante...)
ESPACIO	Interpretación de posiciones y desplazamientos relativos a sí mismo y a objetos en el espacio.	Responde a consignas verbales relacionadas con posiciones relativas a sí mismo y a objetos: adentro / afuera, arriba/ abajo. Responde a consignas verbales relacionadas con desplazamientos, como moverse hacia un lugar específico o seguir un recorrido indicado.
GEOMETRÍA	Exploración y manipulación de formas tridimensionales.	Manipula materiales como plastilina, cajas o bloques para crear estructuras tridimensionales.

SALA DE 4 AÑOS		
EJE NÚMERO Y OPERACIONES	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE (el estudiante...)
NÚMERO	Designación oral de la sucesión ordenada convencional de números naturales. Recitado a partir de otro número. Recitado hasta un determinado número.	Recita la sucesión ordenada convencional de números naturales hasta el 10 ó 20. Recita a partir de otros números diferentes de uno. Recita hasta un determinado número.
	Cuantificación de colecciones por conteo. Construcción de colecciones. Resolución de situaciones de Conteo. (Principios del conteo).	Cuantifica colecciones recurriendo al conteo hasta el 10. Construye colecciones a partir de un número dado. Utiliza los principios del conteo para resolver situaciones problemáticas.
	Lectura de números. Registro de cantidades en forma convencional.	Resuelve problemas que requieren leer números hasta el 10. Registra cantidades en forma convencional hasta el 10.
	Uso del número para comparar cantidades usando relaciones de igualdad y de desigualdad. Ordenamiento de números.	Usa el número para resolver problemas que ponen en juego las relaciones de igualdad: tantos como. Usa el número para resolver problemas que ponen en juego las relaciones de desigualdad: más que, menos que, mayor que, menor que. Ordena números según algún criterio establecido.
	Uso del número para recordar cantidades. (Memoria de la cantidad).	Resuelve situaciones problemáticas que requieren utilizar el número para memorizar cantidades.
	Uso del número para recordar una posición. (Memoria de la posición).	Resuelve situaciones problemáticas que requieren utilizar el número para memorizar posiciones utilizando palabras como primero, segundo y tercero.
OPERACIONES	Uso del número para anticipar resultados o para calcular.	Usa el número para resolver problemas que requieren anticipar resultados hasta el 5.

EJE GEOMETRÍA Y MEDIDA	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE (el estudiante...)
ESPACIO	Comunicación de posiciones relativas a sí mismo. Comunicación de posiciones relativas a otros puntos de referencias relativos a puntos externos a los de su propio cuerpo.	Comunica posiciones relativas a sí mismo: arriba, abajo, adelante, atrás, derecha, izquierda, etc. Comunica posiciones relativas a otros puntos de referencias relativos a puntos externos a los de su propio cuerpo: arriba de, debajo de, detrás de, cerca de, entre, a la izquierda, a la derecha, etc.
GEOMETRÍA	Reconocimiento de las figuras geométricas del plano.	Reconoce círculos, cuadrados y triángulos.
MEDIDA	Uso de vocabulario relacionado a la medición del tiempo; Uso del calendario para ubicar eventos. Utilización de instrumentos de medición no convencionales. Comparación de la longitud de dos objetos, el peso de dos objetos, la capacidad de dos objetos y la duración de dos canciones, sucesos, acciones.	Nombra los días de la semana. Utiliza el calendario para ubicar eventos como cumpleaños, días de clases y fin de semana, etc. Usa instrumentos de medición no convencionales como ladrillos o bloques, vasos, botellas, palmas de las manos, pies, tiras de papel, sogas, etc. para resolver problemas. Compara dos o tres objetos por su longitud. Compara dos o tres objetos por su peso. Compara dos o tres objetos por su capacidad.

SALA DE 5 AÑOS		
EJE NÚMERO Y OPERACIONES	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE (el estudiante...)
NÚMERO	Designación oral de la sucesión ordenada convencional de números naturales. Recitado a partir de otro número. Recitado hasta un determinado número. Recitado ascendente de uno en uno. Recitado descendente de uno en uno.	Recita la sucesión ordenada convencional de números naturales hasta el 20 ó 30. Recita a partir de otros números diferentes de uno hasta el 20 ó 30. Recita hasta un determinado número. Recita de uno en uno de forma ascendente. Recita de uno en uno de forma descendente.
	Cuantificación de colecciones por conteo. Construcción de colecciones. Resolución de situaciones de Conteo. (Principios del conteo)	Cuantifica colecciones recurriendo al conteo hasta el 20. Construye colecciones a partir de un número dado. Utiliza los principios del conteo para resolver situaciones problemáticas.
	Lectura de números. Registro de cantidades en forma convencional.	Resuelve problemas que requieren leer números hasta el 20. Registra cantidades en forma convencional hasta el 20.
	Uso del número para comparar cantidades usando relaciones de igualdad y de desigualdad. Ordenamiento de números.	Usa el número para resolver problemas que ponen en juego las relaciones de igualdad: tantos como. Usa el número para resolver problemas que ponen en juego las relaciones de desigualdad: más que, menos que, mayor que, menor que. Ordena números según algún criterio establecido.
	Uso del número para recordar cantidades. (Memoria de la cantidad).	Resuelve situaciones problemáticas que requieren utilizar el número para memorizar cantidades.
	Uso del número para recordar una posición: primero, segundo, tercero, cuarto, quinto (Memoria de la posición).	Resuelve situaciones problemáticas que requieren utilizar el número para memorizar posiciones utilizando palabras como primero, segundo, tercero, cuarto y quinto.

OPERACIONES	Uso del número para anticipar resultados o para calcular.	Usa el número para resolver problemas que requieren anticipar resultados hasta el 10.
EJE GEOMETRÍA Y MEDIDA	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE (el estudiante...)
ESPACIO	Comunicación de posiciones relativas a sí mismo. Comunicación de posiciones relativas a otros puntos de referencias relativos a puntos externos a los de su propio cuerpo. Comunicación de posiciones relativas en relación con referencias fijas y compartidas. Interpretación y comunicación de desplazamientos o trayectos.	Comunica posiciones relativas a sí mismo: adentro, afuera, arriba, abajo, adelante, atrás, cerca, lejos, derecha, izquierda, etc. Comunica posiciones relativas a otros puntos de referencias relativos a puntos externos a los de su propio cuerpo: arriba de, debajo de, detrás de, cerca de, entre, a la izquierda, a la derecha, etc. Comunica posiciones relativas en relación con referencias fijas y compartidas: en la puerta de entrada, en el patio, frente a la ventana, etc. Interpreta mensajes verbalmente que indican desplazamientos o trayectos. Comunica oralmente desplazamientos o trayectos.
GEOMETRÍA	Reconocimiento de las figuras geométricas del plano. Reconocimiento de cuerpos geométricos más conocidos.	Reconoce círculos, cuadrados y triángulos. Reconoce cubo, cilindro, cono y esfera.
MEDIDA	Uso de vocabulario relacionado a la medición del tiempo. Uso del calendario para ubicar eventos. Uso de nociones temporales. Reconocimiento y utilización de instrumentos de medición no convencionales para resolver problemas. Ordenamiento de objetos dos o tres objetos por su longitud, peso, capacidad.	Nombra los días de la semana y meses del año. Utiliza el calendario para ubicar eventos como cumpleaños, días de clases y fin de semana, etc. Uso de nociones temporales como antes y después. Usa instrumentos de medición no convencionales como ladrillos o bloques, vasos, botellas, palmas de las manos, pies, tiras de papel, sogas, etc. para resolver problemas. Ordena dos o tres objetos por su longitud. Ordena dos o tres objetos por su peso. Ordena dos o tres objetos por su capacidad

APRENDIZAJES DE NIVEL PRIMARIO

El presente material pretende acompañar a los docentes en la organización de los procesos de aprendizaje y de enseñanza. El objetivo principal de esta selección es ofrecer claridad a la progresión de los aprendizajes explicitados en el Diseño Curricular Provincial. Su real significación será alcanzada en el contexto de cada grupo de alumnos y de las situaciones de enseñanza que se diseñen.

PRIMER AÑO		
EJE NÚMERO Y OPERACIONES	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE (el estudiante...)
NÚMERO	Reconocimiento y uso de las regularidades en la serie numérica oral y escrita para leer, escribir y ordenar los números hasta el 100.	Lee números hasta el 100. Escribe números hasta el 100. Ordena números hasta el 100. Descompone aditivamente números apoyados en el nombre de los números. Reconoce el valor posicional de las cifras al componer y descomponer aditivamente números hasta aproximadamente 100 (en términos de “dieces” y “unos”). Identifica las cifras que cambian y las que no cambian en cuadros de números hasta aproximadamente 100.
OPERACIONES	Reconocimiento y uso de la suma y de la resta por medio de la resolución de problemas usando los sentidos más sencillos del campo aditivo.	Resuelve problemas de suma y resta que involucran unir dos cantidades, ganar o avanzar, perder o retroceder y agregar o quitar una cantidad a otra. Elabora estrategias propias para sumar o restar, por medio de diversos procedimientos (dibujos, marcas, números y cálculos).

	Construcción de un repertorio de cálculos para resolver sumas y restas.	Realiza cálculos que implican sumas de cualquier número más uno y restas de cualquier número menos uno. Realiza cálculos que implican sumas de sumandos iguales de una cifra. Realiza cálculos que implican sumas y restas que dan 10, más números de una cifra. Realiza cálculos que implican que sumen o resten 10 a un número cualquiera de una o dos cifras. Realiza cálculos que implican sumas de números terminados en 0 que dan 100.
	Resolución de cálculos, en forma horizontal, para la suma y la resta realizando composiciones y descomposiciones aditivas de los números de una y dos cifras.	Elabora estrategias propias para sumar o restar. Reconoce los signos + , - , =, como formas de anotar sumas y restas y sus resultados.
EJE GEOMETRÍA Y MEDIDA	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE (el estudiante...)
ESPACIO	Reconocimiento de posiciones de objetos y comunicación de información en forma oral o gráfica.	Produce mensajes orales y gráficos que describan la ubicación de objetos y personas en relación con otros objetos y personas, usando el lenguaje adecuado.
	Interpretación de un trayecto de un espacio explorable presentado por medio de una consigna oral o de una representación.	Lee recorridos a partir de referencias. Produce recorridos a partir de referencias orales o escritas.
GEOMETRÍA	Reconocimiento de las características de figuras planas.	Identifica las características de figuras planas: presencia de bordes curvos o rectos y, si son rectos, cantidad de lados y vértices, y congruencia de lados. Elabora mensajes orales para referirse a las características de las figuras utilizando gradualmente el vocabulario adecuado.

	Reconocimiento de algunas características de los cuerpos, a partir de un modelo dado.	Identifica las características de los cuerpos, como forma y número de caras, a partir de un modelo dado.
MEDIDA	Medición a partir de comparación directa (sin instrumentos) e indirecta de longitudes para ordenar según algún criterio o para clasificar.	Realiza comparaciones entre longitudes de manera directa o a través de intermediarios. Ordena longitudes de objetos que pueden compararse de manera directa (sin instrumentos) Mide longitudes con unidades no convencionales (pasos, tiras de papel, sogas, entre otros) y expresa el número de veces que estas unidades están contenidas.
	Medición del tiempo (mes en curso y días de la semana)	Identifica la secuencia de los días de la semana. Registra eventos en el calendario. Determina el tiempo transcurrido entre dos eventos con días.
EJE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE (el estudiante...)
ESTADÍSTICA	Interpretación de la información presentada en pictogramas.	Interpreta la información presentada en pictogramas.

SEGUNDO AÑO		
EJE NÚMERO Y OPERACIONES	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE (el estudiante...)
NÚMERO	Reconocimiento y uso de las regularidades en la serie numérica oral y escrita para leer, escribir y ordenar los números hasta el 1.000.	Lee números hasta el 1.000. Escribe números hasta el 1.000. Ordena números hasta el 1.000. Descompone aditivamente números apoyados en el nombre de los números. Reconoce el valor posicional de las cifras al componer y descomponer aditivamente números hasta aproximadamente 1.000 (en términos de “cienes”, “dieces” y “unos”). Identifica las cifras que cambian y las que no cambian en cuadros de números hasta aproximadamente 1.000.

OPERACIONES	Reconocimiento y uso de la suma y de la resta por medio de la resolución de problemas usando los sentidos más sencillos del campo aditivo.	Resuelve problemas de suma y resta que involucran unir dos cantidades, ganar o avanzar, perder o retroceder, agregar o quitar una cantidad a otra y problemas de complemento y diferencia. Elabora estrategias propias para sumar o restar, por medio de diversos procedimientos (números y cálculos).
	Construcción de un repertorio de cálculos para resolver sumas y restas.	Realiza cálculos que implican suma de redondos iguales y de números fáciles iguales de dos cifras. Realiza cálculos que implican sumas y restas de números redondos sumas de cien más dieces. Realiza cálculos que implican sumas de cien más unos. Realiza cálculos que sumen o resten 10 y 100 a un número cualquiera de una, dos o tres cifras. Realiza cálculos que implican sumas y restas de múltiplos de 5, dobles y mitades.
	Resolución de cálculos, con procedimientos intermedios entre los cálculos horizontales y la cuenta convencional, para la suma y la resta realizando composiciones y descomposiciones aditivas de los números de dos y tres cifras.	Utiliza estrategias de cálculo (incluyendo el algoritmo convencional) de suma y resta en función de los números involucrados.
	Reconocimiento y uso de la multiplicación por medio de la resolución de problemas usando los sentidos más sencillos del campo multiplicativo.	Resuelve problemas sencillos que involucren los sentidos del campo multiplicativo: series proporcionales (donde se da como dato el valor unitario) y organizaciones rectangulares de los elementos (filas y columnas). Elabora estrategias propias para multiplicar por medio de diversos procedimientos (dibujos, marcas, cálculos de sumas repetidas).

		Reconoce el signo x como forma de anotar sumas repetidas.
EJE GEOMETRÍA Y MEDIDA	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE (el estudiante...)
ESPACIO	Descripción de las posiciones de los objetos y personas en el espacio (tridimensional o bidimensional) desde distintos puntos de vista.	Describe posiciones de objetos y personas en el espacio desde distintos puntos de vista.
	Construcción de recorridos a partir de informaciones orales o escritas.	Realiza recorridos a partir de informaciones orales o escritas.
GEOMETRÍA	Identificar las características de figuras planas a partir de la representación de un modelo dado.	Identifica características de figuras geométricas del plano para reproducirlas. Enuncia algunas características y algunos elementos de las figuras geométricas del plano utilizando gradualmente el vocabulario adecuado. Establece relaciones entre distintas figuras geométricas (cuadrados, triángulos y rectángulos).
	Identificar las figuras geométricas del espacio en función de sus elementos y características.	Identifica características de figuras geométricas del espacio. Enuncia algunas características y algunos elementos de las figuras geométricas del espacio utilizando gradualmente el vocabulario adecuado. Establece relaciones entre distintas figuras y las caras de los cuerpos geométricos (cuadrados/cubo, triángulos/pirámide, rectángulo/prisma y círculo/cono o cilindro).

	Uso de la regla como material de utilidad para realizar la reproducción de modelos.	Utiliza la regla para trazar líneas rectas al reproducir un modelo.
MEDIDA	Medición (convencional y no convencional) a partir de comparación directa de longitudes (con regla y centímetro) y de pesos o capacidades (sin instrumentos).	Realiza comparaciones entre longitudes de manera directa. Selecciona y utiliza unidades de medida convencionales para comparar longitudes. Compara capacidades en forma directa e indirecta con unidades no convencionales. Compara pesos en forma directa e indirecta con unidades no convencionales.
	Relación entre distintas unidades de longitud (metro y centímetro)	Utiliza equivalencias entre unidades de longitud expresadas con diferentes unidades. (1m equivale 100cm)
	Medición del tiempo (meses, semanas y días de la semana)	Identifica la secuencia de los meses del año. Registra eventos en el calendario. Determina el tiempo transcurrido entre dos eventos con días, semanas y meses.
EJE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE (el estudiante...)
PROBABILIDAD	Distinción entre eventos aleatorios relacionados con las experiencias de los estudiantes para que los reconozca como probables o improbables.	Distingue entre sucesos probables o improbables.
ESTADÍSTICA	Interpretación de la información presentada en tablas y pictogramas.	Interpreta la información presentada en tablas. Interpreta la información presentada en pictogramas.

TERCER AÑO		
EJE NÚMERO Y OPERACIONES	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE (el estudiante...)
NÚMERO Y SISTEMA DE NUMERACIÓN	Reconocimiento y uso de las regularidades en la serie numérica oral y escrita para leer, escribir y ordenar los números hasta 10.000.	Lee números hasta el 10.000. Escribe números hasta el 10.000. Ordena números hasta el 10.000. Reconocer el valor posicional de las cifras al descomponer aditiva y multiplicativamente números hasta aproximadamente 10.000 (en términos de “miles”, “cienes”, “dieces” y “unos”). Explorar las cifras que cambian en un número al sumar o restar 1; 10; 100; 1.000; 20; 30; ... 200; 300; ... 900. Identificar las cifras que cambian y las que no cambian en cuadros de números.
OPERACIONES	Reconocimiento y uso de la suma y de la resta por medio de la resolución de problemas usando los sentidos del campo aditivo.	Resuelve problemas de suma y resta que involucran unir dos cantidades, ganar o avanzar, perder o retroceder, agregar o quitar una cantidad a otra, problemas de complemento y diferencia y, problemas donde hay que comparar cantidad de elementos de una o dos colecciones. Elabora estrategias propias para sumar o restar, por medio de diversos procedimientos.
	Construcción de un repertorio de cálculos para resolver sumas y restas.	Realiza cálculos que implican sumas de redondos iguales y de números fáciles iguales de tres y cuatro cifras. Realiza cálculos que implican complementos a 1.000 con números redondos. Realiza cálculos que implican sumas de- miles, -cienes, -dieces y unos.

		Realiza cálculos que impliquen sumas y restas de números redondos de cuatro cifras. Realiza cálculos que sumen o resten 1.000 a un número cualquiera. Realiza cálculos que sumen o resten un número redondo de cuatro cifras a un número cualquiera y restas que den redondos.
	Construcción de un repertorio de cálculos para resolver multiplicaciones.	Realiza cálculos que impliquen productos por una cifra. Realiza cálculos que impliquen que impliquen multiplicación por la unidad seguida de ceros.
	Reconocimiento y uso de la multiplicación y la división por medio de la resolución de problemas del campo multiplicativo.	Resuelve problemas sencillos que involucren los sentidos del campo multiplicativo: series proporcionales, organizaciones rectangulares y problemas sencillos que exigen combinar elementos de diferentes colecciones. Reconoce el signo : como forma de anotar una partición o reparto.
	Resolución de cálculos, con procedimientos intermedios entre los cálculos horizontales y la cuenta convencional, para multiplicar por una cifra.	Utiliza estrategias de cálculo (incluyendo el algoritmo convencional) de multiplicación en función de los números involucrados.
EJE GEOMETRÍA Y MEDIDA	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE (el estudiante...)
ESPACIO	Interpretación de las referencias de un plano correspondiente a las inmediaciones de la escuela.	Lee planos para anticipar desplazamientos o interpretar recorridos. Realiza recorridos a partir de informaciones orales o escritas.
GEOMETRÍA	Reconocimiento de las características de cuadriláteros y triángulos a partir del copiado,	Distingue triángulos y cuadriláteros considerando sus elementos:

	construcción o representación de un modelo dado.	cantidad de lados, vértices y ángulos, presencia de diagonales. Compara cuadriláteros considerando medida de los lados y presencia de ángulos rectos. Interpreta textos basados en características de triángulos y cuadriláteros para poder identificarlos. Interpreta textos basados en características de cuadriláteros (cuadrado y rectángulo) para poder construirlos.
	Reconocimiento de las características de poliedros (prismas y pirámides), a partir de la forma de las caras y cantidad de vértices y aristas.	Interpreta información basada en las características de poliedros para identificarlos. Establece relaciones entre figuras planas y las caras de prismas y pirámides.
	Uso de la regla y de la escuadra como materiales de utilidad para realizar la reproducción de modelos.	Utiliza la regla para trazar rectas. Utiliza la escuadra para determinar ángulos rectos.
MEDIDA	Medición (convencional y no convencional) a partir de comparación directa de longitudes, pesos o capacidades.	Selecciona y utiliza unidades de medida convencionales para comparar longitudes, pesos o capacidades usando el instrumento adecuado en función de la situación.
	Relación entre distintas unidades de longitud (metro, centímetro, milímetro), capacidad (litro y mililitro) y peso (kilogramo y gramo).	Utiliza equivalencias entre unidades de longitud expresadas con diferentes unidades. (1m equivale 100 cm; 1 cm equivale a 10mm). Utiliza equivalencias entre unidades de capacidad expresadas con diferentes unidades. (1l equivale a 1000ml) Utiliza equivalencias entre unidades de peso expresadas con diferentes unidades. (1 kg equivale a 1000 g)

	Medición del tiempo y su duración (horas y minutos)	Lee la hora en diferentes tipos de relojes. Calcula las duraciones entre dos eventos.
EJE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE (el estudiante...)
PROBABILIDAD	Distinción entre lo imposible, lo seguro y aquello que es posible pero no seguro, y utilización en el lenguaje habitual, de expresiones relacionadas con la probabilidad.	Distingue entre lo imposible, lo seguro y aquello que es posible pero no seguro. Utiliza el lenguaje habitual relacionado con la probabilidad.
ESTADÍSTICA	Interpretación y descripción verbal de la información presentada en tablas, pictogramas, gráficos de barras.	Interpreta la información presentada en tablas. Interpreta la información presentada en pictogramas. Interpreta la información presentada en gráfico de barras.
	Uso de técnicas elementales para la recolección y organización de datos en tablas y gráficos en contextos familiares y cercanos.	Recolecta y registra datos en tablas. Construye gráficos (pictogramas o gráfico de barras).

CUARTO AÑO		
EJE NÚMERO Y OPERACIONES	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE (el estudiante...)
NÚMERO Y SISTEMA DE NUMERACIÓN	Uso de números naturales de cinco o más cifras, a través de su designación oral y representación escrita, al comparar cantidades y números.	Lee números de cinco o más cifras. Escribe números de cinco o más cifras. Ordena números de cinco o más cifras.
	Análisis de las regularidades en la serie numérica oral y escrita en números de diversa cantidad de cifras, a partir de relaciones de	Identifica en qué cambia un número al sumar o restar 10, 100, 1000, etc., a algunas de sus cifras.

	recursividad, es decir, cada diez unidades de un orden se forma otra de un orden superior.	Establece equivalencia entre unidades de diferente orden de un número.
	Producción de escrituras aditivas y multiplicativas de números y análisis del valor posicional de las cifras ($\times 10$, $\times 100$, $\times 1.000$, $\times 10.000$, etc.)	Compone y descompone números en sumas y multiplicaciones por la unidad seguida de cero. Interpreta el valor de cada cifra relacionando la suma con la multiplicación por la unidad seguida de ceros.
	Reconocimiento y utilización de fracciones de uso frecuente (en sus distintos sentidos), como $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{8}$ y mayores que la unidad como, $1\frac{1}{2}$, $1\frac{1}{4}$, o $\frac{3}{2}$, $\frac{5}{4}$.	Interpreta fracciones de uso frecuente y mayores que la unidad. Lee fracciones de uso frecuente y mayores que la unidad. Escribe fracciones de uso frecuente y mayores que la unidad. Establece relaciones de equivalencias entre fracciones. Compara fracciones por medio de representaciones gráficas.
OPERACIONES	Reconocimiento y uso de la multiplicación para resolver problemas.	Resuelve problemas del campo multiplicativo, especialmente aquellos que contemplen relaciones de proporcionalidad donde las cantidades que se vinculan están representadas por números naturales.
	Construcción de cálculos mentales exactos y aproximados, para sumar y restar fracciones entre sí y fracciones con números naturales.	Realiza cálculos que implican sumas y restas de fracciones entre sí. Realiza cálculos que implican sumas y restas de fracciones con números naturales. Utiliza la propiedad conmutativa para resolver otros cálculos. Utiliza la propiedad asociativa para resolver otros cálculos.

		Utiliza las equivalencias entre fracciones para resolver problemas de suma y resta.
	Resolución de cálculos, con procedimientos intermedios entre los cálculos horizontales y la cuenta convencional, para multiplicar por una cifra y dos cifras.	Utiliza la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma y de la resta para resolver problemas que impliquen productos fuera de la tabla pitagórica. Utiliza estrategias de cálculo (incluyendo el algoritmo convencional) de multiplicación en función de los números involucrados.
	Uso de diferentes procedimientos de sucesivas aproximaciones para el cálculo escrito de la división.	Utiliza estrategias de cálculo para resolver divisiones.
EJE GEOMETRÍA Y MEDIDA	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE (el estudiante...)
ESPACIO	Interpretación de planos de espacios no conocidos de mayor tamaño que los trabajados en tercer grado.	Lee planos para anticipar desplazamientos o interpretar recorridos. Realiza recorridos en planos de espacios no conocidos.
GEOMETRÍA	Reconocimiento y uso de las propiedades de círculos y circunferencias, a partir del copiado, construcción de figuras planas.	Identifica puntos que se encuentran a igual y a menor distancia de un cierto punto para establecer la diferencia entre circunferencia y círculo. Interpreta textos basados en características de circunferencia y círculo para poder construirlos.
	Reconocimiento de propiedades relativas a la longitud de los lados de los triángulos.	Analiza la posibilidad de construcción de triángulos a partir de información sobre longitudes de lados.
	Reconocimiento de las propiedades de al menos rectángulos y cuadrados.	Utiliza propiedades de cuadrado y rectángulo (relaciones entre los lados, perpendicularidad, paralelismo, diagonales, ángulos rectos, etc.) para reproducirlos y construirlos.

	Reconocimiento de propiedades de cuerpos (especialmente en cubos y prismas de base rectangular y de base triangular) que pongan de relieve relaciones entre caras, aristas y figuras planas.	Interpreta información basada en las características de poliedros para identificarlos. Establece relaciones entre figuras planas y las caras de cubos y prismas de base rectangular y de base triangular. Compara desarrollos planos para decidir la posibilidad o no de construcción de cubos y prismas.
	Uso del compás, de la escuadra y del transportador para la copia y construcción de figuras planas.	Utiliza el compás para transportar segmentos o para comprobar congruencia de segmentos. Utiliza la escuadra, para construir o comprobar la presencia de ángulos rectos. Utiliza el y uso transportador para medir ángulos.
MEDIDA	Uso de enteros, medios y/o cuartos en el contexto de medidas convencionales de longitud, peso, capacidad y tiempo.	Utiliza expresiones fraccionarias de medidas convencionales de longitud. Utiliza expresiones fraccionarias de medidas convencionales de peso. Utiliza expresiones fraccionarias de medidas convencionales de capacidad. Utiliza expresiones fraccionarias de medidas convencionales de tiempo.
	Relación entre distintas unidades de tiempo (hora, minuto y segundo)	Utiliza equivalencias entre unidades de tiempo expresadas con diferentes unidades (1 hora = 60 minutos, 1 minuto = 60 segundos).
	Medición de ángulos utilizando el ángulo recto como unidad y fracciones de esa unidad.	Utiliza el transportador para medir y construir ángulos (trabajo conjunto con el eje de Geometría). Compara y clasifica ángulos utilizando el ángulo recto como unidad y

		fracciones de esa unidad (trabajo conjunto con el eje de Geometría).
EJE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE (el estudiante...)
PROBABILIDAD	Cálculo de probabilidades sencillas asociadas al conjunto numérico correspondiente al año.	Calcula probabilidades sencillas.
ESTADÍSTICA	Interpretación y descripción verbal de la información presentada en tablas y gráficos de barras dobles para comparar dos grupos de datos.	Interpreta y comunica la información presentada en tablas. Interpreta y comunica la información presentada en gráficos de barras.
	Uso de un efectivo recuento de datos y representación de resultados utilizando los gráficos estadísticos más adecuados a la situación.	Recolecta y registra datos en tablas de frecuencia. Selecciona los gráficos estadísticos más adecuados a la situación.

QUINTO AÑO		
EJE NÚMERO Y OPERACIONES	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE (el estudiante...)
NÚMERO Y SISTEMA DE NUMERACIÓN	Uso de números naturales de cinco o más cifras, a través de su designación oral y representación escrita, al comparar cantidades y números.	Lee números de cinco o más cifras. Escribe números de cinco o más cifras. Ordena números de cinco o más cifras.
	Producción de escrituras aditivas y multiplicativas de números y análisis del valor posicional de las cifras (x 10, x 100, x 1.000, x 10.000, etc.)	Compone y descompone números en sumas y multiplicaciones por la unidad seguida de cero.

	Reconocimiento y uso de expresiones decimales en contexto social.	Interpreta expresiones decimales. Lee expresiones decimales. Escribe expresiones decimales. Ordena expresiones decimales.
	Análisis de relaciones entre fracciones decimales y expresiones decimales.	Establece relaciones entre fracciones decimales y expresiones decimales (0,1, 1/10 y 1 dividido 10; 0,01; 1/100 y 1 dividido 100, 0,001; 1/1.000 y 1 dividido 1.000).
	Construcción y uso de criterios de comparación de números racionales (entre fracciones y entre fracciones y expresiones decimales).	Elabora y utiliza criterios de comparación entre fracciones. Elabora y utiliza criterios de comparación entre fracciones y expresiones decimales.
	Reconocimiento y utilización de equivalencias de uso frecuente, ampliando el repertorio para establecer nuevas relaciones.	Establece equivalencias entre fracciones y expresiones decimales ($\frac{1}{2} = 0,5$; $\frac{1}{4} = 0,25$; $\frac{3}{4} = 0,75$).
OPERACIONES	Construcción de cálculos mentales exactos y aproximados para sumar, restar, multiplicar y dividir expresiones decimales (con dos o tres cifras decimales) entre sí y con números naturales.	Realiza cálculos que implican sumas, restas y multiplicaciones (incluyendo los algorítmicos) de expresiones decimales y con números naturales. Realiza cálculos que implican divisiones de expresiones decimales y con números naturales. Realiza cálculos que implican sumas, restas y multiplicaciones (incluyendo los algorítmicos) de expresiones decimales entre sí. Realiza cálculos que implican divisiones de expresiones decimales entre sí. Utiliza implícitamente las propiedades de las operaciones para resolver cálculos.

	Reconocimiento y uso de la multiplicación para resolver problemas.	Resuelve problemas del campo multiplicativo, especialmente aquellos que contemplen relaciones de proporcionalidad donde las cantidades que se vinculan están expresadas con decimales y fracciones relacionadas mediante constante de proporcionalidad con números naturales.
	Resolución de cálculos para multiplicar y dividir expresiones fraccionarias por un número natural.	Utiliza estrategias de cálculo para multiplicar expresiones fraccionarias por un número natural. Utiliza estrategias de cálculo para dividir expresiones fraccionarias por un número natural.
EJE GEOMETRÍA Y MEDIDA	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE (el estudiante...)
ESPACIO	Interpretación de planos-croquis de espacios no conocidos a partir del análisis de numeración y sentidos de las calles.	Lee planos para anticipar desplazamientos o interpretar recorridos. Realiza recorridos en planos de espacios no conocidos.
GEOMETRÍA	Reconocimiento y uso de las propiedades de círculos, circunferencias, arcos de circunferencias a partir del copiado, construcción de figuras planas.	Comunicar datos de dibujos que contengan círculos, circunferencias y arcos de circunferencias de manera tal que puedan ser reproducidos.
	Reconocimiento y uso de las propiedades relativas a las amplitudes de los ángulos interiores de los triángulos.	Analiza la posibilidad de construcción de triángulos a partir de información sobre la amplitud de los ángulos.
	Reconocimiento de propiedades de la longitud de los lados y de la amplitud de los ángulos interiores de los cuadriláteros (al menos rectángulos, cuadrados y rombos)	Utiliza propiedades de cuadrado, rectángulo y rombo(relaciones entre los lados, perpendicularidad, paralelismo, diagonales, ángulos rectos, etc.) para reproducirlos y construirlos.
	Reconocimiento de propiedades de cubos, prismas con bases de	Establece relaciones entre figuras planas y las caras de cubos y prismas

	diferentes formas y pirámides de diferentes tipos de base, que pongan de relieve relaciones entre caras y figuras planas.	con bases de diferentes formas y pirámides de diferentes tipos de base. Compara desarrollos planos para decidir la posibilidad o no de construcción de cubos, prismas con bases de diferentes formas y pirámides de diferentes tipos de base.
	Uso apropiado de diferentes instrumentos de geometría para construir triángulos y cuadriláteros.	Utilizar instrumentos de geometría (regla, escuadra, compás) para la copia y construcción de triángulos y cuadriláteros.
MEDIDA	Uso de equivalencia de diferentes expresiones sobre una misma cantidad (SIMELA)	Utiliza medidas de longitud, capacidad y peso empleando expresiones fraccionarias y/o decimales. Comunica medidas de longitud, capacidad y peso empleando expresiones fraccionarias y/o decimales. Realiza equivalencias entre las unidades de medida de uso habitual del SIMELA a partir de las relaciones de proporcionalidad directa.
	Medición de superficies y contornos de rectángulos y cuadrados.	Diferencia la medición de contornos y superficies de figuras planas. Calcula y compara perímetros de figuras planas (incluidas las fórmulas de cálculo). Mide área de figuras por cubrimiento o superposición.
EJE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE (el estudiante...)
PROBABILIDAD	Cálculo de probabilidades sencillas asociadas al conjunto numérico correspondiente al año.	Calcula probabilidades sencillas.
ESTADÍSTICA		Recolecta y registra datos en tablas de frecuencia.

	Uso de un efectivo recuento de datos, representación de resultados y descripción verbal de la información.	Selecciona el gráfico más adecuado a la situación (incluyendo el histograma). Comunica la información presentada.
	Reconocimiento de las nociones de media y moda en problemas sencillos y de la vida real.	Identifica media y moda. Calcula media y moda.

SEXTO AÑO		
EJE NÚMERO Y OPERACIONES	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE (el estudiante...)
NÚMERO Y SISTEMAS DE NUMERACIÓN	Uso de números naturales de cualquier cantidad de cifras, a través de su designación oral y representación escrita, al comparar cantidades y números.	Lee números de cualquier cantidad de cifras. Escribe números de cualquier cantidad de cifras. Ordena números de cualquier cantidad de cifras.
	Producción de escrituras aditivas y multiplicativas de números y análisis del valor posicional de las cifras (x 10, x 100, x 1.000, x 10.000, etc.).	Compone y descompone números en sumas y multiplicaciones por la unidad seguida de cero.
	Construcción y uso de criterios de comparación de racionales.	Elabora y utiliza criterios de comparación entre fracciones, expresiones decimales y naturales.
	Reconocimiento y utilización de equivalencias de uso frecuente ampliando el repertorio para establecer nuevas relaciones.	Establece equivalencias entre fracciones y expresiones decimales ($1/2 = 0,5 = 50\%$; $1/4 = 0,25 = 25\%$; $3/4 = 0,75 = 75\%$).
OPERACIONES	Construcción de cálculos mentales exactos y aproximados para sumar, restar, multiplicar y dividir expresiones decimales (con dos,	Realiza cálculos que implican sumas, restas, multiplicaciones y divisiones (incluyendo los algorítmicos) de

	tres y cuatro cifras decimales) entre sí y con números naturales.	expresiones decimales y con números naturales. Realiza cálculos que implican sumas, restas, multiplicaciones y divisiones (incluyendo los algorítmicos) de expresiones decimales entre sí. Utiliza implícitamente las propiedades de las operaciones para resolver cálculos.
	Construcción de cálculos mentales exactos y aproximados para multiplicar y dividir fracciones entre sí.	Utiliza estrategias de cálculo para multiplicar expresiones fraccionarias entre sí. Utiliza estrategias de cálculo para dividir expresiones fraccionarias entre sí.
	Reconocimiento y uso de la proporcionalidad directa entre magnitudes.	Distingue relaciones de proporcionalidad directa de aquellas que no lo son. Determina valores para cantidades que son proporcionales usando distintos procedimientos: cálculo de la constante de proporcionalidad y uso de la propiedades de la proporcionalidad (al doble, el doble; al triple, el triple; a la mitad, la mitad; si se suman dos valores de una, se suman los valores de la otra).
	Exploración y análisis de la reversibilidad de las relaciones de múltiplo y divisor que se ponen en juego al resolver problemas.	Reconoce números primos y compuestos. Establece relaciones de múltiplos y divisores de un número.
EJE GEOMETRÍA Y MEDIDA	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE (el estudiante...)
GEOMETRÍA	Reconocimiento de la propiedad de la suma de los ángulos interiores de cualquier polígono convexo.	Explora la propiedad de la suma de los ángulos interiores de cualquier polígono convexo.

		Explora la propiedad de la suma de los ángulos interiores de cualquier polígono convexo regular.
	Reconocimiento de las propiedades de los lados, los ángulos interiores y las diagonales de cuadriláteros y polígonos de más de cuatro lados.	Compara paralelogramos, trapecios y romboídes para reconocer las propiedades de lados, ángulos y diagonales. Interpreta textos basados en diferentes informaciones sobre lados, ángulos y/o diagonales para poder construirlos. Comunica información sobre lados, ángulos y/o diagonales para construir paralelogramos y romboídes de manera tal que puedan ser reproducidos.
	Reconocimiento de propiedades de prismas, pirámides, cilindro, conos y esferas, que pongan de relieve relaciones entre formas de las caras y las figuras planas.	Establece relaciones entre figuras planas y las caras de prismas, pirámides, cilindros y conos, usando distintas representaciones. Compara desarrollos planos para decidir la posibilidad o no de construcción de prismas, pirámides, cilindros y conos.
	Uso de instrumentos de geometría para construcción de figuras planas a partir de diferentes informaciones.	Utilizar instrumentos de geometría (regla, escuadra, compás) para la copia y construcción de cuadriláteros convexos.
MEDIDA	Uso de unidades del SIMELA de longitud, capacidad, peso y superficie y sus equivalencias.	Emplea múltiplos y submúltiplos del metro, litro y gramo, respectivamente para expresar equivalencias entre medidas de longitud, entre medidas de capacidad y entre medidas de peso. Utiliza equivalencias entre las unidades de área usuales: cm^2, m^2, km^2.
	Uso de diferentes procedimientos de cálculo de área y perímetro de rombos, romboídes, trapecios,	Deduca y usa fórmulas de perímetro de rombos, romboídes, trapecios,

	paralelogramos y polígonos regulares.	paralelogramos y polígonos regulares. Deduce y usa fórmulas de cálculo de área de triángulos, cuadrado, rectángulo, rombos, romboides, trapecios, paralelogramos y polígonos regulares.
EJE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE (el estudiante...)
PROBABILIDAD	Cálculo de probabilidades sencillas asociadas a los conjuntos numéricos correspondientes.	Calcula probabilidades sencillas.
ESTADÍSTICA	Interpretación, descripción verbal y organización de la información presentada en tablas y gráficos (incluidos gráficos circulares), de acuerdo con el problema a resolver.	Interpreta la información presentada en tablas y gráficos (incluidos gráficos circulares), de acuerdo con el problema a resolver. Organiza la información presentada en tablas y gráficos (incluidos gráficos circulares), de acuerdo con el problema a resolver.
	Reconocimiento de las nociones de media, mediana y moda que representan un conjunto de datos.	Identifica media, mediana y moda. Calcula media, mediana y moda.

SÉPTIMO AÑO		
EJE NÚMERO Y OPERACIONES	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE (el estudiante...)
NÚMERO Y SISTEMAS DE NUMERACIÓN	Interpretación, registro, comunicación y comparación de racionales positivos.	Lee números racionales positivos. Escribe números racionales positivos. Ordena números racionales positivos.
	Uso de diferentes representaciones de un número racional (fracciones, decimales, porcentaje, punto de la recta, etc.).	Utiliza diferentes representaciones de un número racional eligiendo la más adecuada de acuerdo al contexto del problema.

OPERACIONES	Reconocimiento , usos y explicitación de las propiedades de proporcionalidad inversa para resolver problemas diferenciándose de la proporcionalidad directa.	Distingue relaciones de proporcionalidad directa, inversa y de aquellas que no lo son. Determina valores para cantidades que son inversamente proporcionales usando distintos procedimientos: cálculo de la constante de proporcionalidad y uso de la propiedades de la proporcionalidad inversa (al doble la mitad, al triple la tercera parte).
	Uso de cuadrados, cubos y raíz cuadrada exacta de números naturales.	Interpreta la potenciación como forma abreviada de la multiplicación de factores iguales. Establece la relación entre el cuadrado de un número y su raíz cuadrada.
	Producción de cálculos que combinen varias operaciones en relación con un problema.	Interpretar información de enunciados de problemas que requieran el uso de cálculos que combinen dos o más operaciones.
	Reconocimiento de las relaciones ligadas a la divisibilidad y problemas que refieren acudir a múltiplos y divisores comunes.	Establece criterios de divisibilidad. Determina múltiplos y divisores comunes de dos o más números naturales.
EJE GEOMETRÍA Y MEDIDA	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE (el estudiante...)
GEOMETRÍA	Análisis de figuras (triángulos, cuadriláteros) y de cuerpos para caracterizarlas y clasificarlas.	Compara y clasifica triángulos en función de lados y ángulos. Compara y clasifica cuadriláteros en función de lados, diagonales y ángulos. Compara y clasifica cuerpos, en función de las formas de las caras.
	Análisis reflexivo de procedimientos utilizados para construir figuras a partir de diferentes informaciones	Analiza propiedades de lados, ángulos, diagonales que permitan

	(propiedades y medidas) y evaluando la adecuación de la figura obtenida a la información dada.	justificar construcciones de triángulos y cuadriláteros convexos.
MEDIDA	Uso de unidades del SIMELA de capacidad, superficie y volumen y sus equivalencias.	Utiliza la unidad adecuada para expresar el resultado del cálculo de áreas de figuras, áreas y volúmenes de cuerpos. Utiliza equivalencias entre las unidades de volumen usuales: cm^3 , m^3 , l, ml.
	Relación entre las distintas unidades de ángulo (grado, minuto y segundo)	Utiliza equivalencias entre unidades de ángulo expresadas con diferentes unidades (1 grado = 60 minutos, 1 minuto = 60 segundos).
	Uso reflexivo de procedimientos usados para el cálculo de perímetro y áreas de figuras, áreas y volúmenes de cuerpos y estimación del resultado para resolver problemas extramatemáticos.	Deduce y usa la fórmula del perímetro de la circunferencia y área del círculo. Determinar perímetro y área de figuras compuestas. Deduce y usa las fórmulas de volumen de prismas cuyas bases son cuadriláteros paralelogramos y triángulos, y de cilindros. Usa la fórmula de volumen de una esfera.
EJE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE (el estudiante...)
PROBABILIDAD	Comparación de probabilidades de diferentes sucesos -incluido suceso seguro e imposible- para espacios muestrales finitos.	Describe espacios muestrales finitos como el conjunto de resultados posibles de un fenómeno o experimento aleatorio con un número finito de resultados.
	Resolución de problemas de conteo utilizando diferentes estrategias .	Usa estrategias de conteo de casos (entre ellas el uso del diagrama de árbol) sin recurrir a fórmulas, para el cálculo de probabilidad clásica de eventos.

ESTADÍSTICA	Lectura e interpretación de información presentada en tablas y gráficos estadísticos.	Analiza críticamente las informaciones que se presentan a través de tablas y gráficos estadísticos.
	Construcción de gráficos estadísticos atendiendo a las características de la situación planteada.	Selecciona el tipo de gráfico a utilizar de acuerdo a la situación planteada. Elige adecuadamente la escala a utilizar. Construye gráficos estadísticos para variables cuantitativas y cualitativas.
EJE ÁLGEBRA Y FUNCIONES	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE (el estudiante...)
	Explicitación y análisis de propiedades de función de proporcionalidad directa.	Expresa algebraicamente relaciones de proporcionalidad directa. Analiza las propiedades de la función proporcionalidad directa: variación uniforme, origen al cero, etc.
	Variación de perímetros y áreas en función de la variación de diferentes dimensiones de figuras.	Reconoce la variación de perímetros y áreas en función de la variación de diferentes dimensiones de figuras.

APRENDIZAJES DE NIVEL SECUNDARIO

El documento que tienen a su disposición es el resultado de una propuesta elaborada por el equipo técnico de Matemática de la Dirección de Planificación de la Calidad Educativa, tras un proceso de validación docente en el que fue analizado, revisado y enriquecido con sus aportes.

El mismo contempla aquellos aprendizajes que consideramos como "Aprendizajes base seleccionados como prioritarios" por eje para cada año de la escuela secundaria. Si bien el diseño curricular sugiere una amplia gama de aprendizajes, la realidad en el aula a menudo difiere, y cada uno de nosotros, como docentes, debe decidir cuáles abordar.

La propuesta se ha diseñado con un enfoque que abarca todos los ejes en todos los años. Seleccionar estos aprendizajes no implica que sean los únicos que trabajaremos en nuestras clases; más bien, nos permite incorporar nuevos aprendizajes según la realidad escolar y las necesidades de nuestros alumnos, siempre que el tiempo lo permita.

Entendemos que, a primera vista, puede parecer que la selección es extensa. Por ello, hemos desarrollado propuestas de trabajo que permiten articular diferentes ejes y aprendizajes, ya que no es necesario, ni conveniente, abordarlos de manera aislada.

Los aprendizajes han sido seleccionados considerando la articulación horizontal mirando cada eje a lo largo de toda la educación secundaria, y vertical mirando la integración de distintos ejes en un mismo año. Además, hemos trabajado en equipo y de manera articulada, con el Nivel Primario para fortalecer los aprendizajes en Primer y Segundo Año.

En relación al Eje de Probabilidad y Estadística, se continúa la propuesta realizada en primaria para Sexto y Séptimo grado, utilizando el método PPDAC. Este método se centra en la investigación estadística en el aula y sigue un ciclo que abarca cinco etapas: Problema, Planificación, Datos, Análisis y Conclusión (PPDAC). Si bien nuestras clases ya se trabajan en este formato, se toma el Método como forma de articulación con el Nivel Primario.

A continuación, presentamos los ajustes y consideraciones que hemos tomado en cuenta para cada eje:

Números y Operaciones

En este eje se ha puesto especial énfasis en la evolución de los conjuntos numéricos a lo largo de toda la educación secundaria, profundizando tanto en las propiedades específicas de cada conjunto como en las operaciones definidas en ellos. Esta progresión busca no solo ampliar el conocimiento de los estudiantes, sino también desarrollar una comprensión crítica sobre la utilidad y las limitaciones de cada conjunto numérico en la resolución de problemas.

En Primer Año, se considera básico la conceptualización del número entero como una extensión del conjunto de los Números Naturales, sentando las bases para el pensamiento aritmético y algebraico. En Segundo Año, el foco se traslada al estudio del número racional, construyendo sobre los aprendizajes previos relacionados con los Números Naturales y Enteros.

La extensión al conjunto de los Números Racionales permite en esta instancia, el desarrollo de nociones vinculadas a la proporcionalidad, a la medida y al cálculo de probabilidades, además de ampliar la variedad de contextos intra y extramatemáticos a la hora de abordar situaciones que respondan a modelos funcionales.

El recorrido continúa en el Tercer Año con la ampliación del campo numérico, introduciendo los Números Irracionales , lo que permite completar el conjunto de los Números Reales y analizar sus propiedades en contextos más complejos. En Cuarto Año , se incorpora el estudio de la logaritmicación , integrándola a las operaciones de adición, multiplicación y potenciación, y profundizando en la relación entre estas operaciones a lo largo de los distintos conjuntos numéricos. Posteriormente se cierra el estudio formal de los conjuntos numéricos con una introducción al conjunto de los Números Complejos, permitiendo a los estudiantes explorar nuevas herramientas para la resolución de problemas en contextos más abstractos. En Quinto año se deja el eje liberado para profundizar el trabajo en los ejes de Geometría, Probabilidad y Estadística, Álgebra y Funciones.

Este recorrido evolutivo se centra en reconocer las potencialidades de cada conjunto para resolver determinados tipos de problemas y comprender las limitaciones que motivan la necesidad de introducir nuevos conjuntos, junto con sus propiedades y operaciones particulares.

¿Qué ajustes hemos realizado respecto al DCP?

- Se ha unificado a lo largo de los cinco años el nombre del eje: Número y Operaciones. Esto no busca atomizar al eje, puesto que se entiende que los ejes deben estar vinculados en la práctica, sino que solo pretende explicitar dónde se ha puesto énfasis, y visualizar con claridad cuáles son los aprendizajes base propios de este eje.
- En Primer Año se han dejado como base los aprendizajes referidos a Número Enteros exclusivamente, dado que Números Racionales se trabajarán en Segundo Año. Esto se debe a la integración de ejes en este Segundo Año, pudiendo trabajar con el Número Racional en diversos contextos.

Funciones y Álgebra

El desarrollo del pensamiento algebraico y funcional se construye de manera progresiva a lo largo de la educación secundaria, partiendo de la generalización de patrones y relaciones hasta llegar al análisis de modelos funcionales complejos. Este recorrido tiene como propósito no solo la adquisición de técnicas de manipulación simbólica, sino, principalmente, la comprensión de las relaciones entre variables y la capacidad de utilizar el lenguaje algebraico y las funciones como herramientas para la resolución de problemas en diversos contextos.

En Primer Año, el trabajo se orienta hacia los procesos de generalización, a partir del análisis de situaciones que permiten identificar regularidades y establecer relaciones entre variables. Este enfoque busca sentar las bases para las primeras algebrizaciones, favoreciendo la transición del pensamiento aritmético al algebraico mediante la expresión de reglas generales y la representación simbólica de relaciones.

En Segundo Año, se profundiza en el estudio de relaciones lineales entre variables, enfatizando en la noción de variabilidad a partir del análisis de razones de cambio y explorando en diferentes registros. Además, se avanza en la resolución de ecuaciones de primer grado, no sólo como un procedimiento mecánico, sino como una estrategia para

modelizar y resolver situaciones problemáticas que implican relaciones proporcionales y de cambio constante.

El recorrido continúa en el Tercer Año con el estudio de funciones afines, lineales, no lineales y cuadráticas, incorporando un enfoque que pone énfasis en la resolución de problemas a partir del uso de estos modelos. Se trabaja en la información observable a partir de los distintos registros de representación de las funciones (tabular, gráfico, algebraico, aritmético), el análisis de sus propiedades y la aplicación de sus características para describir fenómenos de cambio.

En Cuarto Año, se amplía el estudio de los modelos funcionales, incluyendo funciones polinomiales de mayor grado, racionales, exponenciales y logarítmicas. El objetivo es brindar herramientas que permitan abordar problemas vinculados a diferentes fenómenos de cambio.

Finalmente, en Quinto Año, se cierra el recorrido con el estudio de funciones trascendentes, en particular las funciones trigonométricas, articulando su análisis con el eje de Geometría y Medida. Esta integración permite no solo resolver problemas relacionados con la medición de ángulos y distancias, sino también comprender fenómenos periódicos y su modelización, consolidando así una visión más amplia y conectada del campo matemático.

¿Qué ajustes hemos realizado respecto al DCP?

- Este eje se mantuvo en consonancia con el DCP, haciendo sólo algunas delimitaciones de lo que se entiende como básico. La ampliación al trabajo de modelización queda sujeto a las realidades de cada aula, pero sí resulta indispensable transitar hacia la resolución de problemas usando modelos ya definidos.

Geometría y Medida

En este eje se prioriza el desarrollo del razonamiento geométrico, entendido como la capacidad de establecer relaciones entre conceptos, argumentar en base al análisis de propiedades y relaciones geométricas, dar significado a los conceptos y procedimientos en forma convincente, y esto se hace evidente a través de diferentes quehaceres geométricos, que incluyen la percepción visual, la construcción de figuras, la formulación de conjeturas y la validación de argumentos. Este enfoque busca que los estudiantes no solo adquieran conocimientos geométricos, sino que también desarrollen habilidades para analizar, justificar y resolver situaciones problemáticas en diversos contextos.

En Primer Año, el trabajo se centra en la elaboración de argumentos a partir de construcciones básicas, utilizando herramientas manuales y digitales para explorar y reconocer las propiedades invariantes de las figuras, y fomentar la observación crítica. Se promueve la argumentación informal como un primer acercamiento al pensamiento deductivo.

En Segundo Año, se introduce el estudio de la proporcionalidad geométrica, lo que permite analizar relaciones métricas en figuras semejantes y establecer vínculos con la proporcionalidad numérica.

El recorrido continúa en Tercer y Cuarto Año con una introducción a la geometría analítica, estableciendo conexiones entre la geometría y el álgebra. A través del uso de sistemas de coordenadas, se abordan problemas relacionados con rectas y circunferencias, permitiendo el análisis de propiedades geométricas mediante representaciones algebraicas y gráficas. Esta articulación promueve una visión más amplia de la geometría, integrando el razonamiento algebraico en la resolución de problemas.

En Quinto Año, el eje culmina con el estudio de la trigonometría, que amplía las herramientas disponibles para analizar relaciones métricas en triángulos y resolver problemas en el plano.

A lo largo de toda la trayectoria, la medida ocupa un lugar central, no solo como una herramienta para calcular magnitudes, sino también como un medio para comprender la relación entre las propiedades geométricas y los contextos de la vida real. Se promueve la estimación, el uso de unidades de medida, la conversión entre ellas y el análisis crítico de resultados, desarrollando así un pensamiento matemático flexible y aplicado.

¿Qué ajustes hemos realizado respecto al DCP?

- El aprendizaje referido a las relaciones pitagóricas en triángulos rectángulos cobra sentido en Tercer año, puesto que las operaciones que involucran pueden conllevar magnitudes reales. Esto no implica que en estudio del triángulo rectángulo en el ciclo básico, pueda surgir casos particulares de ternas pitagóricas.
- En Tercero se toma del eje de Álgebra y Funciones el aprendizaje relacionado al estudio analítico de rectas. Esto se debe a que, si bien el abordaje es desde una conexión con el álgebra, se trata de un estudio de objetos geométricos.
- En Cuarto año, extendiendo el trabajo analítico realizado en Tercero, se realiza un recorte de lo propuesto en el diseño curricular, y se selecciona el estudio de la circunferencia, combinando lo aprendido en el ciclo básico con las formas de hacer geometría en Tercero.

Probabilidad y Estadística

En este eje utilizaremos el método PPDAC (Problema, Planificación, Datos, Análisis y Conclusión). Dicho método es un ciclo de resolución de problemas basado en datos, diseñado para guiar a los estudiantes a través de un enfoque estructurado para analizar y utilizar datos. Este método es ampliamente usado para desarrollar competencias de alfabetización en datos en contextos educativos y consta de las cinco etapas ya mencionadas: Problema, Planificación, Datos, Análisis y Conclusión.

En el contexto del Diseño Curricular Provincial (DCP) de Mendoza para el Tercer ciclo, este método puede usarse como una herramienta clave para articular los aprendizajes en el eje de estadística específicamente en sexto y séptimo grado.

La continuidad del uso de esta metodología PPDAC, en el secundario, perfeccionará la articulación por ejemplo de contenidos de estadística con situaciones del día a día (por ejemplo, encuestas sobre intereses escolares, análisis de datos climáticos, etc.); desarrollar competencias interdisciplinarias, integrando Matemática, Ciencias Sociales y Naturales, entre

otras; fomenta habilidades blandas como el trabajo en equipo, la resolución de problemas y la comunicación, etc.

Adoptar el PPDAC como marco para la enseñanza de estadística en secundaria beneficia tanto a estudiantes como a profesores. Para los estudiantes, ofrece un enfoque práctico y significativo para aprender estadística y los prepara para proyectos más complejos en los niveles superiores. Para los profesores, proporciona una estructura flexible para diseñar actividades relevantes y efectivas. Incorporarlo en la práctica educativa no solo mejora el aprendizaje, sino que también prepara a los jóvenes para enfrentar los retos de un mundo impulsado por los datos.

Resumen de las etapas:

Problema (Problem): Los estudiantes identifican una cuestión de interés basada en su curiosidad o en preguntas relevantes para su contexto. Este paso promueve habilidades de pensamiento crítico al cuestionar afirmaciones respaldadas por datos y formular preguntas específicas para investigar. Ejemplo: "¿Cómo influye el diseño urbano en diferentes grupos demográficos?"

Planificación (Plan): Se decide cómo responder a la pregunta. Esto incluye buscar conjuntos de datos existentes, evaluar su calidad y, si es necesario, planificar la recolección de nuevos datos. También se consideran aspectos éticos, como el consentimiento informado y la privacidad, especialmente si se involucra a personas en el proceso.

Datos (Data): En esta etapa se recolectan, organizan, y limpian los datos para prepararlos para el análisis. Esto puede implicar el uso de herramientas digitales como encuestas o sensores, y la revisión para evitar errores que puedan distorsionar los resultados.

Análisis (Analysis): Los datos se exploran y visualizan para identificar patrones y obtener estadísticas descriptivas (como medias o rangos). En niveles más avanzados, se introducen pruebas estadísticas e incluso conceptos básicos de aprendizaje automático. Se busca no solo el cálculo, sino la interpretación de lo que los datos significan en el contexto del problema.

Conclusión: Se interpretan los hallazgos para responder a la pregunta inicial y comunicar los resultados de manera efectiva. Esto incluye discutir limitaciones y posibles aplicaciones de los hallazgos.

El enfoque PPDAC no solo mejora la alfabetización en datos, sino que también fomenta el pensamiento crítico y la creatividad en el análisis de problemas reales. Es aplicable a estudiantes de distintas edades y niveles, adaptando su complejidad según el contexto educativo

¿Qué ajustes hemos realizado respecto al DCP?

Dada la limitada presencia de los contenidos de Probabilidad y Estadística en la mayoría de las escuelas secundarias, se ha decidido priorizar el trabajo de la siguiente manera:

- **Primer Año:** Se propone trabajar la Estadística mediante el uso de datos simples y agrupados en tablas de frecuencias. El enfoque se centrará en la relación entre estos datos, los gráficos estadísticos y las medidas de tendencia central: media aritmética, moda y mediana, observando las conexiones entre datos, gráficos y parámetros estadísticos. Es importante destacar que, en este año, el eje de Números y Operaciones aborda el conjunto de los Números Naturales.

- **Segundo Año:** Se plantea retomar lo trabajado en Primer Año y se introduce una primera definición de probabilidad, vinculándola con la frecuencia relativa. Además, se propone realizar un análisis de datos para estudiar fenómenos y facilitar la toma de decisiones, teniendo en cuenta la representatividad de la muestra. Esta aproximación se enmarca dentro del eje de Números y Operaciones, que trabaja con el conjunto de los Números Racionales.
- **Tercer Año:** Se continúa con el análisis estadístico, ahora con datos agrupados en intervalos. Se retoma y profundiza el trabajo realizado en los dos años anteriores, pero con énfasis en la representatividad de las muestras para la toma de decisiones. En cuanto a la probabilidad, se busca su formalización a través de la definición clásica de probabilidad o Regla de Laplace.
- **Cuarto Año:** Se incorporan las principales medidas de dispersión, como el rango, la varianza, el desvío estándar y el coeficiente de variación, con el objetivo de realizar un análisis más global e integral de los datos, comprendiendo el significado de cada medida y lo que representan en el conjunto de datos. Se propone continuar con el análisis e interpretación de los parámetros a partir de los gráficos representados.
- **Quinto Año:** El ciclo de trabajo culmina con una primera aproximación a un proyecto de investigación estadística, el cual servirá como base para el proyecto final del curso.

MODALIDAD ORIENTADA

PRIMER AÑO

EJE	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE
NÚMEROS Y OPERACIONES	1. Registro, comparación e interpretación de Números Enteros.	1.1. Interpreta el significado de Números Enteros en problemas de diversos contextos 1.2. Explora la conexión entre las propiedades de orden y discretitud mediante la resolución de problemas en contextos secuenciales.
	2. Explicitación y análisis de las operaciones en el conjunto de los Números Enteros y sus propiedades como extensión de las elaboradas para los Números Naturales.	2.1. Interpreta las operaciones en el conjunto de los Números Enteros. 2.2. Resuelve correctamente las operaciones en el conjunto de los Números Enteros. 2.3 Analiza la coherencia de los resultados obtenidos.
	3. Elección y justificación del uso del tipo cálculo (mental, escrito exacto, escrito aproximado, asistido con calculadora) y de la forma de expresar los Números Enteros involucrados, evaluando la razonabilidad del resultado de acuerdo a la necesidad que impone el problema.	3.1 Elabora estrategias de cálculo mental utilizando propiedades como conmutatividad y asociatividad para simplificar operaciones con Números Enteros. 3.2 Justifica el uso de propiedades de las operaciones para realizar cálculos exactos o aproximados por escrito. 3.3 Interpreta y justifica los resultados obtenidos con calculadora al resolver operaciones con Números Enteros, verificando las propiedades aplicadas. 3.4 Aplica las propiedades de las operaciones para verificar soluciones en contextos matemáticos y reales. 3.5 Resuelve problemas en los que se deba elegir entre suma, resta, multiplicación, división, potencia o raíz justificando la elección en función del contexto y las propiedades. 3.6 Resuelve problemas contextualizados que requieran justificar el uso de las propiedades de las operaciones en los Números Enteros, como la propiedad distributiva, para simplificar o calcular

		resultados en situaciones concretas.
FUNCIONES Y ÁLGEBRA	1. Interpretación de relaciones entre variables en tablas, gráficos y fórmulas para resolver problemas de diversos contextos.	1.1. Identifica y describe relaciones entre variables representadas en tablas, gráficos y fórmulas, vinculándolas con el contexto del problema. 1.2. Reconoce los posibles valores que puede de tomar las variables 1.3. Traduce información vinculando tablas, gráficos y fórmulas, y comunica sus conclusiones de manera clara y ordenada, usando lenguaje matemático apropiado. 1.4. Usa información de tablas, gráficos o fórmulas para plantear, resolver y justificar soluciones a problemas intramatemáticos y extramatemáticos. 1.5. Construye relaciones de dependencia entre variables. 1.6. Elabora y compara fórmulas para analizar variaciones de perímetro, área y volumen en función de la variación de diferentes dimensiones de figuras y cuerpos.
	2. Construcción, comparación y análisis de fórmulas para expresar procedimientos, cálculos con expresiones algebraicas sencillas en problemas que las requieran.	2.1. Interpreta y diferencia el significado que asume una letra, en la combinación de letras, números y operaciones aritméticas: como variable, constante o incógnita. 2.2. Asocia expresiones que involucran el uso de las letras para explicitar relaciones entre múltiplos y/o divisores de un número. 2.3. Elabora fórmulas para contar objetos. 2.4. Realiza cálculos con expresiones algebraicas de manera precisa, aplicando correctamente las propiedades de las operaciones y simplificaciones. 2.5. Compara fórmulas o expresiones propuestas para un mismo problema, identificando su equivalencia o diferencias, y evalúa su validez en

		función del contexto.
	3. Construcción de ecuaciones lineales con una variable para resolver problemas analizando soluciones.	1. Interpreta el significado de una ecuación, dando cuenta el significado de letra como incógnita. 3.2. Representa situaciones problemáticas mediante ecuaciones lineales de una variable, identificando las incógnitas y las relaciones entre los datos del problema. 3.3. Resuelve ecuaciones lineales aplicando procedimientos algebraicos correctos, interpreta las soluciones obtenidas y evalúa su validez en el contexto del problema. 3.4. Reconoce cuándo una ecuación admite solución, única o no, y cuándo no admite solución.
GEOMETRÍA Y MEDIDA	1. Análisis de construcciones con regla no graduada y compás o software matemático adecuado, acudiendo a argumentos basados en propiedades de las figuras puestas en juego.	1.1. Hace uso de regla no graduada y compás, para realizar construcciones geométricas (trazado de rectas paralelas y perpendiculares, construcción de ángulos, construcción de puntos medios de segmentos, trazado de mediatrices y bisectrices), justificando cada paso con las propiedades geométricas involucradas. 1.2. Reconoce pares de ángulos formados por rectas paralelas y una transversal (alternos internos y externos, correspondientes y conjugados internos y externos), describiendo qué los caracteriza. 1.3. Construye triángulos con instrumentos clásicos de geometría y software matemático, a partir de segmentos y ángulos dados. 1.4. Interpreta propiedades de los lados y ángulos en un triángulo, validando desde las construcciones geométricas. 1.5. Analiza la existencia y unicidad de construcciones de triángulos a partir de datos dados, reconociendo propiedades de esta figura geométrica. 1.6. Construye polígonos (cuadriláteros, polígonos regulares) con instrumentos clásicos de geometría y software matemático,

		reconociendo propiedades de los ángulos y lados de las figuras. 1.7. Analiza ángulos y cuerdas en una circunferencia.
	2. Elaboración de argumentaciones sobre las condiciones necesarias y suficientes para la congruencia de triángulos.	2.1. Explica la relación de congruencia de triángulos, a través de la comparación de lados y ángulos. 2.2. Reconoce y aplica los criterios de congruencia de triángulos (LLL, LAL, ALA) en la resolución de problemas geométricos, justificando con argumentos claros y válidos. 2.3. Evalúa y valida la congruencia de triángulos en figuras geométricas a través de análisis de sus lados y ángulos, estableciendo las condiciones necesarias y suficientes para dicha congruencia.
	3. Exploración de situaciones en las que hay que estimar y calcular medidas, eligiendo la unidad más conveniente (SIMELA).	3.1. Selecciona y justifica la elección de unidades de medida adecuadas según el SIMELA para estimar o calcular medidas en situaciones concretas, considerando el contexto y la precisión requerida. 3.2. Estima y calcula el perímetro y el área de figuras geométricas planas en contextos prácticos, eligiendo la unidad de medida adecuada y evaluando la precisión de los resultados obtenidos. 3.3. Estima y calcula el volumen de cuerpos geométricos en contextos prácticos, eligiendo la unidad de medida adecuada y evaluando la precisión de los resultados obtenidos.
ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	1. Identificación de variables estadísticas e interpretación de la información presentada en tablas y gráficos.	1.1. Reconoce y diferencia variables estadísticas cualitativas y cuantitativas discretas. 1.2. Organiza datos en tablas y crea gráficos sencillos para representar información recopilada. 1.3. Reconoce patrones y tendencias básicas entre dos variables representadas en diagramas de

		barras, pictogramas o gráficos de líneas.
	2. Interpretación del significado de las medidas de tendencia central (media, mediana y moda) para describir datos en estudio (datos simples), y representación gráfica de la información para facilitar su análisis y comunicación.	2.1. Interpreta medidas estadísticas (media, mediana, moda) para describir el comportamiento de los datos. 2.2. Justifica conclusiones basadas en el análisis estadístico.

SEGUNDO AÑO

EJE	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE
NÚMEROS Y OPERACIONES	1. Registro, comparación e interpretación de Números Racionales.	1.1. Registra, representa e interpreta a Números Racionales, expresados como fracciones, números decimales, notación científica y punto de la recta en diversos contextos. 1.2. Compara Números Racionales usando diferentes representaciones (fracciones, decimales, notación científica, etc.) y justifica la relación entre ellos. 1.3. Interpreta Números Racionales en contextos reales, como parte de un todo, como proporciones, probabilidades o medidas. 1.4. Analiza las propiedades del conjunto de los Números Racionales, con las del conjunto de los Números Enteros, encontrando similitudes y diferencias.
	2. Explicitación y análisis de las operaciones en el conjunto de los Números Racionales y sus propiedades como extensión de las elaboradas para los Números Naturales y Enteros.	2.1. Interpreta las operaciones de suma, resta, multiplicación y división en el conjunto de los Números Racionales 2.2. Interpreta la potenciación de exponente entero en el conjunto de los Números Racionales, y explica cómo elevar fracciones a potencias enteras afecta su numerador y denominador. 2.3. Resuelve correctamente las operaciones en el conjunto de los Números Racionales 2.4. Resuelve problemas que impliquen operaciones con Números Racionales en diversos contextos.

	3. Elección y justificación del uso del tipo de cálculo (mental, escrito exacto, escrito aproximado, asistido con calculadora) y de la forma de expresar los Números Racionales involucrados, evaluando la razonabilidad del resultado de acuerdo a la necesidad que impone el problema.	3.1. Elige de manera adecuada entre el cálculo mental, escrito exacto, escrito aproximado o asistido con calculadora, justificando su decisión en función de la naturaleza y las exigencias del problema. 3.2. Utiliza las propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación) para resolver problemas que involucren Números Racionales, ya sea mediante cálculos mentales, escritos exactos o aproximados. 3.3. Realiza cálculos con Números Racionales utilizando la calculadora, interpretando los resultados obtenidos y explicando su significado en el contexto del problema. 3.4. Evalúa la razonabilidad del resultado obtenido, identificando si este se ajusta a la necesidad planteada en el problema y detectando posibles errores de cálculo o interpretación.
FUNCIONES Y ÁLGEBRA	1. Análisis de las variaciones lineales expresadas mediante gráficos, tablas y fórmulas e interpretación de parámetros, incluyendo propiedades de funciones de proporcionalidad directa y considerando el dominio de la función involucrada.	1.1. Reconoce la noción de variación en distintos registros de representación, atendiendo al dominio funcional. 1.2. Distingue variaciones uniformes (lineales y afines) de no uniformes en distintos registros. 1.3. Interpreta la noción de variabilidad a partir del cálculo y análisis de la razón de cambio. 1.4. Interpreta el significado de parámetros en gráficos. 1.5. Interpreta el significado de parámetros en fórmulas. 1.6. Interpreta el significado de parámetros en tablas. 1.7. Identifica y describe relaciones de proporcionalidad directa reconociendo patrones en tablas y gráficos. 1.8. Uso de funciones lineales y afín, como modelos matemáticos para resolver problemas, relacionando variables y evaluando su aplicabilidad en diversos contextos.

	2. Obtención de expresiones algebraicas equivalentes acudiendo a propiedades para resolver situaciones que requieran el uso de ecuaciones de primer grado.	2.1. Obtiene expresiones algebraicas equivalentes aplicando propiedades como la distributiva, asociativa e inversa de manera correcta, incluyendo aquellas que involucran Números Racionales. 2.2. Simplifica y transforma ecuaciones lineales para facilitar su resolución, identificando pasos intermedios equivalentes y obteniendo soluciones válidas en el contexto del problema. 2.3. Utiliza las propiedades de las expresiones algebraicas para modelar y resolver problemas contextualizados, verificando la coherencia de las soluciones obtenidas.
	3. Utilización de ecuaciones e inecuaciones en Q para generalizar y construir modelos transferibles a distintos contextos.	3.1. Construye ecuaciones e inecuaciones con Números Racionales, que representan situaciones problemáticas de diversos contextos, identificando claramente las variables y relaciones involucradas. 3.2. Interpreta la solución de una ecuación o inecuación. 3.3. Generaliza modelos construidos con ecuaciones e inecuaciones para resolver problemas similares en otros contextos, reflexionando sobre su alcance y adaptabilidad.
GEOMETRÍA Y MEDIDA	1. Análisis de las condiciones necesarias y suficientes para la construcción de figuras semejantes, utilizando distintos instrumentos de geometría y/o softwares matemáticos (geogebra).	1.1. Identifica y describe correctamente las propiedades de la relación de semejanza entre figuras, reconociendo la conservación de proporciones en lados y congruencia entre ángulos correspondientes. 1.2. Construye figuras semejantes a partir de una figura dada, utilizando instrumentos clásicos (como regla y compás) y softwares matemáticos, argumentando los pasos seguidos. 1.3. Argumenta de manera clara y

		coherente la semejanza entre triángulos, justificando su razonamiento a través de los criterios de semejanza y las propiedades geométricas involucradas en la resolución de problemas. 1.4. Identifica y justifica la semejanza entre triángulos rectángulos utilizando ternas pitagóricas y criterios de semejanza, estableciendo relaciones de proporcionalidad entre sus lados. 1.5. Reconoce, interpreta y define correctamente las razones trigonométricas seno, coseno y tangente, relacionándolas con la semejanza de triángulos rectángulos. .
	2. Interpretación de las condiciones y contextos en los que es aplicable el Teorema de Thales, identificando su utilidad para establecer relaciones de proporcionalidad geométrica entre segmentos determinados por rectas paralelas cuando son cortadas por dos o más transversales.	2.1. Reconoce y explica con claridad el enunciado del Teorema de Thales, identificando las condiciones necesarias para su aplicabilidad (rectas paralelas intersectadas por transversales) y las implicancias del mismo (proporcionalidad entre segmentos). 2.2. Utiliza correctamente el Teorema de Thales para resolver problemas geométricos y situaciones prácticas, como calcular distancias o longitudes contextos matemáticos o extramatemáticos.
	3. Análisis de perímetro y área de figuras poligonales, incluyendo la relación entre áreas de figuras semejantes y compuestas, así como el cálculo de áreas sombreadas en diferentes contextos.	3.1. Calcula correctamente el perímetro y el área de figuras poligonales utilizando fórmulas adecuadas y con precisión en las unidades de medida. 3.2. Compara áreas de diferentes figuras, identificando relaciones proporcionales o diferencias significativas y justificando los resultados mediante cálculos o propiedades geométricas. 3.3. Determina el área de regiones sombreadas en figuras compuestas, aplicando conceptos de suma, resta o fracciones de áreas, y analiza cómo

		estas áreas se relacionan con el área total de la figura. 3.4. Analiza relaciones entre el área y el perímetro de figuras similares, evaluando cómo los cambios en dimensiones lineales afectan estas magnitudes.
ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	1. Análisis de datos para el estudio de fenómenos y toma de decisiones teniendo en cuenta la representatividad de la muestra.	1.1. Diferencia entre población y muestra, identificando cuándo es necesario trabajar con muestras en lugar de poblaciones completas. 1.2. Identifica posibles sesgos al seleccionar muestras y describe cómo estos pueden afectar los resultados. 1.3. Diferencia y aplica correctamente los tipos de muestreo probabilístico y no probabilístico en la selección de muestras representativas para el análisis de datos en distintos contextos. 1.4. Clasifica y describe correctamente los diferentes tipos de muestreo probabilístico (aleatorio simple, sistemático, estratificado y por conglomerados), identificando sus características y aplicabilidad en diversas situaciones. 1.5. Clasifica y explica correctamente los diferentes tipos de muestreo no probabilístico (por conveniencia, intencional, etc.), identificando sus características y aplicaciones en distintos contextos.

	2.Estimación de la probabilidad a partir de la Estadística.	2.1. Calcula probabilidades experimentales a partir de la recopilación y análisis de datos en situaciones reales o simulaciones. 2.2. Produce y utiliza fórmulas sencillas de combinatoria para calcular probabilidades. 2.3. Interpreta la frecuencia relativa como una estimación de la probabilidad a largo plazo.
--	--	--

TERCER AÑO

EJE	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE
NÚMERO Y OPERACIONES	1. Uso y reconocimiento de los Números Reales en distintas representaciones.	1.1.Reconoce los números que no se pueden expresar como cocientes de Enteros, distinguiendo entre Números Racionales e Irracionales en distintos contextos. 1.2 Utiliza fracciones o decimales finitos para aproximar Números Reales, mostrando cómo los Números Irracionales pueden ser representados por Números Racionales en situaciones prácticas. 1.3 Compara y ordena Números Racionales e Irracionales en la recta numérica, aplicando correctamente el concepto de orden en el conjunto de los Números Reales.
	2. Búsqueda y elección de operaciones y estrategias de cálculo en el conjunto de los Números Reales, validando desde sus propiedades la significación en las situaciones que las demanden.	2.1 Utiliza y aplica correctamente la definición y propiedades de la radicación, para simplificar y resolver cálculos que involucren raíces cuadradas y de otros índices. 2.2 Selecciona y aplica estrategias de cálculo adecuadas en el conjunto de los Números reales, utilizando operaciones y propiedades de los Números Racionales e Irracionales según la naturaleza del problema. Justifica la elección de operaciones y estrategias en problemas que requieren el uso de Números Irracionales, demostrando su aplicabilidad y necesidad en el contexto dado. 2.3 Justifica la elección de operaciones y estrategias en problemas que requieren el uso de Números Irracionales, demostrando su aplicabilidad y necesidad en el contexto dado 2.4. Interpreta el resultado de la radicación, reconociendo la naturaleza numérica del mismo (interpretar si la raíz es racional o no, real o no)

FUNCIONES Y ÁLGEBRA	1. Aplicación de las nociones de dependencia y variabilidad como herramientas para modelizar fenómenos de cambio que representen variaciones lineales y no lineales.	1.1. Reconoce, representa y usa relaciones de dependencia entre variables en contextos que involucren fenómenos de cambio, distinguiendo entre variaciones lineales y no lineales. 1.2. Reconoce modelos matemáticos utilizando nociones de dependencia y variabilidad para describir fenómenos de cambio, ajustándose a los datos disponibles y al comportamiento esperado de las variables. 1.3. Analiza los modelos construidos, interpretando cómo las variaciones en una variable influyen en otra y evaluando la adecuación del modelo al fenómeno que representa.
	2. Análisis del comportamiento de funciones afines y cuadráticas desde sus representaciones en gráficos y fórmulas incluyendo interpretación de parámetros, análisis de ceros, máximos, mínimos, intervalos de crecimiento y de decrecimiento, para dar sentido a los problemas que resuelven.	2.1. Analiza los parámetros de una función afín (pendiente y ordenada al origen) y describe su influencia en la representación gráfica y el comportamiento de la función. 2.2. Determina los ceros y el intervalo de crecimiento o decrecimiento de la función afín a partir de su fórmula o gráfica, y justifica su relevancia en el contexto del problema atendiendo al dominio funcional. 2.3. Utiliza la representación gráfica y algebraica de funciones afines para resolver problemas contextualizados, interpretando el significado de los resultados en el contexto dado. 2.4. Reconoce el modo de variación de una función cuadrática y la forma de su gráfico. 2.5. Analiza los parámetros de una función cuadrática (coeficientes cuadráticos, lineales y constantes) y describe cómo afectan la forma y posición de su representación gráfica. 2.6. Analiza ceros y cálculo de vértice, explicando su significado en términos

		de máximos o mínimos. 2.7. Analiza el modo de crecimiento y decrecimiento de la función identificando la existencia de máximos o mínimos en intervalos específicos. 2.8. Interpreta parámetros en la forma canónica y factorizada. 2.9. Usa la función cuadrática, como modelo matemático para resolver problemas, relacionando variables y evaluando su aplicabilidad en diversos contextos.
	3. Uso de sistemas de ecuaciones lineales en distintas representaciones en forma gráfica para resolver problemas de distintos contextos.	3.1. Interpreta un sistema de ecuaciones lineales, comprendiendo las relaciones entre las variables y el significado de la existencia de una solución para el mismo. 3.2. Hace uso de registro gráfico para representar un sistemas de ecuaciones lineales, identificando las rectas correspondientes y analizando su punto de intersección (si existe), relacionándolo con la solución del sistema. 3.3. Resuelve sistemas de ecuaciones lineales utilizando métodos algebraicos, justificando la elección del método más adecuado según el contexto del problema. 3.4. Utiliza sistemas de ecuaciones lineales para resolver problemas contextualizados, interpretando las soluciones obtenidas y aplicándolas correctamente en el contexto del problema. 3.5. Reconoce si el sistema de ecuaciones lineales admite solución única o no, o bien si no admite solución.
	4. Interpretación de diferentes escrituras de las fórmulas de las funciones cuadráticas y su	4.1. Reconoce y distingue entre diferentes formas de expresar funciones cuadráticas (como la forma

	transformación mediante las propiedades de las operaciones, factor común, cuadrado de un binomio, diferencia de cuadrados, si la situación lo requiere.	general estándar, factorizada y canónica). 4.2. Interpreta correctamente la información contenida en cada forma de la función cuadrática, como los ceros, las coordenadas del vértice, la dirección de apertura de la parábola y otros parámetros relevantes para el análisis del comportamiento de la función. 4.3. Realiza conversiones de una expresión de función cuadrática a otra, recurriendo a operaciones y propiedades.
GEOMETRÍA Y MEDIDA	1. Uso de la relación pitagórica como herramienta para resolver problemas que involucren triángulos rectángulos, tanto en contextos geométricos como en situaciones prácticas.	1.1. Comprende y formula el enunciado del Teorema de Pitágoras, reconociendo su relación con las longitudes de los lados en triángulos rectángulos. 1.2. Aplica correctamente el Teorema de Pitágoras para resolver problemas relacionados con la medición de distancias, alturas o profundidades en contextos reales o matemáticos, justificando los pasos realizados. 1.3. Emplea el Teorema de Pitágoras como condición necesaria para argumentar que un triángulo sea rectángulo.
	2. Reconocimiento y uso de diferentes ecuaciones de la recta para analizar propiedades geométricas y métricas en el plano, según las necesidades del problema.	2.1. Interpreta las propiedades geométricas de una recta a partir de sus diferentes ecuaciones cartesianas. 2.2. Representa una recta en distintos registros, relacionando las formas algebraica y gráfica. 2.3. Reconoce el paralelismo y perpendicularidad entre rectas a partir de sus ecuaciones. 2.4. Resuelve problemas métricos en el plano cartesiano utilizando herramientas algebraicas y geométricas.

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	1. Interpretación del significado de las medidas de tendencia central (media, mediana y moda) para describir datos en estudio (datos agrupados), y representación gráfica de la información para facilitar su análisis y comunicación.	1.1. Calcula con precisión la media aritmética, mediana y moda para datos agrupados en intervalos de clase. 1.2. Interpreta las medidas de tendencia central para describir el comportamiento general de un conjunto de datos y detectar patrones o irregularidades. 1.3. Compara y analiza cómo las medidas de tendencia central cambian según la distribución de los datos, identificando cuándo una medida es más representativa que otra. 1.4. Construye gráficos apropiados (histogramas, polígonos de frecuencia y diagramas de barras) a partir de tablas de frecuencia para datos agrupados. 1.5. Aplica las medidas de tendencia central para resolver problemas contextualizados.
	2. Determinación de la probabilidad de sucesos en contextos variados como geométricos, situaciones de juego, utilizando fórmulas para el conteo de los casos favorables y los casos posibles(Laplace)	2.1. Distingue entre sucesos seguros, imposibles y posibles dentro de diferentes contextos (juegos de azar, situaciones geométricas, experimentos simples). 2.2. Identifica el espacio muestral de un experimento aleatorio y reconoce todos los resultados posibles. 2.3. Utiliza técnicas básicas de conteo (diagramas de árbol, tablas de doble entrada) para determinar el número total de resultados posibles. 2.4. Calcula la probabilidad de eventos simples usando la fórmula de Laplace, aplicando correctamente el conteo de casos favorables y posibles.

CUARTO AÑO

EJE	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE
NÚMEROS Y OPERACIONES	1. Interpretación de la noción de logaritmo de un número y la aplicación de sus propiedades en la resolución de problemas en diversos contextos.	1.1. Define correctamente el logaritmo, explicando su relación con las potencias, identificando su base y su significado en diferentes contextos. 1.2. Utiliza adecuadamente las propiedades de los logaritmos (producto, cociente, potencia, cambio de base) para simplificar expresiones y resolver problemas que involucren cálculos con logaritmos. 1.3. Aplica logaritmos para modelar situaciones reales, interpretando los resultados dentro del contexto del problema.
	2. Identificación de distintas situaciones problemáticas que involucren los Números Complejos en distintas representaciones.	2.1. Justifica la utilización de Números Complejos cuando los Números reales no proporcionan soluciones, demostrando comprensión de cómo los Números Complejos amplían el conjunto numérico. 2.2. Representa Números Complejos en su forma binómica, interpretando correctamente la parte real y la parte imaginaria en contextos aplicados. 2.3. Ubica Números Complejos en el plano complejo, identificando su posición como puntos con coordenadas cartesianas (parte real e imaginaria).
FUNCIONES Y ÁLGEBRA	1. Uso de las nociones de dependencia y variabilidad para usar modelos de fenómenos de cambio que representen variaciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas expresadas mediante gráficos, fórmulas, interpretando sus parámetros: análisis de ceros, máximos y mínimos, intervalos de crecimiento y de decrecimiento, reconociendo desde el gráfico el	1.1 Reconoce e interpreta fórmulas para modelizar diferentes procesos en los cuales la variable requiera ser elevada a distintas potencias. 1.2 Reconoce y clasifica funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas a partir de sus representaciones gráficas y algebraicas. 1.3 Interpreta el significado de los parámetros en las diferentes formas de las funciones (polinómica, racional, exponencial y logarítmica), explicando cómo afectan la forma y

	dominio e imagen de funciones, para dar sentido al problema planteado.	posición del gráfico. 1.4 Factoriza polinomios para encontrar expresiones equivalentes según la necesidad que imponga el problema. 1.5 Interpreta el significado de los parámetros en las diferentes formas de las funciones racional, exponencial y logarítmica, explicando cómo afectan la forma y posición del gráfico. 1.6 Analiza los ceros de las funciones, identificando sus valores y explicando su significado en el contexto del problema planteado. 1.7 Reconoce el dominio e imagen de las funciones a partir de sus gráficos, explicando cómo estas características influyen en la interpretación del problema. 1.8 Usa funciones polinómica, racional, exponencial y logarítmica, trigonométrica, como modelos matemáticos para resolver problemas, relacionando variables y evaluando su aplicabilidad en diversos contextos. 1.9 Identifica y clasifica los puntos máximos y mínimos de las funciones, explicando su relevancia en la interpretación del comportamiento de la función. 1.10 Interpreta diferentes registros de representación (gráficos, tablas y fórmulas), identificando patrones comunes y diferencias entre ellos. 1.11 Establece relaciones entre diferentes registros (gráfico, tabla, fórmula), utilizando estas conexiones para enriquecer la comprensión del comportamiento de las funciones. 1.12 Aplica el análisis de funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas para
--	---	---

		modelar situaciones reales, utilizando gráficos y fórmulas para dar sentido a los problemas planteados.
	2. Interpretación de diferentes escrituras de las fórmulas de las funciones polinómicas mediante el álgebra de los polinomios.	2.1. Interpreta a las funciones polinómicas como producto de funciones de primer y segundo grado, deduciendo el grado de las funciones producto. 2.2. Interpreta una fórmula general estándar de una función polinómica, reconociendo grado, coeficiente principal y término independiente. 2.3. Resuelve sumas de expresiones polinómicas, interpretando el resultado. 2.4. Resuelve multiplicaciones de expresiones polinómicas, interpretando el resultado. 2.5. Expresa de forma factorizada a una función polinómica, interpretando a partir de ésta su grado, ceros, signo y ordenada al origen.
	3. Utilización de ecuaciones polinómicas, racionales, logarítmicas y exponenciales como modelos matemáticos para resolver problemas, analizando los conjuntos de soluciones.	3.1 Identifica soluciones reales en la resolución de ecuaciones polinómicas, racionales, exponenciales y logaritmos. 3.2 Analiza e interpreta situaciones problemáticas en diferentes contextos utilizando ecuaciones polinómicas, racionales, logaritmos y exponenciales. 3.3 Analiza e interpreta las soluciones de las ecuaciones dentro del

		contexto del problema.
GEOMETRÍA Y MEDIDA	1. Construcción y análisis de la circunferencia, usando la noción de lugar geométrico para construir gráficos y determinar la ecuación de acuerdo con la necesidad que impone el problema.	1.1. Explica la circunferencia como el lugar geométrico de puntos del plano equidistantes de un punto fijo (centro) y utiliza esta definición para resolver problemas geométricos. 1.2. Distingue los objetos geométricos circunferencia y círculo, reconociendo diferencias en sus definiciones y relaciones entre ambos objetos geométricos. 1.3. Construye circunferencias utilizando instrumentos clásicos (como compás y regla no graduada) y software geométrico, a partir de datos como el centro, radio o puntos de la circunferencia. 1.4. Identifica y describe las posiciones relativas entre circunferencias y rectas, justificando sus características mediante cálculos de distancias al centro o construcciones gráficas.

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	1. Identificación e interpretación de las medidas de dispersión (rango, varianza, desvío, coeficiente de variación) y su significado a partir de fórmulas	1.1 Define y explica el concepto de dispersión como una forma de medir cuán alejados están los datos respecto a la media. 1.2. Identifica las medidas de dispersión más comunes: rango, varianza y coeficiente de variación. 1.3. Reconoce la importancia de las medidas de dispersión para complementar las medidas de tendencia central, explicando por qué no basta con conocer solo la media, mediana o moda.
	2. Análisis del significado de las medidas de dispersión, a partir de gráficos en situaciones extramatemáticas.	2.1. Reconoce patrones de dispersión en diferentes gráficos (por ejemplo, dispersión baja en datos concentrados o dispersión alta en datos dispersos). 2.2. Identifica las medidas de dispersión (rango, varianza, coeficiente de variación) a partir de gráficos como diagramas de caja, diagramas de barras o de puntos. 2.3. Analiza gráficos relacionados con situaciones de la vida real (como encuestas de satisfacción, comparaciones de precios, resultados deportivos) e interpreta las medidas de dispersión representadas en ellos. 2.4. Interpreta la dispersión en gráficos de manera contextual, entendiendo que un rango amplio o una alta varianza puede indicar gran variabilidad (por ejemplo, en la altura de los estudiantes, precios de productos, resultados de un examen).

QUINTO AÑO

EJE	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE
NÚMEROS Y OPERACIONES	-----	-----
FUNCIONES Y ÁLGEBRA	1. Interpretación de gráficos y fórmulas de funciones trigonométricas de cualquier ángulo, acudiendo a la circunferencia trigonométrica, para facilitar el análisis del problema planteado.	1.1 Reconoce y clasifica las funciones trigonométricas (seno, coseno, tangente) a partir de sus representaciones gráficas y algebraicas. 1.2 Identifica los valores de las funciones trigonométricas en la circunferencia trigonométrica como resultado de su periodicidad. 1.3 Interpreta los signos de las funciones trigonométricas en los diferentes cuadrantes.
	2. Reconocimiento del dominio e imagen de funciones trigonométricas; propiedades de crecimiento y de decrecimiento; periodicidad, máximos y mínimos; su importancia en el análisis de los problemas que resuelven.	2.1 Reconoce el dominio e imagen de las funciones trigonométricas a partir de sus representaciones gráficas, explicando cómo estas características influyen en la resolución del problema. 2.2 Interpreta el significado de los parámetros en las funciones trigonométricas (amplitud, período, fase) y explica cómo afectan la forma y posición del gráfico. 2.3 Analiza gráficos de funciones trigonométricas, identificando características clave como ceros, máximos, mínimos, periodicidad, tendencia, etc. 2.4 Uso de función trigonométrica, como modelo matemático para resolver problemas, relacionando variables y evaluando su aplicabilidad en diversos contextos. 2.5 Calcula y analiza los puntos máximos y mínimos de las funciones trigonométricas, interpretando su significado en relación con situaciones problemáticas. 2.6 Interpreta diferentes registros de representación (gráficos, tablas y fórmulas), identificando patrones comunes y diferencias entre ellos.

		2.7 Aplica el análisis gráfico y algebraico de funciones trigonométricas para resolver problemas contextualizados, justificando sus respuestas a partir del análisis realizado.
	3. Resolución de ecuaciones trigonométricas utilizando propiedades en la búsqueda de soluciones de los problemas propuestos.	3.1 Usa adecuadamente las propiedades trigonométricas para resolver ecuaciones trigonométricas. 3.2. Interpreta las soluciones obtenidas de las ecuaciones trigonométricas en el contexto del problema propuesto, verificando su validez dentro de los intervalos requeridos y la coherencia con el dominio de las funciones trigonométricas.
GEOMETRÍA Y MEDIDA	1. Análisis de las relaciones trigonométricas de cualquier tipo de ángulo, acudiendo a la circunferencia trigonométrica.	1.1.Representa correctamente ángulos en la circunferencia trigonométrica, identificando sus valores de seno, coseno y tangente en diferentes cuadrantes. 1.2. Relaciona las razones trigonométricas con las coordenadas de puntos en la circunferencia trigonométrica, justificando las propiedades de periodicidad y simetría.
	2. Resolución de problemas que involucren triángulos rectángulos y oblicuángulos utilizando relaciones trigonométricas y Teorema del seno y del Coseno.	2.1.Selecciona y utiliza adecuadamente las razones trigonométricas para resolver problemas que involucren triángulos rectángulos o isósceles. 2.2. Aplica correctamente el teorema del seno para resolver triángulos oblicuángulos, justificando la

		proporcionalidad entre lados y ángulos opuestos. 2.3. Emplea el teorema del coseno para calcular medidas de lados o ángulos en triángulos oblicuángulos, interpretando los resultados en el contexto del problema. 2.4. Compara y selecciona entre las estrategias trigonométricas disponibles según la información dada por el problema, justificando la elección.
ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	1.Evaluación de la probabilidad de un suceso en contextos intramatemáticos y extramatemáticos.	1.1. Aplica correctamente la fórmula de probabilidad en situaciones intramatemáticas (por ejemplo, lanzamientos de monedas o dados) y extramatemáticas (como predicciones de eventos en la vida cotidiana). 1.2. Evalúa la probabilidad de sucesos simples usando la regla de Laplace, tanto en contextos puramente matemáticos como aplicados. 1.3 Interpreta la probabilidad como una medida del grado de certeza o incertidumbre de un suceso, explicando su relevancia en la toma de decisiones en contextos diversos.
	2.Aplicación de medidas tendencia central, de dispersión, de posición, representatividad de la muestra y probabilidad en un proyecto integrado que permita resolver problemas reales y contextualizados.	2.1. Selecciona una temática de la modalidad o de la necesidad institucional 2.2. Utiliza métodos de selección de muestras para determinar muestra adecuada para el análisis de datos en un proyecto, asegurándose de que sea representativa de la población en estudio. 2.3. Tabula los datos, organiza tablas de frecuencias y representa gráficamente.. 2.4. Calcula las medidas de tendencia central y las compara para determinar

		cuál es la más representativa en el contexto del proyecto. 2.5. Calcula las medidas de dispersión e interpreta los resultados, evaluando si los datos son homogéneos o muy dispersos y cómo esto influye en las conclusiones del proyecto. 2.6. Justifica y elabora conclusiones claras y bien fundamentadas en el contexto del proyecto, utilizando medidas estadísticas y cálculo de probabilidades para explicar los resultados y sugerir acciones a seguir. 2.7. Elabora informes o presentaciones que incluyan un análisis detallado de los datos, las decisiones tomadas y las conclusiones alcanzadas en el proyecto.
--	--	--

MODALIDAD TÉCNICA

PRIMER AÑO

EJE	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE
NÚMEROS Y OPERACIONES	1. Registro, comparación e interpretación de Números Enteros.	1.1. Interpreta el significado de Números Enteros en problemas de diversos contextos 1.2. Explora la conexión entre las propiedades de orden y discretitud mediante la resolución de problemas en contextos secuenciales.
	2. Explicitación y análisis de las operaciones en el conjunto de los Números Enteros y sus propiedades como extensión de las elaboradas para los Números Naturales.	2.1. Interpreta las operaciones en el conjunto de los Números Enteros. 2.2. Resuelve correctamente las operaciones en el conjunto de los Números Enteros. 2.3 Analiza la coherencia de los resultados obtenidos.
	3. Elección y justificación del uso del tipo cálculo (mental, escrito exacto, escrito aproximado, asistido con calculadora) y de la forma de expresar los Números Enteros involucrados, evaluando la razonabilidad del resultado de acuerdo a la necesidad que impone el problema.	3.1 Elabora estrategias de cálculo mental utilizando propiedades como conmutatividad y asociatividad para simplificar operaciones con Números Enteros. 3.2 Justifica el uso de propiedades de las operaciones para realizar cálculos exactos o aproximados por escrito. 3.3 Interpreta y justifica los resultados obtenidos con calculadora al resolver operaciones con Números Enteros, verificando las propiedades aplicadas. 3.4 Aplica las propiedades de las operaciones para verificar soluciones en contextos matemáticos y reales. 3.5 Resuelve problemas en los que se deba elegir entre suma, resta, multiplicación, división, potencia o raíz justificando la elección en función del contexto y las propiedades. 3.6 Resuelve problemas contextualizados que requieran justificar el uso de las propiedades de las operaciones en los Números Enteros, como la propiedad distributiva, para simplificar o calcular

		resultados en situaciones concretas.
FUNCIONES Y ÁLGEBRA	1. Interpretación de relaciones entre variables en tablas, gráficos y fórmulas para resolver problemas de diversos contextos.	1.1. Identifica y describe relaciones entre variables representadas en tablas, gráficos y fórmulas, vinculándolas con el contexto del problema. 1.2. Reconoce los posibles valores que puede de tomar las variables 1.3. Traduce información vinculando tablas, gráficos y fórmulas, y comunica sus conclusiones de manera clara y ordenada, usando lenguaje matemático apropiado. 1.4. Usa información de tablas, gráficos o fórmulas para plantear, resolver y justificar soluciones a problemas intramatemáticos y extramatemáticos. 1.5. Construye relaciones de dependencia entre variables. 1.6. Elabora y compara fórmulas para analizar variaciones de perímetro, área y volumen en función de la variación de diferentes dimensiones de figuras y cuerpos.
	2. Construcción, comparación y análisis de fórmulas para expresar procedimientos, cálculos con expresiones algebraicas sencillas en problemas que las requieran.	2.1. Interpreta y diferencia el significado que asume una letra, en la combinación de letras, números y operaciones aritméticas: como variable, constante o incógnita. 2.2. Asocia expresiones que involucran el uso de las letras para explicitar relaciones entre múltiplos y/o divisores de un número. 2.3. Elabora fórmulas para contar objetos. 2.4. Realiza cálculos con expresiones algebraicas de manera precisa, aplicando correctamente las propiedades de las operaciones y simplificaciones. 2.5. Compara fórmulas o expresiones propuestas para un mismo problema, identificando su equivalencia o diferencias, y evalúa su validez en

		función del contexto.
	3. Construcción de ecuaciones lineales con una variable para resolver problemas analizando soluciones.	1. Interpreta el significado de una ecuación, dando cuenta el significado de letra como incógnita. 3.2. Representa situaciones problemáticas mediante ecuaciones lineales de una variable, identificando las incógnitas y las relaciones entre los datos del problema. 3.3. Resuelve ecuaciones lineales aplicando procedimientos algebraicos correctos, interpreta las soluciones obtenidas y evalúa su validez en el contexto del problema. 3.4. Reconoce cuándo una ecuación admite solución, única o no, y cuándo no admite solución.
GEOMETRÍA Y MEDIDA	1. Análisis de construcciones con regla no graduada y compás o software matemático adecuado, acudiendo a argumentos basados en propiedades de las figuras puestas en juego.	1.1. Hace uso de regla no graduada y compás, para realizar construcciones geométricas (trazado de rectas paralelas y perpendiculares, construcción de ángulos, construcción de puntos medios de segmentos, trazado de mediatrices y bisectrices), justificando cada paso con las propiedades geométricas involucradas. 1.2. Reconoce pares de ángulos formados por rectas paralelas y una transversal (alternos internos y externos, correspondientes y conjugados internos y externos), describiendo qué los caracteriza. 1.3. Construye triángulos con instrumentos clásicos de geometría y software matemático, a partir de segmentos y ángulos dados. 1.4. Interpreta propiedades de los lados y ángulos en un triángulo, validando desde las construcciones geométricas. 1.5. Analiza la existencia y unicidad de construcciones de triángulos a partir de datos dados, reconociendo propiedades de esta figura geométrica. 1.6. Construye polígonos (cuadriláteros, polígonos regulares) con instrumentos clásicos de geometría y software matemático,

		reconociendo propiedades de los ángulos y lados de las figuras. 1.7. Analiza ángulos y cuerdas en una circunferencia.
	2. Elaboración de argumentaciones sobre las condiciones necesarias y suficientes para la congruencia de triángulos.	2.1. Explica la relación de congruencia de triángulos, a través de la comparación de lados y ángulos. 2.2. Reconoce y aplica los criterios de congruencia de triángulos (LLL, LAL, ALA) en la resolución de problemas geométricos, justificando con argumentos claros y válidos. 2.3. Evalúa y valida la congruencia de triángulos en figuras geométricas a través de análisis de sus lados y ángulos, estableciendo las condiciones necesarias y suficientes para dicha congruencia.
	3. Exploración de situaciones en las que hay que estimar y calcular medidas, eligiendo la unidad más conveniente (SIMELA).	3.1. Selecciona y justifica la elección de unidades de medida adecuadas según el SIMELA para estimar o calcular medidas en situaciones concretas, considerando el contexto y la precisión requerida. 3.2. Estima y calcula el perímetro y el área de figuras geométricas planas en contextos prácticos, eligiendo la unidad de medida adecuada y evaluando la precisión de los resultados obtenidos. 3.3. Estima y calcula el volumen de cuerpos geométricos en contextos prácticos, eligiendo la unidad de medida adecuada y evaluando la precisión de los resultados obtenidos.
ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	1. Identificación de variables estadísticas e interpretación de la información presentada en tablas y gráficos.	1.1. Reconoce y diferencia variables estadísticas cualitativas y cuantitativas discretas. 1.2. Organiza datos en tablas y crea gráficos sencillos para representar información recopilada. 1.3. Reconoce patrones y tendencias básicas entre dos variables representadas en diagramas de

		barras, pictogramas o gráficos de líneas.
	2. Interpretación del significado de las medidas de tendencia central (media, mediana y moda) para describir datos en estudio (datos simples), y representación gráfica de la información para facilitar su análisis y comunicación.	2.1. Interpreta medidas estadísticas (media, mediana, moda) para describir el comportamiento de los datos. 2.2. Justifica conclusiones basadas en el análisis estadístico.

SEGUNDO AÑO

EJE	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE
NÚMEROS Y OPERACIONES	1. Registro, comparación e interpretación de Números Racionales.	1.1. Registra, representa e interpreta a Números Racionales, expresados como fracciones, números decimales, notación científica y punto de la recta en diversos contextos. 1.2. Compara Números Racionales usando diferentes representaciones (fracciones, decimales, notación científica, etc.) y justifica la relación entre ellos. 1.3. Interpreta Números Racionales en contextos reales, como parte de un todo, como proporciones, probabilidades o medidas. 1.4. Analiza las propiedades del conjunto de los Números Racionales, con las del conjunto de los Números Enteros, encontrando similitudes y diferencias.
	2. Explicitación y análisis de las operaciones en el conjunto de los Números Racionales y sus propiedades como extensión de las elaboradas para los Números Naturales y Enteros.	2.1. Interpreta las operaciones de suma, resta, multiplicación y división en el conjunto de los Números Racionales 2.2. Interpreta la potenciación de exponente entero en el conjunto de los Números Racionales, y explica cómo elevar fracciones a potencias enteras afecta su numerador y denominador. 2.3. Resuelve correctamente las operaciones en el conjunto de los Números Racionales 2.4. Resuelve problemas que impliquen operaciones con Números Racionales en diversos contextos.

	3. Elección y justificación del uso del tipo de cálculo (mental, escrito exacto, escrito aproximado, asistido con calculadora) y de la forma de expresar los Números Racionales involucrados, evaluando la razonabilidad del resultado de acuerdo a la necesidad que impone el problema.	3.1. Elige de manera adecuada entre el cálculo mental, escrito exacto, escrito aproximado o asistido con calculadora, justificando su decisión en función de la naturaleza y las exigencias del problema. 3.2. Utiliza las propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación) para resolver problemas que involucren Números Racionales, ya sea mediante cálculos mentales, escritos exactos o aproximados. 3.3. Realiza cálculos con Números Racionales utilizando la calculadora, interpretando los resultados obtenidos y explicando su significado en el contexto del problema. 3.4. Evalúa la razonabilidad del resultado obtenido, identificando si este se ajusta a la necesidad planteada en el problema y detectando posibles errores de cálculo o interpretación.
FUNCIONES Y ÁLGEBRA	1. Análisis de las variaciones lineales expresadas mediante gráficos, tablas y fórmulas e interpretación de parámetros, incluyendo propiedades de funciones de proporcionalidad directa y considerando el dominio de la función involucrada.	1.1. Reconoce la noción de variación en distintos registros de representación, atendiendo al dominio funcional. 1.2. Distingue variaciones uniformes (lineales y afines) de no uniformes en distintos registros. 1.3. Interpreta la noción de variabilidad a partir del cálculo y análisis de la razón de cambio. 1.4. Interpreta el significado de parámetros en gráficos. 1.5. Interpreta el significado de parámetros en fórmulas. 1.6. Interpreta el significado de parámetros en tablas. 1.7. Identifica y describe relaciones de proporcionalidad directa reconociendo patrones en tablas y gráficos. 1.8. Uso de funciones lineales y afín, como modelos matemáticos para resolver problemas, relacionando variables y evaluando su aplicabilidad en diversos contextos.

	2. Obtención de expresiones algebraicas equivalentes acudiendo a propiedades para resolver situaciones que requieran el uso de ecuaciones de primer grado.	2.1. Obtiene expresiones algebraicas equivalentes aplicando propiedades como la distributiva, asociativa e inversa de manera correcta, incluyendo aquellas que involucran Números Racionales. 2.2. Simplifica y transforma ecuaciones lineales para facilitar su resolución, identificando pasos intermedios equivalentes y obteniendo soluciones válidas en el contexto del problema. 2.3. Utiliza las propiedades de las expresiones algebraicas para modelar y resolver problemas contextualizados, verificando la coherencia de las soluciones obtenidas.
	3. Utilización de ecuaciones e inecuaciones en Q para generalizar y construir modelos transferibles a distintos contextos.	3.1. Construye ecuaciones e inecuaciones con Números Racionales, que representan situaciones problemáticas de diversos contextos, identificando claramente las variables y relaciones involucradas. 3.2. Interpreta la solución de una ecuación o inecuación. 3.3. Generaliza modelos construidos con ecuaciones e inecuaciones para resolver problemas similares en otros contextos, reflexionando sobre su alcance y adaptabilidad.
GEOMETRÍA Y MEDIDA	1. Análisis de las condiciones necesarias y suficientes para la construcción de figuras semejantes, utilizando distintos instrumentos de geometría y/o softwares matemáticos (geogebra).	1.1. Identifica y describe correctamente las propiedades de la relación de semejanza entre figuras, reconociendo la conservación de proporciones en lados y congruencia entre ángulos correspondientes. 1.2. Construye figuras semejantes a partir de una figura dada, utilizando instrumentos clásicos (como regla y compás) y softwares matemáticos, argumentando los pasos seguidos. 1.3. Argumenta de manera clara y

		coherente la semejanza entre triángulos, justificando su razonamiento a través de los criterios de semejanza y las propiedades geométricas involucradas en la resolución de problemas. 1.4. Identifica y justifica la semejanza entre triángulos rectángulos utilizando ternas pitagóricas y criterios de semejanza, estableciendo relaciones de proporcionalidad entre sus lados. 1.5. Reconoce, interpreta y define correctamente las razones trigonométricas seno, coseno y tangente, relacionándolas con la semejanza de triángulos rectángulos. .
	2. Interpretación de las condiciones y contextos en los que es aplicable el Teorema de Thales, identificando su utilidad para establecer relaciones de proporcionalidad geométrica entre segmentos determinados por rectas paralelas cuando son cortadas por dos o más transversales.	2.1. Reconoce y explica con claridad el enunciado del Teorema de Thales, identificando las condiciones necesarias para su aplicabilidad (rectas paralelas intersectadas por transversales) y las implicancias del mismo (proporcionalidad entre segmentos). 2.2. Utiliza correctamente el Teorema de Thales para resolver problemas geométricos y situaciones prácticas, como calcular distancias o longitudes contextos matemáticos o extramatemáticos.
	3. Análisis de perímetro y área de figuras poligonales, incluyendo la relación entre áreas de figuras semejantes y compuestas, así como el cálculo de áreas sombreadas en diferentes contextos.	3.1. Calcula correctamente el perímetro y el área de figuras poligonales utilizando fórmulas adecuadas y con precisión en las unidades de medida. 3.2. Compara áreas de diferentes figuras, identificando relaciones proporcionales o diferencias significativas y justificando los resultados mediante cálculos o propiedades geométricas. 3.3. Determina el área de regiones sombreadas en figuras compuestas, aplicando conceptos de suma, resta o fracciones de áreas, y analiza cómo

		estas áreas se relacionan con el área total de la figura. 3.4. Analiza relaciones entre el área y el perímetro de figuras similares, evaluando cómo los cambios en dimensiones lineales afectan estas magnitudes.
ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	1. Análisis de datos para el estudio de fenómenos y toma de decisiones teniendo en cuenta la representatividad de la muestra.	1.1. Diferencia entre población y muestra, identificando cuándo es necesario trabajar con muestras en lugar de poblaciones completas. 1.2. Identifica posibles sesgos al seleccionar muestras y describe cómo estos pueden afectar los resultados. 1.3. Diferencia y aplica correctamente los tipos de muestreo probabilístico y no probabilístico en la selección de muestras representativas para el análisis de datos en distintos contextos. 1.4. Clasifica y describe correctamente los diferentes tipos de muestreo probabilístico (aleatorio simple, sistemático, estratificado y por conglomerados), identificando sus características y aplicabilidad en diversas situaciones. 1.5. Clasifica y explica correctamente los diferentes tipos de muestreo no probabilístico (por conveniencia, intencional, etc.), identificando sus características y aplicaciones en distintos contextos.

	2.Estimación de la probabilidad a partir de la Estadística.	2.1. Calcula probabilidades experimentales a partir de la recopilación y análisis de datos en situaciones reales o simulaciones. 2.2. Produce y utiliza fórmulas sencillas de combinatoria para calcular probabilidades. 2.3. Interpreta la frecuencia relativa como una estimación de la probabilidad a largo plazo.
--	--	--

TERCER AÑO

EJE	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE
NÚMERO Y OPERACIONES	1. Uso y reconocimiento de los Números Reales en distintas representaciones.	1.1.Reconoce los números que no se pueden expresar como cocientes de Enteros, distinguiendo entre Números Racionales e Irracionales en distintos contextos. 1.2 Utiliza fracciones o decimales finitos para aproximar Números Reales, mostrando cómo los Números Irracionales pueden ser representados por Números Racionales en situaciones prácticas. 1.3 Compara y ordena Números Racionales e Irracionales en la recta numérica, aplicando correctamente el concepto de orden en el conjunto de los Números Reales.
	2. Búsqueda y elección de operaciones y estrategias de cálculo en el conjunto de los Números Reales, validando desde sus propiedades la significación en las situaciones que las demanden.	2.1 Utiliza y aplica correctamente la definición y propiedades de la radicación, para simplificar y resolver cálculos que involucren raíces cuadradas y de otros índices. 2.2 Selecciona y aplica estrategias de cálculo adecuadas en el conjunto de los Números reales, utilizando operaciones y propiedades de los Números Racionales e Irracionales según la naturaleza del problema. Justifica la elección de operaciones y estrategias en problemas que requieren el uso de Números Irracionales, demostrando su aplicabilidad y necesidad en el contexto dado. 2.3 Justifica la elección de operaciones y estrategias en problemas que requieren el uso de Números Irracionales, demostrando su aplicabilidad y necesidad en el contexto dado 2.4. Interpreta el resultado de la radicación, reconociendo la naturaleza numérica del mismo (interpretar si la raíz es racional o no, real o no)

	3. Identificación de distintas situaciones problemáticas que involucren los Números Complejos en distintas representaciones.	3.1. Justifica la utilización de Números Complejos cuando los Números reales no proporcionan soluciones, demostrando comprensión de cómo los Números Complejos amplían el conjunto numérico. 3.2. Representa Números Complejos en su forma binómica, interpretando correctamente la parte real y la parte imaginaria en contextos aplicados. 3.3. Ubica Números Complejos en el plano complejo, identificando su posición como puntos con coordenadas cartesianas (parte real e imaginaria).
	4. Búsqueda y elección de operaciones y estrategias de cálculo en el conjunto de los números complejos, validando desde sus propiedades la significación en las situaciones que las demanden.	4.1. Interpreta operaciones de suma, multiplicación, división y potenciación en el conjunto de los números complejos. 4.2 Justifica la elección de operaciones y estrategias en problemas que requieren el uso de Números Complejos, demostrando su aplicabilidad y necesidad en el contexto dado.
FUNCIONES Y ÁLGEBRA	1. Aplicación de las nociones de dependencia y variabilidad como herramientas para modelizar fenómenos de cambio que representen variaciones lineales y no lineales.	1.1. Reconoce, representa y usa relaciones de dependencia entre variables en contextos que involucran fenómenos de cambio, distinguiendo entre variaciones lineales y no lineales. 1.2. Reconoce modelos matemáticos utilizando nociones de dependencia y variabilidad para describir fenómenos de cambio, ajustándose a los datos disponibles y al comportamiento esperado de las variables. 1.3. Analiza los modelos construidos, interpretando cómo las variaciones en una variable influyen en otra y evaluando la adecuación del modelo al fenómeno que representa.
	2. Análisis del comportamiento de funciones afines y cuadráticas desde sus representaciones en gráficos y	2.1. Analiza los parámetros de una función afín (pendiente y ordenada al origen) y describe su influencia en la representación gráfica y el

	fórmulas incluyendo interpretación de parámetros, análisis de ceros, máximos, mínimos, intervalos de crecimiento y de decrecimiento, para dar sentido a los problemas que resuelven.	comportamiento de la función. 2.2. Determina los ceros y el intervalo de crecimiento o decrecimiento de la función afín a partir de su fórmula o gráfica, y justifica su relevancia en el contexto del problema atendiendo al dominio funcional. 2.3. Utiliza la representación gráfica y algebraica de funciones afines para resolver problemas contextualizados, interpretando el significado de los resultados en el contexto dado. 2.4. Reconoce el modo de variación de una función cuadrática y la forma de su gráfico. 2.5. Analiza los parámetros de una función cuadrática (coeficientes cuadráticos, lineales y constantes) y describe cómo afectan la forma y posición de su representación gráfica. 2.6. Analiza ceros y cálculo de vértice, explicando su significado en términos de máximos o mínimos. 2.7. Analiza el modo de crecimiento y decrecimiento de la función identificando la existencia de máximos o mínimos en intervalos específicos. 2.8. Interpreta parámetros en la forma canónica y factorizada. 2.9. Usa la función cuadrática, como modelo matemático para resolver problemas, relacionando variables y evaluando su aplicabilidad en diversos contextos.
	3. Uso de sistemas de ecuaciones lineales en distintas representaciones en forma gráfica para resolver problemas de distintos contextos.	3.1. Interpreta un sistema de ecuaciones lineales, comprendiendo las relaciones entre las variables y el significado de la existencia de una solución para el mismo. 3.2. Hace uso de registro gráfico para representar un sistemas de ecuaciones lineales, identificando las rectas correspondientes y analizando su punto

		de intersección (si existe), relacionándolo con la solución del sistema. 3.3. Resuelve sistemas de ecuaciones lineales utilizando métodos algebraicos, justificando la elección del método más adecuado según el contexto del problema. 3.4. Utiliza sistemas de ecuaciones lineales para resolver problemas contextualizados, interpretando las soluciones obtenidas y aplicándolas correctamente en el contexto del problema. 3.5. Reconoce si el sistema de ecuaciones lineales admite solución única o no, o bien si no admite solución.
	4. Interpretación de diferentes escrituras de las fórmulas de las funciones cuadráticas y su transformación mediante las propiedades de las operaciones, factor común, cuadrado de un binomio, diferencia de cuadrados, si la situación lo requiere.	4.1. Reconoce y distingue entre diferentes formas de expresar funciones cuadráticas (como la forma general estándar, factorizada y canónica). 4.2. Interpreta correctamente la información contenida en cada forma de la función cuadrática, como los ceros, las coordenadas del vértice, la dirección de apertura de la parábola y otros parámetros relevantes para el análisis del comportamiento de la función. 4.3. Realiza conversiones de una expresión de función cuadrática a otra, recurriendo a operaciones y propiedades.
GEOMETRÍA Y MEDIDA	1. Uso de la relación pitagórica como herramienta para resolver problemas que involucren triángulos rectángulos, tanto en contextos geométricos como en situaciones prácticas.	1.1. Comprende y formula el enunciado del Teorema de Pitágoras, reconociendo su relación con las longitudes de los lados en triángulos rectángulos. 1.2. Aplica correctamente el Teorema de Pitágoras para resolver problemas relacionados con la medición de

		distancias, alturas o profundidades en contextos reales o matemáticos, justificando los pasos realizados. 1.3. Emplea el Teorema de Pitágoras como condición necesaria para argumentar que un triángulo sea rectángulo.
	2. Reconocimiento y uso de diferentes ecuaciones de la recta para analizar propiedades geométricas y métricas en el plano, según las necesidades del problema.	2.1. Interpreta las propiedades geométricas de una recta a partir de sus diferentes ecuaciones cartesianas. 2.2. Representa una recta en distintos registros, relacionando las formas algebraica y gráfica. 2.3. Reconoce el paralelismo y perpendicularidad entre rectas a partir de sus ecuaciones. 2.4. Resuelve problemas métricos en el plano cartesiano utilizando herramientas algebraicas y geométricas.
	3. Interpretación de situaciones problemáticas mediante modelos métricos en donde intervienen vectores.	3.1 Utiliza y aplica vectores y sus operaciones (suma, resta, descomposición) para resolver problemas geométricos en el campo de la Física, específicamente en el análisis de sistemas de fuerzas.
ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	1. Interpretación del significado de las medidas de tendencia central (media, mediana y moda) para describir datos en estudio (datos agrupados), y representación gráfica de la información para facilitar su análisis y comunicación.	1.1. Calcula con precisión la media aritmética, mediana y moda para datos agrupados en intervalos de clase. 1.2. Interpreta las medidas de tendencia central para describir el comportamiento general de un conjunto de datos y detectar patrones o irregularidades. 1.3. Compara y analiza cómo las medidas de tendencia central cambian según la distribución de los datos, identificando cuándo una medida es más representativa que otra. 1.4. Construye gráficos apropiados (histogramas, polígonos de frecuencia

		y diagramas de barras) a partir de tablas de frecuencia para datos agrupados. 1.5. Aplica las medidas de tendencia central para resolver problemas contextualizados.
	2. Determinación de la probabilidad de sucesos en contextos variados como geométricos, situaciones de juego, utilizando fórmulas para el conteo de los casos favorables y los casos posibles(Laplace)	2.1. Distingue entre sucesos seguros, imposibles y posibles dentro de diferentes contextos (juegos de azar, situaciones geométricas, experimentos simples). 2.2. Identifica el espacio muestral de un experimento aleatorio y reconoce todos los resultados posibles. 2.3. Utiliza técnicas básicas de conteo (diagramas de árbol, tablas de doble entrada) para determinar el número total de resultados posibles. 2.4. Calcula la probabilidad de eventos simples usando la fórmula de Laplace, aplicando correctamente el conteo de casos favorables y posibles.

CUARTO AÑO

EJE	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE
NÚMEROS Y OPERACIONES	1. Interpretación de la noción de logaritmo de un número y la aplicación de sus propiedades en la resolución de problemas en diversos contextos.	1.1. Define correctamente el logaritmo, explicando su relación con las potencias, identificando su base y su significado en diferentes contextos. 1.2. Utiliza adecuadamente las propiedades de los logaritmos (producto, cociente, potencia, cambio de base) para simplificar expresiones y resolver problemas que involucren cálculos con logaritmos. 1.3. Aplica logaritmos para modelar situaciones reales, interpretando los resultados dentro del contexto del problema.
FUNCIONES Y ÁLGEBRA	1. Uso de las nociones de dependencia y variabilidad para usar modelos de fenómenos de cambio que representen variaciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas expresadas mediante gráficos, fórmulas, interpretando sus parámetros: análisis de ceros, máximos y mínimos, intervalos de crecimiento y de decrecimiento, reconociendo desde el gráfico el dominio e imagen de funciones, para dar sentido al problema planteado.	1.1 Reconoce e interpreta fórmulas para modelizar diferentes procesos en los cuales la variable requiera ser elevada a distintas potencias. 1.2 Reconoce y clasifica funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas a partir de sus representaciones gráficas y algebraicas. 1.3 Interpreta el significado de los parámetros en las diferentes formas de las funciones (polinómica, racional, exponencial y logarítmica), explicando cómo afectan la forma y posición del gráfico. 1.4 Factoriza polinomios para encontrar expresiones equivalentes según la necesidad que imponga el problema. 1.5 Interpreta el significado de los parámetros en las diferentes formas de las funciones racional, exponencial y logarítmica, explicando cómo afectan la forma y posición del gráfico. 1.6 Analiza los ceros de las funciones, identificando sus valores y explicando su significado en el contexto del problema planteado.

		1.7 Reconoce el dominio e imagen de las funciones a partir de sus gráficos, explicando cómo estas características influyen en la interpretación del problema. 1.8 Usa funciones polinómica, racional, exponencial y logarítmica, trigonométrica, como modelos matemáticos para resolver problemas, relacionando variables y evaluando su aplicabilidad en diversos contextos. 1.9 Identifica y clasifica los puntos máximos y mínimos de las funciones, explicando su relevancia en la interpretación del comportamiento de la función. 1.10 Interpreta diferentes registros de representación (gráficos, tablas y fórmulas), identificando patrones comunes y diferencias entre ellos. 1.11 Establece relaciones entre diferentes registros (gráfico, tabla, fórmula), utilizando estas conexiones para enriquecer la comprensión del comportamiento de las funciones. 1.12 Aplica el análisis de funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas para modelar situaciones reales, utilizando gráficos y fórmulas para dar sentido a los problemas planteados.
	2. Interpretación de diferentes escrituras de las fórmulas de las funciones polinómicas mediante el álgebra de los polinomios.	2.1. Interpreta a las funciones polinómicas como producto de funciones de primer y segundo grado, deduciendo el grado de las funciones producto. 2.2. Interpreta una fórmula general estándar de una función polinómica, reconociendo grado, coeficiente

		principal y término independiente. 2.3. Resuelve sumas de expresiones polinómicas, interpretando el resultado. 2.4. Resuelve multiplicaciones de expresiones polinómicas, interpretando el resultado. 2.5. Expresa de forma factorizada a una función polinómica, interpretando a partir de ésta su grado, ceros, signo y ordenada al origen.
	3. Utilización de ecuaciones polinómicas, racionales, logarítmicas y exponenciales como modelos matemáticos para resolver problemas, analizando los conjuntos de soluciones.	3.1 Identifica soluciones reales en la resolución de ecuaciones polinómicas, racionales, exponenciales y logaritmos. 3.2 Analiza e interpreta situaciones problemáticas en diferentes contextos utilizando ecuaciones polinómicas, racionales, logaritmos y exponenciales. 3.3 Analiza e interpreta las soluciones de las ecuaciones dentro del contexto del problema.
GEOMETRÍA Y MEDIDA	1. Construcción y análisis de la circunferencia, usando la noción de lugar geométrico para construir gráficos y determinar la ecuación de acuerdo con la necesidad que impone el problema.	1.1. Explica la circunferencia como el lugar geométrico de puntos del plano equidistantes de un punto fijo (centro) y utiliza esta definición para resolver problemas geométricos. 1.2. Distingue los objetos geométricos circunferencia y círculo, reconociendo diferencias en sus definiciones y relaciones entre ambos objetos geométricos. 1.3. Construye circunferencias utilizando instrumentos clásicos (como compás y regla no graduada) y software geométrico, a partir de datos como el centro, radio o puntos de la circunferencia.

		1.4. Identifica y describe las posiciones relativas entre circunferencias y rectas, justificando sus características mediante cálculos de distancias al centro o construcciones gráficas.
ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	1. Identificación e interpretación de las medidas de dispersión (rango, varianza, desvío, coeficiente de variación) y su significado a partir de fórmulas	1.1 Define y explica el concepto de dispersión como una forma de medir cuán alejados están los datos respecto a la media. 1.2. Identifica las medidas de dispersión más comunes: rango, varianza y coeficiente de variación. 1.3. Reconoce la importancia de las medidas de dispersión para complementar las medidas de tendencia central, explicando por qué no basta con conocer solo la media, mediana o moda.
	2. Análisis del significado de las medidas de dispersión, a partir de gráficos en situaciones extramatemáticas.	2.1. Reconoce patrones de dispersión en diferentes gráficos (por ejemplo, dispersión baja en datos concentrados o dispersión alta en datos dispersos). 2.2. Identifica las medidas de dispersión (rango, varianza, coeficiente de variación) a partir de gráficos como diagramas de caja, diagramas de barras o de puntos. 2.3. Analiza gráficos relacionados con situaciones de la vida real

		(como encuestas de satisfacción, comparaciones de precios, resultados deportivos) e interpreta las medidas de dispersión representadas en ellos. 2.4. Interpreta la dispersión en gráficos de manera contextual, entendiendo que un rango amplio o una alta varianza puede indicar gran variabilidad (por ejemplo, en la altura de los estudiantes, precios de productos, resultados de un examen).
--	--	---

QUINTO AÑO

EJE	APRENDIZAJES BASE	INDICADORES DE AVANCE
NÚMEROS Y OPERACIONES	1. Interpretación de los procesos de cambio que se ponen en juego en sucesiones aritméticas y geométricas para representar regularidades.	1.1. Identifica correctamente si una sucesión dada es aritmética o geométrica a partir de su regla de formación o de la diferencia/razón entre términos consecutivos. 1.2. Determina y formula la expresión general del término n-ésimo de sucesiones aritméticas y geométricas, justificando su construcción. 1.3. Describe y explica cómo evolucionan los términos de una sucesión, diferenciando entre crecimiento lineal y exponencial, e interpretando su tendencia conforme aumenta el número de términos. 1.4. Utiliza sucesiones aritméticas y geométricas para modelar y resolver problemas en contextos matemáticos y de la vida cotidiana, justificando las elecciones realizadas.
FUNCIONES Y ÁLGEBRA	1. Interpretación de gráficos y fórmulas de funciones trigonométricas de cualquier ángulo, acudiendo a la circunferencia trigonométrica, para facilitar el análisis del	1.1 Reconoce y clasifica las funciones trigonométricas (seno, coseno, tangente) a partir de sus representaciones gráficas y algebraicas.

	problema planteado.	1.2 Identifica los valores de las funciones trigonométricas en la circunferencia trigonométrica como resultado de su periodicidad. 1.3 Interpreta los signos de las funciones trigonométricas en los diferentes cuadrantes.
	2. Reconocimiento del dominio e imagen de funciones trigonométricas; propiedades de crecimiento y de decrecimiento; periodicidad, máximos y mínimos; su importancia en el análisis de los problemas que resuelven.	2.1 Reconoce el dominio e imagen de las funciones trigonométricas a partir de sus representaciones gráficas, explicando cómo estas características influyen en la resolución del problema. 2.2 Interpreta el significado de los parámetros en las funciones trigonométricas (amplitud, período, fase) y explica cómo afectan la forma y posición del gráfico. 2.3 Analiza gráficos de funciones trigonométricas, identificando características clave como ceros, máximos, mínimos, periodicidad, tendencia, etc. 2.4 Uso de función trigonométrica, como modelo matemático para resolver problemas, relacionando variables y evaluando su aplicabilidad en diversos contextos. 2.5 Calcula y analiza los puntos máximos y mínimos de las funciones trigonométricas, interpretando su significado en relación con situaciones problemáticas. 2.6 Interpreta diferentes registros de representación (gráficos, tablas y fórmulas), identificando patrones comunes y diferencias entre ellos. 2.7 Aplica el análisis gráfico y algebraico de funciones trigonométricas para resolver problemas contextualizados, justificando sus respuestas a partir del análisis realizado.

	3. Reconocimiento y determinación de límite, continuidad, derivadas e integrales para la resolución de problemas, validando modelos para ser utilizados en la optimización de procesos industriales.	3.1 Identifica y aplica correctamente los conceptos de límite, continuidad, derivadas e integrales en la resolución de problemas específicos de su especialidad.
	4. Resolución de ecuaciones trigonométricas utilizando propiedades en la búsqueda de soluciones de los problemas propuestos.	4.1 Usa adecuadamente las propiedades trigonométricas para resolver ecuaciones trigonométricas. 4.2. Interpreta las soluciones obtenidas de las ecuaciones trigonométricas en el contexto del problema propuesto, verificando su validez dentro de los intervalos requeridos y la coherencia con el dominio de las funciones trigonométricas.

GEOMETRÍA Y MEDIDA	1. Análisis de las relaciones trigonométricas de cualquier tipo de ángulo, acudiendo a la circunferencia trigonométrica.	1.1. Representa correctamente ángulos en la circunferencia trigonométrica, identificando sus valores de seno, coseno y tangente en diferentes cuadrantes. 1.2. Relaciona las razones trigonométricas con las coordenadas de puntos en la circunferencia trigonométrica, justificando las propiedades de periodicidad y simetría.
	2. Resolución de problemas que involucren triángulos rectángulos y oblicuángulos utilizando relaciones trigonométricas y Teorema del seno y del Coseno.	2.1. Selecciona y utiliza adecuadamente las razones trigonométricas para resolver problemas que involucren triángulos rectángulos o isósceles. 2.2. Aplica correctamente el teorema del seno para resolver triángulos oblicuángulos, justificando la proporcionalidad entre lados y ángulos opuestos. 2.3. Emplea el teorema del coseno para calcular medidas de lados o ángulos en triángulos oblicuángulos, interpretando los resultados en el contexto del problema. 2.4. Compara y selecciona entre las estrategias trigonométricas disponibles según la información dada por el problema, justificando la elección.

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	1.Evaluación de la probabilidad de un suceso en contextos intramatemáticos y extramatemáticos.	1.1. Aplica correctamente la fórmula de probabilidad en situaciones intramatemáticas (por ejemplo, lanzamientos de monedas o dados) y extramatemáticas (como predicciones de eventos en la vida cotidiana). 1.2. Evalúa la probabilidad de sucesos simples usando la regla de Laplace, tanto en contextos puramente matemáticos como aplicados. 1.3 Interpreta la probabilidad como una medida del grado de certeza o incertidumbre de un suceso, explicando su relevancia en la toma de decisiones en contextos diversos.
	2.Aplicación de medidas tendencia central, de dispersión, de posición, representatividad de la muestra y probabilidad en un proyecto integrado que permita resolver problemas reales y contextualizados.	2.1. Selecciona una temática de la modalidad o de la necesidad institucional 2.2. Utiliza métodos de selección de muestras para determinar muestra adecuada para el análisis de datos en un proyecto, asegurándose de que sea representativa de la población en estudio. 2.3. Tabula los datos, organiza tablas de frecuencias y representa gráficamente.. 2.4. Calcula las medidas de tendencia central y las compara para determinar cuál es la más representativa en el contexto del proyecto. 2.5. Calcula las medidas de dispersión e interpreta los resultados, evaluando si los datos son homogéneos o muy dispersos y cómo esto influye en las conclusiones del proyecto. 2.6. Justifica y elabora conclusiones claras y bien fundamentadas en el contexto del proyecto, utilizando medidas estadísticas y cálculo de

		probabilidades para explicar los resultados y sugerir acciones a seguir. 2.7. Elabora informes o presentaciones que incluyan un análisis detallado de los datos, las decisiones tomadas y las conclusiones alcanzadas en el proyecto.
--	--	---

Recursos documentales

- Arnold, P., & Franklin, C. (2021). *A statistical problem-solving approach: Connecting PPDAC and the statistical investigation cycle*. Journal of Statistics Education
- Batanero, C., & Díaz, C. (2011). Estadística con proyectos. Universidad de Granada.
- Charnay, R. (1994). Aprender por medio de la resolución de problemas. En C. Parra (Comp.), *Didáctica de las matemáticas*. (pp. 51-64). Paidós.
- Comisión de Análisis Curricular de la Enseñanza Escolar de la Matemática (CACEEM). (2017). *Cuadernos para hacer Matemática. Cuarto, quinto y sexto. Libro para el maestro*. Administración Nacional de Educación Pública (ANEP-CEIP).
- Dirección General de Escuelas. (2015). Diseño Curricular Provincial: Educación Inicial. Mendoza, Argentina: Subsecretaría de Planeamiento y Evaluación de la Calidad Educativa, Dirección de Planificación de la Calidad Educativa. Disponible en: <https://www.mendoza.edu.ar/wp-content/uploads/2016/02/DCP-Inicial.pdf>
- Documento Curricular para la Educación Primaria. (2019). Mendoza, Argentina: Dirección de Planificación y Evaluación de la Calidad Educativa. Disponible en: https://www.mendoza.edu.ar/wp-content/uploads/2022/11/ANEXO-1_DOCUMENTO-CURRICULAR_Ed-Primaria_compr.pdf
- Dirección General de Escuelas. (2015). Diseños curriculares para la Educación Secundaria. Mendoza: Gobierno de la Provincia de Mendoza. Disponible en: <https://www.mendoza.edu.ar/disenos-curriculares-educacion-secundaria-orientada/>
- Franklin, C., et al. (2007). Guidelines for assessment and instruction in statistics education (GAISE) report.
- Stats NZ. (2018). Statistical problem solving using the PPDAC cycle. Retrieved from <https://www.stats.govt.nz>
- Wild, C. J., & Pfannkuch, M. (1999). Statistical thinking in empirical enquiry. *International Statistical Review*, 67(3), 223-265.