



**Magister en Educación Mención
Currículum y Evaluación
Basado en Competencias**

Trabajo de Grado II

**Evaluación de instrumentos de diagnóstico
en la asignatura de matemáticas**

Profesor: Carmen Bastidas Briceño

Alumno: Rodrigo Hernández San Martín

Santiago – Chile, julio 2020

Índice

Índice	pág 2
Resumen	pág 3
Introducción	pág 4
Marco teórico	pág 6
Marco contextual	pág 11
Diseño y aplicación	pág 13
Análisis de resultados	pág 15
Propuestas remediales	pág 20
Bibliografía	pág 22
Anexos	pág 24

Resumen

El presente documento muestra la investigación del trabajo de grado II del magister en educación en la Universidad Miguel de Cervantes (UMC), que apunta al diseño y aplicación de instrumentos de evaluación diagnóstica en el área de las matemáticas en los niveles de 5 y 8 básico. La metodología utilizada para este trabajo esta basada en el diseño (Anderson, T. 2005), y que busca la medición de los aprendizajes de la realidad del proceso formativo propio de las instituciones educadoras.

Dentro de las etapas de la investigación está la recolección de los datos, la cual, en este trabajo fue a través de la aplicación de dos instrumentos diseñados por el docente a cargo de la disciplina, a través de pruebas escritas estandarizadas (objetivas), a los cursos seleccionados. La siguiente etapa fue la tabulación y el análisis de los resultados de los datos obtenidos de la muestra de aquella aplicación. Esto permitió recojer información relevante que nos ayuda a mejorar la toma de decisiones para plantear e implementar a poseriori propuestas remediales que puedan ser acordes a dichos resultados y que permitan un mejoramiento en el área y disciplina de la matemática.

Introducción.

El presente documento de investigación educativa de tipo cuantitativa con un enfoque de investigación basado en el diseño (Anderson, T., & Shattuck, J. 2012) metodología que tiene la característica de unificar la investigación con la practica educativa, lo que nos orienta a desarrollar instrumentos diagnósticos para la institución educativa en la que desempeño mi labor docente.

Los pasos que se siguieron en la elaboración del trabajo de grado fueron en primera instancia la aplicación de un diagnóstico institucional, propuesto a algunos miembros que desempeñan labores docentes y administrativas en dicha institución.

La persona a quien se propuso una participación más relevante en el diseño y aplicación del instrumento de diagnóstico tratado y trabajado en este documento es la señora Carla Herrada, encargada de la unidad técnico pedagógica (UTP), a quien también se le solicitó la asesoría en la planificación del trabajo investigativo.

En este trabajo de grado, se propone diseñar y aplicar instrumentos de diagnóstico escolar en la asignatura de matemáticas, y en los niveles de 5 y 8 básico. Cabe mencionar que estos instrumentos evaluativos han sido aplicados y visados el año 2019 por UTP, y serán utilizados en el presente trabajo, por motivos de la contingencia nacional e internacional de la pandemia del Covid-19.

Una vez aplicada la evaluación, se procedió a realizar la tabulación de los resultados obtenidos para realizar posibles remediales, buscando propuestas de mejoras en el análisis de dichos resultados. Atacar las debilidades que presenta lo que pretendemos utilizar como instrumento y sus

resultados, nos permita identificar cual ha sido el problema en los resultados de aquellos aprendizajes, y que nos permitirá decir que un problema debidamente identificado es un problema prácticamente resuelto (Alberto, Galeano. 1994).

Dentro del trabajo, se utilizaron pruebas estandarizadas para los alumnos y que nos permitieron recoger la información necesaria inmersa en la realidad institucional, con el objetivo de identificar necesidades que puedan producirse en el proceso de enseñanza y aprendizaje escolar.

Marco teórico

El marco teórico de toda investigación, pretende ser el sustento de la misma. Como primer punto, nuestra investigación busca aplicar y desarrollar instrumentos de diagnóstico de los aprendizajes de nuestros alumnos. La evidencia de este tipo de instrumentos nos dice que la propuesta de evaluación curricular debe tener concenso de participación, estructuración y organización dentro de los centros educativos.

Tienen en común no presentarse como una experiencia aislada realizada por un docente sino que implica una labor cooperativa de docentes y alumnos que se comprometen en la implementación, y evaluación de la innovación. Para ello se emplean diversos procedimientos e instrumentos de recogida de información (Pruzzo de Di Pego, 2005, p 40).

Es muy práctico e importante poder identificar los posibles planteamientos que tenga el concepto de “evaluación”, para impedir la posibilidad de asumir que para todos, el término es el mismo. Para el supuesto de Casanova (1999, p. 60) nos muestra una definición de esta práctica que se presenta tan general en el quehacer académico: “La evaluación aplicada a la enseñanza y al aprendizaje, consiste en un proceso sistemático y riguroso de recogida de datos, incorporado al proceso educativo desde su comienzo, de manera que sea posible disponer de información continua y significativa para conocer la situación, formar juicios de valor con respecto a ella y tomar las decisiones adecuadas para proseguir la actividad educativa progresivamente”

Cuando se elaboran instrumentos para medir aprendizajes, el abanico de posibilidades es muy amplio y variado. Podemos buscar en la red de internet aquellas evaluaciones ya aplicadas y elaboradas por otros docentes

en sus centros educativos y que comparten con sus colegas en diferentes plataformas digitales. Podríamos aplicar aquel material y claramente nos dará un alivio en el quehacer educativo propio de la labor docente: la medición de aprendizajes. ¿pero qué tan efectiva podría ser la información recolectada y luego analizada? Está claro que muy poco y nada nos permite este tipo de praxis en nuestra función docente. Aplicar instrumentos evaluativos sin tener en cuenta el contexto en que se desarrollan los aprendizajes, produce una descontextualización de la realidad que afectará la implementación de propuestas remediales para elevar aquellos aprendizajes que resulten mas descendidos. Los centros educativos tienen la función por ley de entregar aprendizajes de calidad. En este sentido es el profesional de la educación el encargado de esta función. Musgrave (1972) desde la sociología, relata que el término profesión deriva de la revolución industrial, en el siglo XIX. En su primera acepción se consideraba profesional a aquel trabajador que dispone de un conocimiento al que es ajeno el cliente. "En consecuencia, la situación profesional se caracteriza porque el experto que la ejerce es consultado por su cliente ignorante que pone una confianza absoluta en el consejo que se le da" (Musgrave, 1972, p. 271).

En nuestra labor como educadores, el proceso evaluativo cobra relevancia no en el sentido calificativo netamente, sino que permita recolectar información que ayude a identificar, monitorear y lograr alcanzar aquellos aprendizajes no logrados. Hablamos de una evaluación formativa, que como dice Jesús Beltrán Llera (2009) es un procedimiento usado por los docentes que le permite ir adaptando la enseñanza de acuerdo a la problemática observada en los aprendizajes de sus estudiantes. En este sentido una propuesta innovadora nos permite trabajar dimensiones nuevas en la práctica educativa. Como ya lo habíamos mencionado, muchos docentes en nuestros tiempos, buscan en la red de internet evaluaciones ya elaboradas. Nuestra propuesta fue diferente a ello, proponiendo la creación en forma y diseño de dichos instrumentos, y aplicarlos en niveles donde no siempre se mide. Nuestra propuesta fue poder evaluar los niveles de 5 y 7 básico. Quizás la

mayoría de los establecimientos busca aplicar estas evaluaciones diagnósticas relacionadas con la aplicación del SIMCE en 4 y 8 básico, pero nosotros pensamos que aun cuando siempre está la presión de los resultados de esta evaluación ministerial, los colegios no debemos trabajar por un “momento educativo”, sino por el proceso del mismo. El conocimiento en nuestra época es dinámico. Lo que creíamos una verdad irrefutable, se convierte en un momento de nuestra historia, dando paso al nuevo entendimiento de nuestra realidad.

Si aceptamos que el conocimiento es un producto social elaborado por las personas en el transcurso del tiempo, debemos reconocer que el conocimiento es un producto contextual, histórico, cambiante, relativo, que admite la duda y el cambio, y que se caracteriza por la complejidad y la incertidumbre. (Pilar Benejam, 2015, p 46)

Al introducirnos en estos principios de Benejam, entendemos entonces que si el conocimiento es un constructo social y que por ende cambia producto, naturalmente de los cambios sociales, es imperativo movernos con ellos. Es decir, es imprescindible poner atención a esto y lograr cambiar los paradigmas educativos “tradicionalistas” de la evaluación educativa, para atreverse a innovar bajo esta premisa.

En nuestro diseño, se acordó trabajar las evaluaciones a través de incorporar en el trabajo diario con los alumnos las habilidades de pensamiento, que amplía la gama de desarrollo del conocimiento planteadas por Bloom en su taxonomía (imagen 1), como complemento y ayuda a las habilidades propias de la disciplina de la matemática (modelar, representar, resolución de problemas, argumentar y comunicar) y a un mero objetivo de aprendizaje. Es aquí donde se trabajó desde la planificación de los mismos, la estructura de la clase y los logros de los contenidos mínimos. Basados en estos tópicos, la evaluación se estructuró consolidando 4 ejes y su habilidad:

recordar, comprender, aplicar y analizar, pensando en una progresión de cada uno.

Taxonomía de Bloom revisada por Anderson y Krathwohl	
crea	NIVEL DE COMPLEJIDAD ALTO
evaluar	
analizar	
aplicar	
comprender	
recordar	

Figura 1.

Cada nivel de la taxonomía Bloom se ha trabajado en las clases buscando poder ir desde lo más básico de dicho nivel a habilidades de orden superior en los alumnos. Para esto, se calendarizaron jornadas de trabajo para capacitarse en la temática, y si bien es cierto cada profesional de la educación debería manejar diversas teorías aplicadas y desarrolladas para la educación, entendemos que se deben unificar criterios sobre la ella, y buscando información actualizada de la taxonomía. Aquí se trabajó durante el tiempo de consejo de profesores en que apunta cada habilidad desde la teoría y hacer la bajada a nuestra realidad. De ello se desprenden documentos que ayudaron en la aplicación y formulación de las preguntas en cada habilidad, ayudándose con sinónimos, y también con actividades tanto en las clases como en el propio instrumento de evaluación. En la figura 2, se muestra más en profundidad la comprensión de cada proceso cognitivo, desde las habilidades de orden inferior a las de orden superior. Dentro del planteamiento de esta estrategia, siempre fue la idea ir de menos a más.



RECORDAR		COMPRENDER		APLICAR		ANALIZAR		EVALUAR		CREAR	
Recordar hechos/datos sin necesidad de entender. Se muestra material aprendido previamente mediante el recuerdo de términos, conceptos básicos y respuestas.		Mostrar entendimiento a la hora de encontrar información del texto. Se demuestra comprensión básica de hechos e ideas.		Usar en una nueva situación. Resolver problemas mediante la aplicación de conocimiento, hechos o técnicas previamente adquiridas en una manera diferente.		Examinar en detalle. Examinar y descomponer la información en partes identificando los motivos o causas; realizar inferencias y encontrar evidencias que apoyen las generalizaciones.		Justificar. Presentar y defender opiniones realizando juicios sobre la información, la validez de ideas o la calidad de un trabajo basándose en una serie de criterios.		Cambiar o crear algo nuevo. Recopilar información de una manera diferente combinando sus elementos en un nuevo modelo o proponer soluciones alternativas.	
PALABRAS CLAVE:		PALABRAS CLAVE:		PALABRAS CLAVE:		PALABRAS CLAVE:		PALABRAS CLAVE:		PALABRAS CLAVE:	
Elegir observar mostrar Copiar omitir deletrear Definir rastrear afirmar Decir cuándo duplicar Citar repetir qué Leer relacionar nombrar Quién listar repetir Recitar escribir localizar Cómo dónde Memorizar Por qué reconocer		Preguntar esquematizar predecir Generalizar Clasificar dar ejemplos Comparar relacionar Contrastar ilustrar Parafrasear demostrar Informar discutir Inferir revisar Interpretar mostrar resumir Explicar resumir observar Expresar Traducir		Actuar emplear practicar Identificar seleccionar agrupar Calcular elegir resumir Entrevistar planear desarrollar Enseñar transferir interpretar Usar demostrar categorizar Conectar dramatizar construir Planear manipular resolver Simular seleccionar unir Hacer uso organizar		Examinar priorizar encontrar Centrarse agrupar asumir Razonar destacar causa-efecto Inferencia separar aislar Comparar distinguir reorganizar Dividir motivar diferenciar Buscar similitudes descomponer Inspeccionar Investigar Simplificar categorizar Preguntar ordenar Elegir poner a prueba Establecer observar Encuestar		Medir opinar argumentar Evaluar premiar testar Decidir debatir convencer Apoyar explicar seleccionar Defender comparar deducir Justificar percibir recomendar Crítico probar estimar Juzgar influir persuadir Valorar demostrar		Adaptar estimar planear Añadir experimentar testar Construir extender sustituir Cambiar formular reescribir Combinar hipotetizar suponer Componer innovar teorizar Compilar mejorar pensar Componer maximizar simplificar Crear minimizar proponer Descubrir modelar visualizar Diseñar modificar desarrollar originar Elaborar transformar	
ACCIONES	RESULTADO	ACCIONES	RESULTADO	ACCIONES	RESULTADO	ACCIONES	RESULTADO	ACCIONES	RESULTADO	ACCIONES	RESULTADO
Describir Encontrar Identificar Listar Localizar Nombrar Reconocer Recuperar	Definición Hechos Etiquetado Listado Cuestionario Reproducción Test Cuaderno Fotocopia	Clasificar Comparar Ejemplificar Explicar Inferir Interpretar Parafrasear Resumir	Colección Ejemplos Explicación Etiquetado Listado Esquema Cuestionario Resumen Muestra y cuenta	Desempeñar Ejecutar Implementar Usar Emplear Realizar	Demostración Diario Ilustraciones Entrevista Interpretación Simulación Presentación Dibujo	Atribuir Deconstruir Integrar Organizar Esquematizar Estructurar	Reseña Gráfica Lista de control Base de datos Gráfico Informe Encuesta Hoja de cálculo	Atribuir Comprobar Deconstruir Integrar Organizar Esquematizar Estructurar	reseña gráfica base de datos informe hoja de cálculo encuesta	Construir Diseñar Trazar Idear Planificar Producir Hacer Producto audiovisual	anuncio película juego dibujar plan projecto canción Historia Producto audiovisual
PREGUNTAS		PREGUNTAS		PREGUNTAS		PREGUNTAS		PREGUNTAS		PREGUNTAS	
¿Puedes enumerar...? ¿Puedes recordar...? ¿Puedes seleccionar...? ¿Cómo ocurrió...? ¿Cómo es...? ¿Cómo describirías...? ¿Podrías explicar...? ¿Cómo mostrarías...? ¿Qué es...? ¿Cuál...? ¿Quién fue...? ¿Quiénes fueron los principales...? ¿Por qué...?		¿Puedes explicar que está ocurriendo...? ¿Cómo clasificarías...? ¿Cómo compararía/contrastaría...? ¿Cómo podrías parafrasear el significado de...? ¿Cómo resumirías...? ¿Qué puedes decir sobre...? ¿Cuál es la mejor respuesta...? ¿Podrías afirmar o interpretar en tus propias palabras...?		¿Cómo usarías...? ¿Qué ejemplos sobre...puedes encontrar? ¿Cómo organizarías... para presentar...? ¿Cómo aplicarías lo que has aprendido para desarrollar...? ¿Qué enfoque usarías para...? ¿Qué aspectos seleccionarías para mostrar...? ¿Qué preguntas harías en una entrevista a...?		¿Cuáles son las partes o rasgos de...? ¿En qué aspectos está...? ¿Relacionado/a con...? ¿Por qué opinas que...? ¿Qué motivo hay para...? ¿Puedes hacer un listado de las partes...? ¿Qué ideas justifican...? ¿Qué conclusiones extraes de...? ¿Qué evidencias de... encuentras? ¿Puedes distinguir entre...? ¿Cuál es la relación entre...? ¿Cuál es la función de...?		¿Estás de acuerdo con...? ¿Cuál es tu opinión sobre...? ¿Cómo comprobarías...? ¿Sería mejor si...? ¿Por qué ese personaje...? ¿Cómo valorarías...? ¿Cómo determinarías...? ¿Cómo priorizarías...? ¿Qué información podrías para apoyar tu punto de vista? ¿Cómo justificarías...? ¿Qué datos te llevaron a esa conclusión? ¿Qué seleccionarías para...? ¿Qué elección hubieras tomado si...?		¿Qué cambios harías para...? ¿Cómo mejorarías...? ¿Qué pasaría si...? ¿Podrías proponer una alternativa? ¿Puedes elaborar...basándote en...? ¿De qué forma evaluarías...? ¿Podrías formular una teoría alternativa? ¿Qué harías para maximizar/minimizar...? ¿Cómo pondrías a prueba...? ¿Podrías construir un modelo que cambie...? ¿Se te ocurre un modo original para...? ¿Cómo cambiarías el guión/plan? ¿Cómo adaptarías... para...?	

Figura 2

Marco contextual.

La investigación del presente trabajo de grado se realiza en las dependencias de la escuela básica N° 195, bajo la denominación Petra College.

El establecimiento está ubicado en cinco de abril 4816, sector “caperana”, comuna de Isla de Maipo, en un terreno eriazado de uso fiscal conocido por su nombre coloquial “el hoyo de caperana”, por haber sido una concavidad en gran parte del terreno, que se prestaba para la delincuencia, el consumo de drogas, entre otras cosas. Este terreno fue cedido a comodato por cinco años a la fundación, con proyección de reevaluar dicho préstamo, lo que sucedió el año 2018, cuando se extiende por 20 años.

Nuestro colegio pertenece a la fundación cristiana internacional Petra, presente en varios países en América Latina. Su misión y visión abraza la cosmovisión cristiana basada en los principios y valores de las escrituras de la Biblia.

El establecimiento se construye gracias al aporte anónimo de cristianos protestantes norteamericanos, que incluso vienen a nuestro país a trabajar y participar de manera desinteresada en la construcción del edificio, como una forma de aportar a la comunidad en entregar educación para personas de escasos recursos. Cabe mencionar que desde la apertura y el reconocimiento oficial por parte del Ministerio de Educación, y entendiéndose que desde ahí se comienza a recibir el pago de la subvención escolar, la mayoría del personal trabajaba con pagos mínimos a su labor.

Esta institución es de dependencia particular subvencionada, pero que el año 2017, y promulgada la Ley 20.845, se acoge a la gratuidad en la educación, pasando de ser un establecimiento de pago compartido

(subvencionado) a un establecimiento gratuito, lo que permitiría una mejora de todo el ámbito de la gestión institucional.

Dentro de la matrícula (386), existe un índice de vulnerabilidad cercano al 91% (datos recogidos del sistema siges).

Como dijimos, este establecimiento se ubica en la comuna de isla de Maipo, sector semi rural y en los faldeos del río Maipo. Una comuna rodeada de viñedos, lo que proporciona trabajo para el sustento de los hogares de las nuestras familias de nuestros alumnos. Pero esto también permite, de mala forma, que exista un alto índice de alcoholismo en el sector.

Desde el año 2016 nuestro colegio fue categorizado, por los resultados del SIMCE como insuficiente. Esto ha ocasionado desánimo del cuerpo docente y un tenso ambiente laboral, al cargar la responsabilidad solo en el cuerpo de profesores.

Diseño y aplicación de instrumentos

Para el diseño del instrumento de evaluación (anexo 1), estos fueron validados por la unidad técnico pedagógica, a cargo de la Sra. Carla Herrada, quien durante el diseño del instrumento aportó en revisión y colaboración de recomendaciones en el trabajo de habilidades (taxonomía de Bloom) en el área de las matemáticas, donde pudiese haber una consecución entre el trabajo de aula y los resultados en la aplicación de la evaluación a los estudiantes.

En cuanto a dicha aplicación, se realizó en los niveles de 5 básico y 8 básico. La determinación por la cual se opta por aplicar a estos niveles la evaluación diagnóstica, radica en que podemos mirar los procesos de corte en la enseñanza que no siempre son medidos. Hasta completar el nivel de 4 básico se pretende observar los avances que han logrado en lo denominado “primer ciclo”. Es por este motivo que se busca innovar en la medición diagnóstica de los aprendizajes al medir todo el proceso trabajado en cuarto básico y que se midió al comenzar el 5 año. Algo parecido sucede con la evaluación a 8 básico, con la misma intención de medir al iniciar el año lectivo de octavo y establecer la mirada en los avances que han logrado los estudiantes en este denominado “segundo ciclo”.

Dentro de la estructura que se elaboró en conjunto con UTP, se estableció un instrumento estandarizado escrito (pruebas objetivas) y en un día específico para implementar la evaluación, con la intención de ordenar y reorganizar los tiempos destinados para la enseñanza, y que esto no afecte el desarrollo del proceso del año lectivo en curso.

El tipo de instrumento seleccionado para aplicar tiene que ver con la factibilidad y recursos con los que cuenta el establecimiento para este ítem, y que consta en la etapa de diagnóstico institucional. Como mencionamos

anteriormente, se aplicará una prueba estandarizada escrita y tomando en consideración en el instrumento lo siguiente: Esto quiere decir que para el instrumento de 5 básico se tomaron contenidos de 3 y 4 básico; esto se realizó así para incluir los contenidos completos del 4 básico, y para 8 básico se midieron contenidos de 6 y 7 básico, incluyendo los contenidos completos de 7 básico. Esta implementación en niveles intermedios, se sustenta debido a que el colegio ya cuenta con instrumentos diagnósticos ofrecidos por una ATE (Ministerio de educación Chile, 2020) contratada por la institución para el apoyo pedagógico y curricular de los profesores por el motivo de la categorización SIMCE, y a solicitud de algunos docentes, para poder utilizar esos instrumentos ya creados y aliviar la carga docente, UTP accede a la petición. En el caso de mi asignatura, matemáticas, la creación de los instrumentos parte de conversaciones con UTP, debido a que asumí la disciplina en los niveles desde 3 a 8 básico en el año 2018, y evidenciando en clases un bajo nivel en los aprendizajes, solicité la posibilidad de crear nuevos instrumentos, pero respetando los lineamientos en la aplicación de dichos instrumentos ofrecidos por la ATE para los otros niveles que no fueran el 5 y el 8 básico.

Si bien es cierto esto es lo mas práctico para aplicar el instrumento a los estudiantes, también el colegio cuenta con un espacio como sala de computación que podría permitir aplicarlos ahí, pero estos mismos no alcanzan para todos. De echo, se intentó aplicar ciertas evaluaciones en “modalidad online” o “pruebas digitales” en otras disciplinas como lenguaje y comunicación, pero que arrojó problemas de extensos tiempos en la rendición por parte de los alumnos, debido a un insipiente analfabetismo digital el cual hemos podido evidenciar hoy producto de la pandemia y la implementación de clases online.

Análisis de los resultados

Dentro del análisis de los resultados, contamos con la tabulación de ellos en planillas Microsoft Excel con las cuales se trabajarán para llegar a una futura propuesta de remedial o remediales, según sea nuestro análisis.

Durante la revisión de los resultados obtenidos en la aplicación del instrumento, aplicamos una planilla que registra el resultado de cada alumno. Se diseñó una fórmula en Microsoft Excel donde se calculó los porcentajes de logro de todos los estudiantes en cada una de las habilidades evaluadas, y el promedio de los resultados de cada habilidad, para luego encasillar, aquella habilidad, según su resultado; clasificándolas y diferenciándolas por escalas (bajo, medio bajo, medio alto, alto) y según sea el resultado del promedio de los porcentajes de logro.

Análisis de resultados en 8 básico.

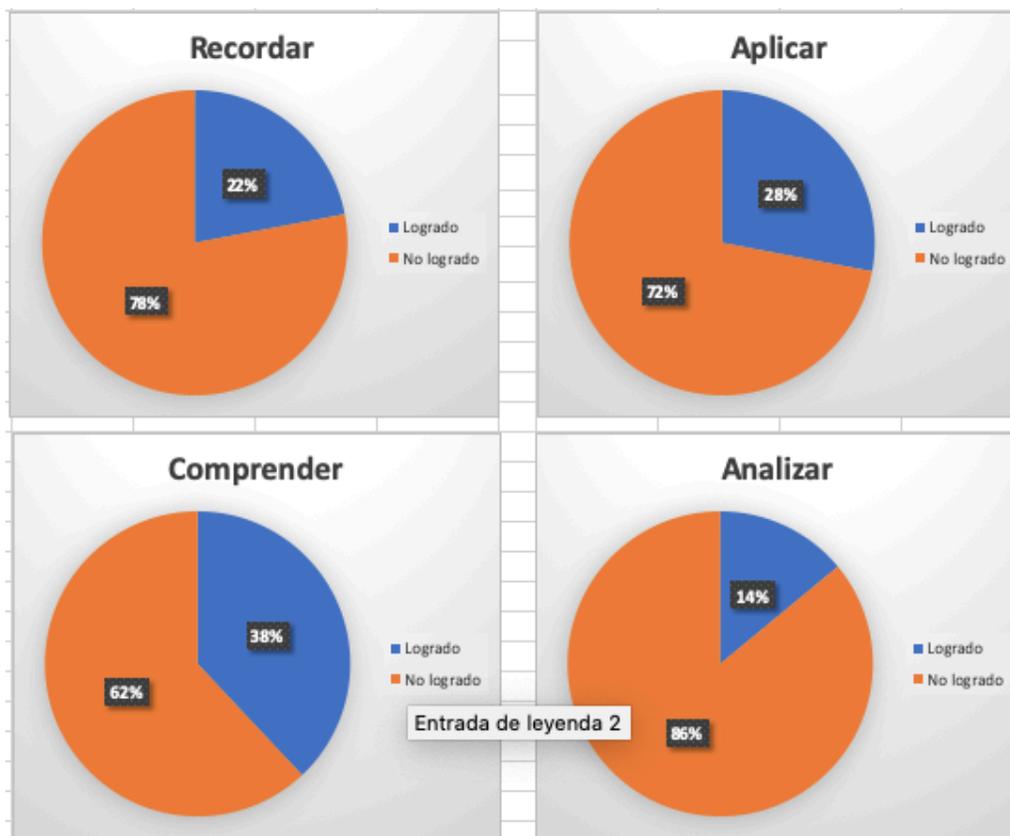
Lo primero que será aplicado a nuestra investigación y al propio estudio de los resultados es el nivel de 5 básico. Este curso cuenta con una matrícula de 30 alumnos. La aplicación del instrumento fue durante la tercera semana del mes de marzo del año 2019. Una vez aplicado el instrumento y vistos los resultados, estos en general no fueron muy alentadores. Aquí vemos que ellos mantienen la tendencia que arrojó la categorización (medio bajo) del establecimiento para el presente año 2020, debido a que no superaron el nivel medio bajo. De todas formas, se reconoce y valora que el equipo del colegio lograra salir de la categoría de insuficiencia que mantuvo por dos años.

Aquí identificamos (como lo muestran las imágenes) que los niveles de Recordar y Analizar tienen los mas bajos indicadores de logro en los resultados del trabajo escolar que venían trabajando sin la visualización de

un nivel de lineamiento de la disciplina. Esto quiere decir que en estos dos indicadores de resultados de las habilidades es donde se debe poner el mayor énfasis de mejora. En cuanto a los niveles de logro que se identifican en éstas, en la habilidad de recordar contamos con un nivel de aprobación del 22% (nivel insuficiente) y un 14% (nivel insuficiente) en la habilidad de analizar. Es entonces preponderante en poder levantar estos niveles para lograr mejores resultados en los aprendizajes, e ir subiendo los indicadores de avance institucional y disciplinar.

Informe de resultados diagnóstica 5				
Resultados por habilidad				
Niveles de logro				
	Recordar	Comprender	Aplicar	Analizar
Logrado	22%	38%	28%	14%
No logrado	78%	62%	72%	86%

Niveles de % de logro			
0% al 25%	26% al 50%	51% al 75%	76% al 100%
Insuficiente	Medio bajo	Medio alto	Alto



Alumnos	Recordar	Comprender	Aplicar	Analizar
ALLENDES FLANDES ANTONELLA PAZ	15%	29%	21%	9%
ARANDA MACHUCA TOMÁS ANTONIO	26%	35%	29%	16%
ARAYA CÉSPEDES MAXIMILIANO ANTONIO	16%	36%	27%	18%
ARCAPIDO FIGUEROA ANTONELLA MONSERRAT	25%	40%	25%	13%
ARELLANO SALAS CHRISTIAN JULIÁN	22%	38%	30%	8%
ARTEAGA HERNÁNDEZ EMILIA AMARAL	29%	42%	26%	13%
CÁCERES SILVA ANTONELLA ALEJANDRA	14%	32%	33%	19%
CARRASCO ALVAREZ RICARDO NATHANAEL	19%	30%	27%	18%
DAZA ECHEVERRÍA MAXIMILIANO ALEXIS	22%	36%	22%	10%
ESCOBAR RETAMAL ANAÍS ALEJANDRA	17%	23%	29%	12%
ESTAY MUÑOZ MONSERRAT ANAÍS	28%	41%	23%	14%
GONZÁLEZ ABARCA PAULETTE NOELIA	30%	49%	25%	13%
GONZÁLEZ GONZÁLEZ RAQUEL NOEMÍ	22%	33%	22%	14%
HERRERA OLGUÍN MONSERRAT DE LOS ANGELES	15%	33%	29%	9%
LAFLEUR LOHIER ANGE CARMELLE	28%	45%	32%	14%
MARCHANT CORTÉS SEBASTIÁN ANTONIO	20%	39%	34%	22%
MARTINEZ PINO NICOLAS IGNACIO	21%	35%	21%	19%
MOLINA LEAL ARIEL ISRAEL ENRIQUE	30%	48%	35%	21%
MOYA OSORIO FRANCISCA ANDREA	31%	47%	32%	20%
MUÑOZ MOYANO SANTIAGO ELIAS	17%	28%	23%	15%
MUÑOZ RETAMAL PRISCILA ESTEPHANIA ELENA	19%	38%	25%	14%
NEIRA FARÍAS MAITE AGUSTINA	16%	32%	28%	17%
ORELLANA HENRÍQUEZ AGUSTÍN ALONSO	27%	43%	31%	23%
PALMA CASTRO JAVIERA ANDREA	12%	29%	26%	13%
PEÑA GUZMÁN LAURA AMARAL	8%	18%	17%	5%
PÉREZ HERRERA VICENTE SEBASTIÁN	26%	48%	35%	13%
PINO ÁLVAREZ LEÓN ALEJANDRO	29%	39%	33%	19%
SÁEZ SALAS ILANIZ DEL PILAR	27%	43%	32%	10%
SALAS MURGA SAMUEL ESTEBAN	25%	47%	38%	12%
ZAMBRANO ALISTER ALONSO ESTEBAN	19%	49%	32%	11%
% logro	22%	38%	28%	14%

Análisis de resultados en 8 básico.

Nuestro siguiente análisis tiene que ver con el nivel de 8 básico. Cabe mencionar que este curso, entendiendo que el colegio tiene una antigüedad de 9 años, ellos vendrían siendo una generación con el sello institucional.

En análisis de resultados, vuelven a repetirse con bajos niveles de logro las habilidades Recordar y Analizar. Podríamos entonces deducir que los resultados antes mencionados con respecto a la categorización que se entrega por los resultados de la evaluación SIMCE no serían tan apartados de la realidad de la institución y que mostraría que la estrategia o

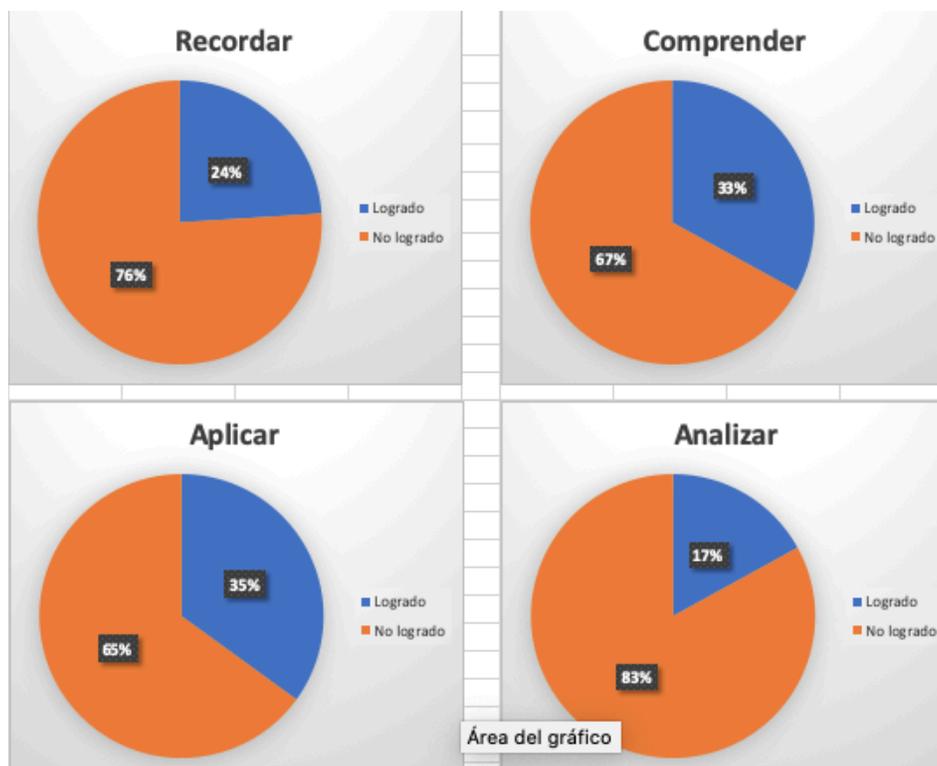
planteamiento que se ha implementado durante el desarrollo del proyecto educativo a lo largo de estos años de implementación, no estaría alcanzando resultados esperados de la gestión de las diferentes unidades que trabajan la organización de la institución educativa.

Veremos entonces en estos resultados que la primera de ellas (recordar) obtuvo un 24% de logro y la habilidad de analizar obtuvo un 17%. Ambas de estas habilidades caen bajo la categorización del resultado medio bajo. Es claro manifestar entonces, que en ambos niveles evaluados se repiten en ambos cursos las mismas habilidades con niveles encasillados en la categoría insuficiente.

Es entonces indispensable pensar en la implementación de estrategias nuevas y fresca que ofrezcan nuevas oportunidades para la innovación en el quehacer educativo de las prácticas educativas, tanto personales por parte de los docentes, como institucionales para mejorar los bajos resultados evidenciados en los instrumentos de diagnósticos aplicados.

Informe de resultados diagnóstica 8				
Resultados por habilidad				
Niveles de logro				
	Recordar	Comprender	Aplicar	Analizar
Logrado	24%	33%	35%	17%
No logrado	76%	67%	65%	83%

Niveles de % de logro			
0% al 25%	26% al 50%	51% al 75%	76% al 100%
Insuficiente	Medio bajo	Medio alto	Alto



Alumnos	Recordar	Comprender	Aplicar	Analizar	
ARLETTE CAROLAIN NAVARRETE RUIZ	23%	30%	32%	12%	
MARIA EUGENIA PÉREZ HERRERA	20%	29%	30%	15%	
MARTINA ANTONIA PARRA BIELMA	26%	37%	40%	22%	
ABNER IGNACIO NILO GUZMÁN	28%	39%	48%	19%	
MACARENA ALEJANDRA CHEUQUEL CARIMÁN	25%	30%	36%	13%	
JAVIERA CONSTANZA CONCHA JORQUERA	29%	33%	38%	16%	
NATASHA ANAIS ARCAPIDO FIGUEROA	27%	35%	30%	19%	
EMILY SCARLETH PEDREROS LOBOS	23%	26%	29%	20%	
STEPHANNYA SOLEDAD LANDEROS CASTRO	25%	36%	40%	25%	
JOSEFA PAOLA PEÑA VALDÉS	22%	31%	33%	18%	
FABIAN ALEJANDRO ROJAS BASCUÑÁN	19%	39%	30%	15%	
SIMONEY BERENICE MATUS SANTIBÁÑEZ	30%	40%	39%	20%	
NATALIA ANDREA MARTÍNEZ MANRÍQUEZ	23%	22%	32%	12%	
VALENTINA ESPERANZA FERNÁNDEZ CASTRO	23%	41%	31%	10%	
IAN ANDRÉS BAEZ ALCATRUZ	27%	38%	35%	14%	
ALEJANDRA IGNACIA CHÁVEZ URRUTIA	23%	29%	29%	17%	
DANIELA ALEJANDRA CARIS PINTO	20%	19%	38%	16%	
	% logro	24%	33%	35%	17%

Propuestas remediales

Sabemos que la educación es un proceso y como tal debemos procurar que ese proceso se cumpla de la mejor manera, sistematizando e institucionalizando dichos procesos en búsqueda de una mejora continua. La escuela es quien está a cargo por excelencia de la función educativa determinando proyectos educativos que favorezcan el cambio, y que ellos produzcan resultados positivos de esta gestión. Es aquí donde el liderazgo transformacional puede ayudar para aquella labor de los profesores a gestionar el cambio y la innovación, siendo optimista con los resultados que se puedan lograr. Es en este sentido que encontramos disposición al trabajo nuevo, y a implementar estrategias que proyecten el cambio paradigmático del status quo de hacer siempre lo mismo, apoyado desde la unidad técnico pedagógica (UTP).

En la propuesta que se planteará como utilización de remedial, tiene que ver con la creación de un departamento de matemáticas, donde se pueda organizar la enseñanza de todos los niveles, desde pre básica hasta 8 básico, con la finalidad de unificar lineamientos del abordaje de los contenidos de la disciplina. De ellos se distinguen:

- ✓ **Trabajar con un diccionario del lenguaje matemático (anexos 2), propio de los conceptos a utilizar en las clases. Esto permitiría que los alumnos comprender y relacionen términos matemáticos en su cotidianidad, logrando mejorar la habilidad de recordar. Trabajar en estos conceptos y además como apoyo al desarrollo de aprendizajes, es que se pretende cimentar el apoyo de la asignatura de lenguaje y comunicación, como lineamiento en el fortalecimiento del trabajo con sinónimos, ampliando su léxico de manera sistemática desde los niveles que permitan una buena lectura. Creemos que esto permitirá extregar herramientas a nuestros estudiantes en ampliar su vocabulario y de paso su comunicación.**

- ✓ **Pensando en una mejora que involucre trabajar procesos educativos proyectados por lo menos a cuatro años, se propone (anexo 3) como una remedial el trabajar con el método Singapur desde pre básica de manera progresiva hasta 6 básico (hasta ese nivel se trabaja este método), contratado una ATE (creado el año 2008) a través de los recursos financieros de la subvención escolar preferencial (SEP) e inmerso en el plan de mejoramiento educativo (PME), donde la formulación de objetivos y metas estratégicas a 4 años, para cada una de las áreas de proceso de la gestión institucional: gestión pedagógica, liderazgo, convivencia escolar, gestión de recursos y para el área de resultados (aprendizajes) debe ser el foco del mejoramiento. Este método ayudará a mejorar la habilidad de analizar, debido a que en él se sustenta el trabajo del desarrollo del pensamiento lógico. Este nuevo enfoque es el que predomina hoy y que permite, en base a los excelentes resultados que se le otorgan al método en el país singapurense, donde se desecha el individualismo por lograr resultados personales, por sobre el trabajo en grupos y el autoaprendizaje ayudado con la funcionalidad del material concreto.**

Proponemos esta metodología de trabajo entendiendo lo importante y primordial que es implementarlo desde la primera etapa escolar.

Bibliografía.

Anderson, T. (2005). Design-based research and its application to a call center innovation in distance education. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 31(2), 69-84. Recuperado de el 12 de mayo 2020 <http://www.jofde.ca/index.php/jde/article/view/18/552>

Beltrán Llera, J. (2009). Psicología de la educación. Marcombo. Recuperado el 01 de mayo 2020 de: <https://elibro.net/es/ereader/umcervantes/45902?page=589>

Benejam, P. (2015). ¿Qué educación queremos? Barcelona, Spain: Ediciones Octaedro, S.L. Recuperado el 10 de marzo 2020 de: <https://elibro.net/es/ereader/umcervantes/61999?page=46>.

Casanova, M. A. (1999): Manual de evaluación educativa. Madrid, La Muralla.

Consejería de educación (2020). Taxonomía de Bloom. España. gobierno de Canarias, Consejería de educación. Recuperado el 05 de mayo 2020 de: <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublog/cprofestenerifesur/2015/12/03/la-taxonomia-de-bloom-una-herramienta-imprescindible-para-ensenar-y-aprender/>

Galeano Ramírez, Alberto: Hacia una transformación institucional en la educación técnica y la formación profesional. CINTERFOR/OIT – OREALC/UNESCO, Montevideo, 1994.

MINEDUC (2012), Guía para el Diagnóstico Institucional. Santiago de Chile: División de Educación General.

Ministerio de educación Chile (2020). Registro y certificación ATE - implementación de servicios. Santiago, ministerio de educación. Recuperado el 01 de mayo 2020 de:

<https://registroycertificacionate.mineduc.cl/implementacion/>

Ministerio de educación Chile (2020). Registro y certificación ATE - implementación de servicios. Santiago, ministerio de educación. Recuperado el 01 de mayo 2020 de:

[https://ate.mineduc.cl/usuarios/admin3/doc/2015060216134401965.Orientaciones Técnicas para el proceso de búsqueda contratación de un servicio ATE.pdf](https://ate.mineduc.cl/usuarios/admin3/doc/2015060216134401965.Orientaciones_Técnicas_para_el_proceso_de_búsqueda_contratación_de_un_servicio_ATE.pdf)

Musgrave, P.W. (1972) Sociología de la Educación. Barcelona: Herder.

Pruzzo de Di Pego, V. (2005). Evaluación curricular: evaluación para el aprendizaje: una propuesta para el proyecto curricular institucional. Buenos Aires, Argentina: Espacio Editorial. Recuperado el 16 de marzo 2020 de:

<https://elibro.net/es/ereader/umcervantes/66914?page=40>.

Qué y cuánto aprenden de matemáticas los estudiantes de básica con el Método Singapur: evaluación de impacto y de factores incidentes en el aprendizaje, enfatizando en la brecha de género (2020). Recuperado el 07 mayo de 2020 de:

https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-45652016000200004

Anexos

Anexo 1

Instrumento de diagnóstico 5 básico.

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

Nombre: _____

Fecha _____

I. Habilidad: Recordar

1) Anota verdadero (V) o falso (F) según corresponda

_____ La fracción mixta está compuesta de una parte entera y otra fraccionaria.

_____ Para sumar dos números mixtos un método es transformar a fracción impropia y luego sumar.

_____ Una ecuación es una igualdad donde por lo menos hay un número desconocido, llamado incógnita.

2) Completa las siguientes frases:

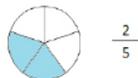
Los términos de una fracción son el _____ y el _____

Donde el denominador indica _____

3) ¿Qué es una ecuación?

- a) Una igualdad
- b) Una desigualdad
- c) Una incógnita
- d) Un número desconocido

4) Identifica las fracciones equivalentes y únelas con una línea.



5) Ubica el término que corresponde en cada recuadro.

Fracción	Numerador	Denominador
$\frac{6}{8}$		
$\frac{10}{15}$		

6) ¿Cuál de los siguientes números tiene el dígito 3 en el lugar de las unidades de mil?

- a) 312.457
- b) 624.483
- c) 139.285
- d) 753.896

7) ¿Cuál es el valor del dígito 3 en el número 35.092?

- a) U
- b) D
- c) DM
- d) UM

8) Escribe con palabras.

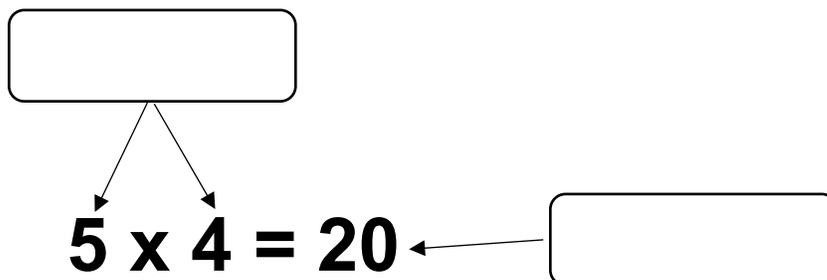
- a) 34.591= _____
- b) 1.653= _____
- c) 123.567= _____

9) Escribe con cifras.

- a) Cincuenta y dos mil quinientos treinta y siete

- b) Trescientos noventa y nueve mil cuatrocientos setenta y cuatro

10) Escribe los nombres de los elementos de la multiplicación.



11) Todo número multiplicado por uno es:

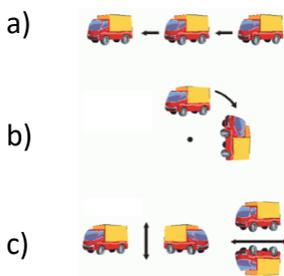
- a) Uno
- b) Cero
- c) El mismo número
- d) No tiene solución

II.- Habilidad: Comprender

1) ¿Cómo se recolectan los datos en una entrevista para realizar una estadística?

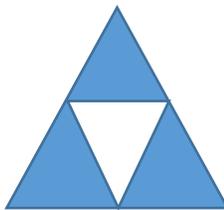
- a) Debemos seleccionar a un grupo de la población
- b) Se elige a las personas a quienes se les preguntará
- c) No se eligen personas personas al azar
- d) Se toma una muestra representativa (aleatoria – al azar)

2) ¿En cual de las siguientes imágenes existe una rotación?



3) ¿Qué fracción del triángulo está sombreado?

- a) $\frac{1}{4}$
- b) $\frac{1}{3}$
- c) $\frac{2}{4}$
- d) $\frac{3}{4}$



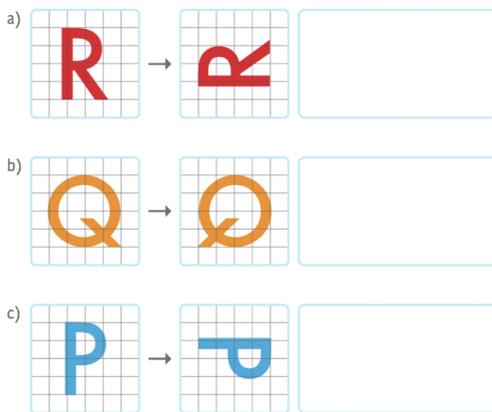
4) Una pizza se dividió en 6 partes iguales. Si Roberto se comió 3 partes y Marta se comió 2 partes. ¿Qué fracción de la pizza queda por comer?

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\frac{1}{3}$
- c) $\frac{5}{6}$
- d) $\frac{1}{6}$

5) El numerador de una fracción es 6 y el denominador es el doble del numerador, más 1. ¿Cuál es la fracción?

- a) $\frac{13}{6}$
- b) $\frac{12}{6}$
- c) $\frac{6}{6}$
- d) $\frac{12}{6}$

6) Identifique la transformación que fue aplicada a cada figura.



7) ¿Cuánto dinero cuentas?

- a) 2.215
- b) 2.125
- c) 2.115
- d) 2.225



8) ¿Cuánto es el doble de 24?

- a) 12
- b) 36
- c) 48
- d) 6

9) Señala cuál es el resultado de: $324 + 356 + 328$

- a) 1.008
- b) 1.508
- c) 1.098
- d) 1.108

10) En la sustracción $5.550 - \underline{\hspace{2cm}} = 2.450$. El sustraendo desconocido es:

- a) 2.900
- b) 3.100
- c) 7.200
- d) 8.000

11) ¿Cuál es la mitad de 26?

- a) 13
- b) 12
- c) 23
- d) 52

12) ¿Cuál es el perímetro de la siguiente figura?

- a) 24 cm
- b) 25 cm
- c) 26 cm
- d) 23 cm



13) En la división $60 \div \underline{\hspace{1cm}} = 30$. El divisor desconocido es:

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5

14) ¿Cuál es el perímetro de una figura?

- a) La superficie o región interior
- b) Solo la base y su altura (h)
- c) La suma de todos sus lados (contorno)
- d) La suma de la base y la altura, multiplicada por 1

15) ¿Cuál es el área de figuras 2D?

- a) La superficie o región interior
- b) La suma de todos sus lados (contorno)
- c) La división en partes iguales
- d) La diferencia entre la base y su altura (h)

III Habilidad: Aplicar

1) Resuelve en forma completa las siguientes situaciones.

a) Don Pepe vende leche en un establo; para hacer sus cuentas de la cantidad de litros que vende al día, anota en una libreta las cantidades que va vendiendo.

Primera venta	Segunda venta	Tercera venta	Cuarta venta
$1\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$

¿Cuántos litros de leche vende al día?

b) María compro el lunes $\frac{1}{4}$ litros de leche, $\frac{2}{4}$ litros el martes. ¿Cuántos litros de leche compro en total los tres días?

c) Marcelo compró 1,5 kg de papas y 0,8 kg de manzanas ¿Cuántos kilogramos compró entre papas y manzanas?

2) En las siguientes ecuaciones determine el valor de la incógnita pedida.

1) $x + 3 = 12$

$x =$ _____

2) $15 = m + 8$

$m =$ _____

- 3) Resolver operación con decimales. Ordene la suma o resta de manera vertical y ubique la coma.

	2,	4	5	+	3,	8					1	0,	6	-	6,	3		

Ordene y ubique aquí



- 4) Una noticia informó que el equipo de básquetbol de Grecia se impuso a España por 107 a 87 puntos, en una dramática final del Mundial de Básquetbol. ¿Por cuántos puntos ganó Grecia?

- a) 23 puntos
- b) 20 puntos
- c) 19 puntos
- d) 21 puntos

- 5) Sergio Fernández sumó el número de letras de su nombre y apellido. Llamó a Manuel y le dijo que hiciera lo mismo. Con sorpresa descubrieron que daba la misma cantidad. ¿Cuál de los siguientes apellidos corresponde al de Manuel?

- a) Pérez
- b) Rodríguez
- c) Cárcamo
- d) Ibañez

- 6) Mónica les cuenta a sus nuevos compañeros de curso que viene de San Fernando, una ciudad que tiene aproximadamente 56.087 habitantes. Indica la cantidad que representa en descomposición lo dicho por Mónica.

- a) 5 DM + 6 UM + 8 D + 7 U
- b) 5 UM + 6 C + 8 D + 7 U
- c) 5 DM + 6 UM + 87 C
- d) 5 DM + 6 UM + 0 D + 8 C + 7 U

- 7) Un dentista atiende 15 pacientes diariamente. ¿Cuántos atiende en total en 5 días?

- a) 3
- b) 20
- c) 75
- d) 60

8) Una receta de un postre de frutas requiere 4 naranjas y 2 platanos. ¿Cuántas naranjas necesito si quiero 4 postres?

- a) 4 naranjas y 2 platanos.
- b) 8 naranjas y 4 platanos.
- c) 16 naranjas y 2 platanos.
- d) 16 naranjas y 8 platanos.

9) Resuelve las siguientes divisiones y multiplicaciones.

a)		4	8	2	4	:	2	=					b)		6	3	9	3	x	3		
c)		8	4	8	4	:	4	=					d)		4	3	7	6	x	5		

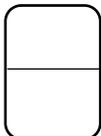
IV.- Habilidad: Analizar

1) Isabel y Carlos han pedido una pizza para cenar. La han cortado en 8 partes iguales. Isabel ha comido 4 partes y Carlos solo 3 partes. Contesta a las siguientes preguntas.

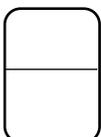
¿Qué fracción representa la pizza entera?



¿Qué fracción se ha comido Isabel?



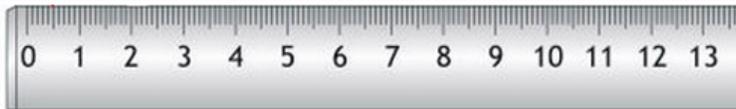
¿Qué fracción se ha comido Carlos?



¿Qué fracción de pizza ha sobrado?



- 2) Explique como podríamos utilizar la regla para medir 3,5, e indique donde se ubicaría esta medida en la recta.



- 3) Roberto tiene paga \$ 200 en estacionamiento por día. Si se estaciona 30 días este mes, ¿Cuántas debe pagar Roberto en estacionamiento?
- a) 2000
 - b) 3000
 - c) 4000
 - d) 6000
- 4) En una fiesta se vende la entrada a \$ 550 cada una. Mi papá compra 8 ticket para la fiesta, ¿Cuánto dinero tendría que pagar mi papá?
- a) 4.400
 - b) 1.550
 - c) 2.200
 - d) 4.800
- 5) En un curso prepararon 300 paquetes de 10 galletas cada uno, para un Hogar de ancianos. ¿Cuántas galletas preparó el curso en total?
- a) 1.000
 - b) 1.500
 - c) 2.500
 - d) 3.000

6) **Determine el hora correcta de la imagen:**

- a) 02:10
- b) 10:02
- c) 10:10
- d) 02:50



7) **Si tengo 2 horas, ¿Cuántos segundos equivale?**

- a) 200
- b) 2.000
- c) 20.000
- d) 2

Instrumento de diagnóstico 8 básico.

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

Nombre: _____

Fecha: _____

I. Habilidad: Recordar

1) ¿Qué es un gráfico?

- a) Es aquello que nos permite seleccionar datos.
- b) Es lo que permite visualizar los datos estadísticos.
- c) Es una manera de recolectar los datos.
- d) Es la muestra estadística recogida por un investigador.

2) ¿Qué es una muestra en estadística?

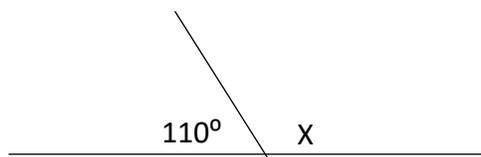
- a) Es una parte que se toma de la población.
- b) Es la población al 100%.
- c) Es la población al 50%, la mediana.
- d) Es la parte de la moda establecida.

3) ¿Qué es un ángulo?

- a) Es la abertura formada por dos rectas que parten de un punto en común llamado vértice.
- b) Es la abertura formada por dos rectas que parten de un punto en común llamado complemento.
- c) Es la abertura formada por dos rectas que parten de un punto en común llamado arista.
- d) Es la abertura formada por dos rectas que parten de un punto en común llamado ángulo.

4) ¿Cómo se denomina el ángulo X?

- a) Complementario.
- b) Suplementario.
- c) Agudo.
- d) Extendido.



5) ¿Cuánto suman los ángulos interiores de un triángulo?

- a) 90°
- b) 180°
- c) 360°
- d) 160°

6) ¿Qué es la estadística?

- a) Una ciencia que estudia, analiza y recoge datos (muestra) de una población.
- b) Una idea de cómo calcular porcentajes de asuntos policiales.
- c) La forma que tiene la matemática sobre el cálculo de las leyes que la rigen.
- d) Una parte de la matemática que estudia el comportamiento de las personas.

7) ¿Qué es la media?

- a) Son los datos que están en el centro de los datos.
- b) Es una medida de tendencia central que mide el promedio.
- c) Son los datos que más se repiten en la muestra.
- d) Es la medida bajo el promedio.

8) ¿Qué es un teselado?

- a) Es recubrir una superficie con figuras regulares e irregulares,
- b) Es cubrir un espacio de una figura regular e irregular.
- c) Es recubrir un espacio de una figura 3D.
- d) Es cubrir la superficie de una figuras 2D.

9) ¿Qué es un múltiplo?

- a) Son los números que estan presentes en las tablas de multiplicar
- b) Son elementos de la adición
- c) Son partes de la frcción
- d) Son las partes de los números romanos

10) Identifica cuál de estas afirmaciones pertenece a los elementos (partes) de la multiplicación.

- a) Factores y resultado
- b) Factores y producto
- c) Fracciones y producto
- d) Factores y diferencia

11) ¿Cuál de las siguientes cifras contiene el 50% de 180?

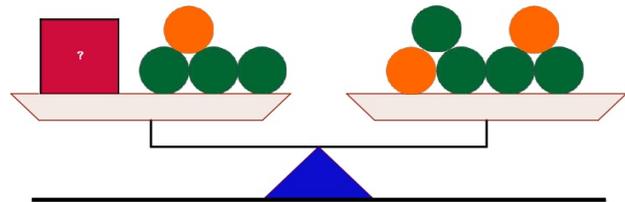
- a) 90
- b) 60
- c) 70
- d) 80

12) ¿Cuál de las siguientes cifras es múltiplo de 7 y 5?

- a) 28
- b) 33
- c) 35
- d) 30

13) ¿Cuál sería la ecuación correcta para la imagen?

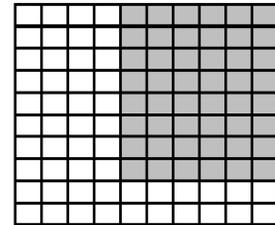
- a) $x + 4 = 6$
- b) $x + 3 + 1 = 3 + 1$
- c) $x - 3 + 3 = 6 + 4$
- d) $x + 3 + 3 = 6 + 4$



 = 3Kg  = 1Kg  = ? Kg

14) ¿A qué porcentaje del total corresponde la región gris?

- a) 60%
- b) 40%
- c) 52%
- d) 48%



15) Una razón es:

- a) Una comparación de dos cantidades cualquiera dando un cociente
- b) Una comparación de tres cantidades cualquiera dando un cociente
- c) Una comparación de cuatro cantidades cualquiera dando un cociente
- d) Una comparación de cinco cantidades cualquiera dando un cociente

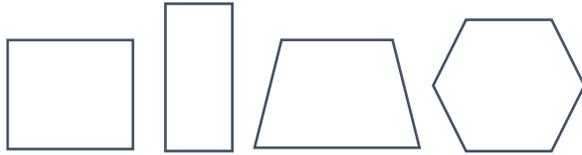
16) ¿Cuál es la fórmula de cálculo de área de un CUADRADO?

- a) $A = b \times h$
- b) $A = b + h$
- c) $A = b - h$
- d) $A = b : h$

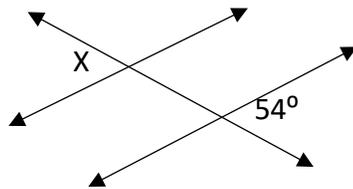
II. **Habilidad: Comprender**

1) Explica con un ejemplo cómo es el diagrama de tallo y hoja.

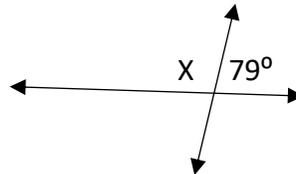
2) Indica con cuál de las siguientes figuras es posible teselar el plano. Justifica tu respuesta.



3) Realiza este ejercicio determinando valor de X.



X =



X =

4) ¿Qué tipo de recta ejemplifican los cables del tendido eléctrico?

- a) Secante
- b) Perpendicular
- c) Paralelas
- d) Paralelos



5) ¿Para qué nos sirven los gráficos de barra, líneas y circular?

- a) Para registrar solo los datos.
- b) Para que se visualicen los datos de manera gráfica.
- c) Para dar belleza a las presentaciones.
- d) Para mostrar lo que nos interesa.

6) ¿Qué es el volumen de un cuerpo geométrico?

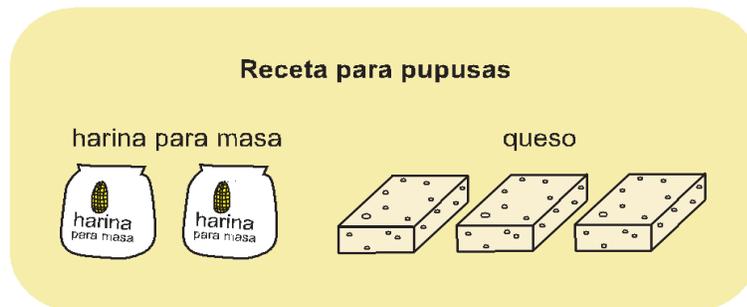
- a) Es el tamaño.
- b) Es la capacidad.
- c) Es la longitud.
- d) Es la masa.

7) A qué definición corresponde: “Es la suma de todos sus lados”

- a) El área de un polígono.
- b) El volumen de un polígono.
- c) El perímetro de una figura
- d) El área de la figura.

Observa la figura:

Doña Sonia está preparando pupusas de queso para su familia. Ella aumenta y disminuye las cantidades de masa y queso, de manera que el sabor sea siempre el mismo.



8) ¿Cuál es la razón entre la harina y el queso?

- a) 2 : 3
- b) 3 : 5
- c) 3 : 2
- d) 5 : 3

9) Realiza este ejercicio aplicando la propiedad asociativa.

a) $22 + 13 + 31 =$

10) Realiza este ejercicio aplicando la propiedad conmutativa.

a) $15 \times 4 =$

11) ¿Cómo se calcula un porcentaje?

- a) Regla de signos
- b) Regla de tres
- c) Regla de la porcentualidad
- d) Regla de cuatro

12) Compara las sumas de los siguientes números utilizando la estimación de cifras, y escribe su relación $<$, $>$ o $=$

a) $53.939 + 2.765$ $3.890 + 54.090$

b) $590.041 + 104.032$ $349.071 + 359.001$

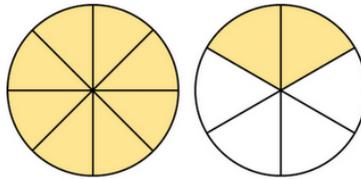
13) ¿Cuál de la fracción que representa la imagen?

a) $\frac{10}{8}$

b) $\frac{8}{10}$

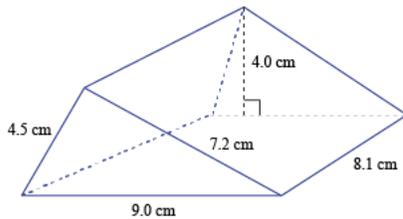
c) $\frac{8}{4}$

d) $\frac{10}{16}$



III. Habilidad Aplicar

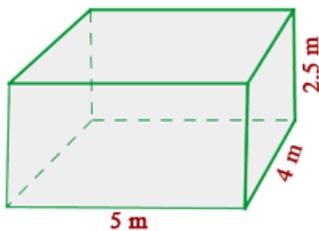
1) Resuelve estos cálculos de área.



$$A = a_L + 2 a_b$$

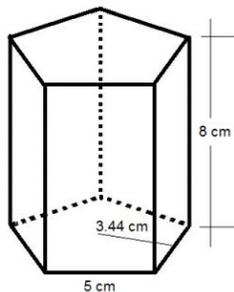
$$a_b = \frac{b \cdot h}{2}$$

$$a_L = p \cdot h$$



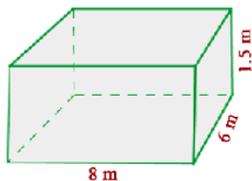
$$A = 2(ab) + 2(ac) + 2(bc)$$

2) Resuelve estos cálculos de volumen.



$$V = a_b \cdot h$$

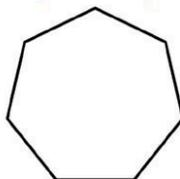
$$a_b = \frac{(p \cdot ap)}{2}$$



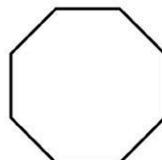
$$V = abc$$

3) **Calcula los ángulos interiores de los siguientes polígonos**

HEPTÁGONO
(7 lados)



OCTÁGONO
(8 lados)



4) **Construye una tabla de frecuencia para los siguientes datos:**

2-3-7-4-9-9-0-3-4-6-2-7-3-5-2-6-8-2-4-4-6-3-6-3-6

x	f

5) **Busca múltiplos y factores según corresponda.**

a) $M6 = \{$

b) $F12 = \{$

6) Resuelve estas multiplicaciones y divisiones.

a)		1	3	2	4	x	3	4			b)		6	6	5	÷	4	5				

7) Resuelve estas sumas y restas con números naturales.

a)		4	5	6	0	4	0				b)		7	7	8	2	3	5				
	+	3	6	2	2	5	6					+		2	2	6	7	6				
c)		3	4	9	6	8	5				c)		6	5	4	7	3	9				
	-	2	3	3	7	3	4					-	2	3	2	1	8	6				

8) Resuelve estas fracciones.

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{5} =$$

$$\frac{2}{5} + \frac{2}{3} =$$

9) Resuelva estas operaciones con números decimales.

a) $0,138 + 2,3$

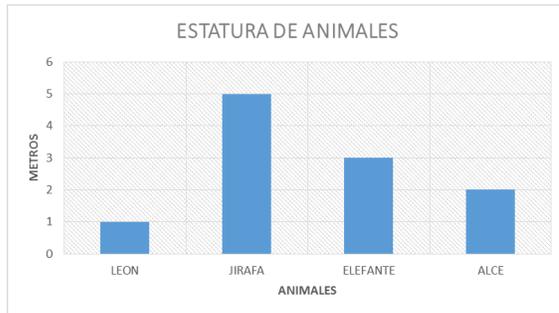
b) $28,4 - 4,3$

c) $22,3 \times 2,35$

d) $24,4 \div 0,4$

IV. Habilidad Analizar

1) Analiza el siguiente gráfico.



El veterinario del zoológico necesitaba hacer un registro con las estaturas de algunos animales. Para esto realizó el siguiente gráfico. Busca la información que te permitirá contestar las preguntas.

a. ¿Cuánto más alta es la jirafa que el elefante?

b. ¿Qué animal es más alto que el león, pero más bajo que el elefante?

c. ¿Cuánto más alto tendría que ser el alce para alcanzar la estatura de la jirafa?

2) Analiza la siguiente serie de números y calcula la media, la mediana y la moda: 5, 3, 6, 5, 4, 5, 2, 8, 6, 5, 4, 8, 3, 4, 5, 4, 8, 2, 5, 4

Media=

Mediana=

Moda=

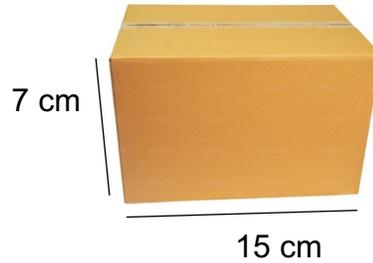
3) Para los siguientes datos construya diagrama de tallo y hoja y determine la moda (si existe)

El número de estudiantes en cada curso de un colegio hasta 8 Básico son:
40- 31- 23 -12 -14 -23- 31- 41 -24 -31- 42 -25 -32 -33 33 -34

- 4) El automóvil de Carlos rinde 12,3 km por cada litro de bencina. Si su automóvil tiene 7 L de bencina, ¿cuántos kilómetros podrá recorrer?

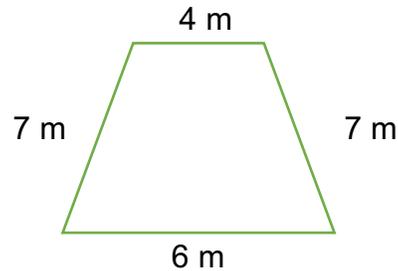
- 5) Si una caja de productos tiene 15cm de ancho y 7 cm de alto, ¿cuál sería su área?

- a) 105 cm^2
- b) 110 cm^2
- c) 115 cm^2
- d) 125 cm^2



- 6) José compró un terreno para hacer su casa y quiere cerrar su contorno. ¿Cuántos m de rejilla debe comprar para cerrar su perímetro?

- a) 21 m
- b) 22 m
- c) 18 m
- d) 24 m



- 4) Alejandro compró un lápiz, luego gastó \$200 en un dulce y le quedaron \$300. Si tenía \$1200, ¿cuánto le costó el lápiz?

- a) \$ 1.000
- b) \$ 750
- c) \$ 700
- d) \$ 900

- 5) Clara tomó $\frac{3}{6}$ de su bebida. ¿Cuánta bebida le quedó a clara?

- 6) Mario comió $\frac{1}{4}$ del pastel de cumpleaños, y su hermana comió $\frac{3}{4}$ del mismo.
¿Cuánto pastel comieron entre ambos?

- 7) Calcula el porcentaje de: 20% de 150; 45% de 250.

Anexo 2

Departamento de matemáticas

Diccionario de las matemáticas

Índice

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

Ñ

O

P

Q

R

S

T

V

W

X

Y

Z

A

Abscisa Para indicar un punto del plano se requieren de dos coordenadas: $P(x, y)$. La primera coordenada (x) se conoce como *abscisa*. La segunda coordenada (y) se conoce como *ordenada*.

Absoluto, valor El valor absoluto de un número x , denotado por $|x|$ se define como su valor numérico si consideramos su signo. Por ejemplo, el valor absoluto de -18 es: $|-18| = 18$, y el valor absoluto de 3 es: $|3| = 3$. Geométricamente, el valor absoluto representa la distancia del origen de la recta numérica al punto que le corresponde el número:

Adición Sinónimo de suma.

Aleatorio Decimos que un evento o un proceso es aleatorio si no es posible predecir el siguiente resultado o el siguiente paso del proceso.

Por ejemplo, una caminata aleatoria consiste en caminar a la misma velocidad en un plano, cambiando la dirección cada vez que se desee.

Álgebra Es la rama de las matemáticas que estudia las propiedades de los números reales a través de su abstracción en forma de polinomios y funciones.

Algebraica, expresión Representación matemática de una cantidad utilizando literales y operaciones entre las mismas. Por ejemplo, $2x^2+5y$, es una expresión algebraica.

Algoritmo Procedimiento definido para la solución de un problema, paso a paso, en un número finito de pasos.

Altura En un triángulo, la altura es igual a la distancia medida perpendicularmente desde la base del triángulo hasta el vértice opuesto. La altura se denota con la literal h .

Ángulo Figura plana formada por dos segmentos de recta que se cortan en un punto. El punto donde se cortan se llama vértice. Los segmentos son los lados del ángulo. La medida de un ángulo indica la abertura entre sus lados.

Ángulo agudo ángulo cuya medida es menor a la de un ángulo recto (menos de 90°).

Ángulos adyacentes Dos ángulos son adyacentes cuando tienen el mismo vértice y comparten un lado común ubicado entre ellos.

Ángulos alternos Cuando un par de rectas paralelas son cortadas por una secante, se forman 8 ángulos. Si dos ángulos se encuentran en diferente lado respecto de la secante y no comparten el vértice, entonces los ángulos son alternos.

Ángulo central En una circunferencia, el ángulo central es aquel que tiene su vértice en el centro de la circunferencia y cuyos lados son dos radios.

Ángulos complementarios Dos ángulos son complementarios si la suma de sus medidas es igual a la medida de un ángulo recto. En otras palabras, si la suma de dos ángulos es igual a 90° , entonces los ángulos son complementarios.

Ángulo completo ángulo que mide lo mismo que cuatro ángulos rectos. mide 360°

Ángulos congruentes Dos ángulos son congruentes si tienen la misma medida.

Ángulos consecutivos En un polígono, dos ángulos son consecutivos si tienen un lado común.

Ángulos conjugados Dos ángulos son conjugados si la suma de sus medidas es igual a la medida de un ángulo perigonal. En otras palabras, dos ángulos son conjugados si la suma de sus medidas es igual a 360° .

Ángulos correspondientes Cuando un par de rectas paralelas son cortadas por una secante,

se forman 8 ángulos. Si dos ángulos no adyacentes se encuentran del mismo lado respecto de la secante, siendo uno interno y el otro externo, entonces los ángulos son correspondientes.

Ángulo externo En un polígono, un ángulo externo es el que se forma por uno de sus lados y la prolongación de un lado adyacente.

Ángulos externos Cuando un par de rectas paralelas son cortadas por una secante, se forman 8 ángulos. Los cuatro ángulos que quedan fuera de entre las rectas paralelas son los ángulos externos.

Ángulo inscrito ángulo que tiene su vértice sobre una circunferencia y cuyos lados son dos cuerdas de la misma.

Ángulos internos (1.) Cuando un par de rectas paralelas son cortadas por una secante, se forman 8 ángulos. Los cuatro ángulos que quedan entre las rectas paralelas son los ángulos internos.

Ángulo llano ángulo que mide exactamente lo mismo que dos rectos. En otras palabras, un ángulo llano mide 180° .

Ángulo obtuso ángulo que mide más que un ángulo recto, pero menos que un ángulo llano. En otras palabras, un ángulo obtuso mide más de 90° , pero menos que 180° .

Ángulos opuestos por el vértice Dos ángulos son opuestos por el vértice si la prolongación de los lados de uno son los lados del otro.

Ángulo recto Ángulo que se forma cuando dos rectas se cortan formando cuatro ángulos iguales. En otras palabras, el ángulo recto mide exactamente 90° .

Ángulos suplementarios Dos ángulos son suplementarios si la suma de sus medidas es igual a la medida de un ángulo llano. En otras palabras, si la suma de dos ángulos es igual a 180° , entonces los ángulos son suplementarios.

Antecedente En una razón, el primer término se llama antecedente, el segundo se llama consecuente.

Apotema En un polígono regular, el apotema es el segmento que va desde el centro del polígono al punto medio de uno de sus lados.

Aproximar Dar un valor cercano a otro. Por ejemplo, podemos aproximar el valor del número $\pi=3.141592654\dots$ como 3.1416 . El símbolo matemático que denota aproximación es: \approx .

Arco Segmento de circunferencia delimitado por dos de sus puntos.

Área Superficie que cubre un cuerpo o figura geométrica. Sus unidades se miden en unidades cuadradas como centímetros cuadrados (cm²), metros cuadrados (m²), etc.

Arista Línea recta donde se intersectan dos caras de un cuerpo geométrico.

Aritmética Es la rama de las matemáticas que se dedica al estudio de los números y sus propiedades bajo las operaciones de suma, resta, multiplicación y división.

Asimétrico Una figura geométrica es asimétrica cuando no presenta algún tipo de simetría.

Asociativa La propiedad asociativa para la suma es la siguiente:

$$(a+b)+c = a+(b+c)$$

y para la multiplicación:

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

Axioma Una verdad tan evidente que no requiere demostrarse. Por ejemplo, *la suma de dos números reales es otro número real*, es un axioma.

Axiomático, sistema Una forma secuencial y sistemática de organizar una teoría de las ciencias exactas.

Azar Decimos que un experimento o evento tiene azar cuando no es posible predecir su resultado. Por ejemplo, el hecho de que el día en que el equipo de fútbol soccer de la escuela tendrá su próximo juego lloverá, no se puede predecir, así que es un evento que tiene azar. Al lanzar una moneda el resultado también tiene azar, pues puede ser cara o sello.

B

Baricentro El baricentro de un triángulo es el punto donde se intersectan sus tres medianas.

Base (Álgebra) La base es el número que se multiplicará el número de veces indicado por el exponente.

(Aritmética) 1. La base de un sistema de numeración es el número que se utiliza para formar los números. Los mayas usaban la base 20, es decir, contaban de 20 en 20. Nosotros usamos la base 10, por eso decimos que usamos una base decimal.

(Geometría) 1. La base de un polígono es el lado sobre el cual éste descansa.

Bi- Prefijo que se utiliza para indicar el doble de algo. Por ejemplo, bicolor, indica un lápiz de dos colores.

Bidimensional Decimos que una figura o un objeto es bidimensional cuando es de dos dimensiones. Esto es, cuando una figura se encuentra en el plano, decimos que es bidimensional.

Billón Un billón es igual a un millón de millones, es decir,

$$1000000 \times 1000000 = 1000000000000$$

El billón se escribe con un 1 seguido de 12 ceros.

Bimodal Cuando el diagrama de frecuencias de una población presenta dos clases con la misma frecuencia, decimos que es bimodal, es decir, los dos valores son los más frecuentes, y por tanto, ambos son la moda de la población. De ahí el prefijo *Bi*.

Binaria, operación Operación definida con dos números o expresiones algebraicas.

Por ejemplo, la suma es una operación binaria, porque se requiere de dos números para hacer la suma.

Binario Se refiere a un sistema que utiliza dos dígitos, el 1 y el 0. El sistema binario también se conoce como el sistema de numeración en base 2.

Binomio Polinomio que tiene dos términos (no semejantes). Por ejemplo, $2x^2 + x$, $ax^2 + bxy^2$, y $7x^3 - a^4$ son binomios.

Bisectriz Recta que divide a un ángulo en dos ángulos de la misma medida. En otras palabras, la bisectriz es el eje de simetría de un ángulo.

La bisectriz tiene la propiedad que cualquiera de sus puntos equidista de los lados del ángulo. En un triángulo, sus tres bisectrices se cortan en un punto que se llama incentro.

Como el incentro equidista de los tres lados del triángulo, es el centro de la circunferencia que es tangente a los tres lados del triángulo.

C

Cálculo Rama de las matemáticas que se encarga del estudio de las cantidades que varían continuamente y las relaciones entre ellas.

En el Cálculo se estudian los conceptos de límite, continuidad, derivada e integral y sus aplicaciones. El Cálculo también se denomina *Cálculo infinitesimal*.

Cancelación Decimos que hemos cancelado un número o una expresión algebraica cuando aplicamos una de las siguientes propiedades de los números reales:

$$a+(-a) = 0$$

Capacidad En matemáticas la palabra *capacidad* nos indica el valor del volumen que ocupa un sólido. Por ejemplo, un cubo con una capacidad de un litro, indica que el cubo ocupa un volumen de un litro.

Cara En un poliedro, una cara es cada uno de los polígonos que lo delimitan. En el cubo cada uno de los cuadrados que lo delimita es una cara del poliedro.

Cardinalidad La cardinalidad de un conjunto, denotado por el símbolo v , es el número de elementos que éste contiene. Por ejemplo, la cardinalidad del conjunto $\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$ es 10.

Cartesiano, plano Sistema de coordenadas en el cual los ejes son mutuamente perpendiculares y ambos utilizan la misma unidad de medida.

Centésimo (1.) Un centésimo es equivalente a una de las partes de un entero que ha sido dividido en cien partes del mismo tamaño.

(2.) En un número con decimales, el dígito de los centésimos es el dígito que se encuentra en la segunda posición a la derecha del punto decimal.

Por ejemplo, en el número 3.1416, el dígito 4 corresponde a los centésimos.

Central, ángulo En una circunferencia, el ángulo central es aquel que tiene su vértice en el centro de la circunferencia y cuyos lados son dos radios.

Centro El centro de una figura es el punto de simetría de la misma.

Científica, notación Forma abreviada de escribir números muy grandes o muy pequeños. Para esto, se escribe el primer dígito del número, el punto decimal y después los siguientes dígitos del número (si se desea mayor precisión) y finalmente el número 10 elevado a la potencia n , donde n es el número de cifras se corrió el punto decimal a la izquierda. Por ejemplo, el número 120000 escrito en notación científica es:

$$120\ 000 = 1.2 \times 10^5$$

Observa que el punto decimal se corrió cinco cifras a la izquierda, por eso escribimos exponente 5 al número 10. Cuando el punto decimal se corre hacia la derecha, el exponente debe tener signo negativo. Por ejemplo, el número 0.00035 escrito en notación científica es:

$$0.00035 = 3.5 \times 10^{-4}$$

Ahora el punto decimal se ha recorrido 4 lugares a la derecha, por eso el exponente tiene signo negativo.

Cilindro Cuerpo geométrico con bases paralelas circulares y paredes perpendiculares a sus bases.

Círculo Área que queda delimitada por una circunferencia. Es decir, la circunferencia es el perímetro del círculo.

Circuncentro Es el punto donde se intersectan las tres mediatrices de un triángulo.

Circunferencia La circunferencia es el conjunto de puntos del plano que están a la misma distancia de un punto fijo C que es el centro de la circunferencia.

La distancia del centro de la circunferencia a cualquiera de sus puntos se llama radio (r)

Circunscrito, polígono Se dice que un polígono es circunscrito cuando todos sus lados son tangentes a una misma circunferencia.

Cociente Resultado de la división de dos números.

Por ejemplo, al dividir $10 \div 5 = 2$, el cociente es el número 2, el dividendo es el número 10 y el divisor es el número 5.

Coefficiente numérico Es un número que multiplica al factor literal. Es decir, es el factor numérico de un término. Por ejemplo, en $2x$, el número 2 es el coeficiente.

Complementario, ángulo Dos ángulos son complementarios si la suma de sus medidas es igual a la medida de un ángulo recto. En otras palabras, si la suma de dos ángulos es igual a 90° , entonces los ángulos son complementarios.

Compuesto, número Un número natural que tiene más de dos divisores. Por ejemplo, el número 9 es compuesto, porque sus divisores son: 1, 3, y 9. El número 5 no es un número compuesto, pues solamente tiene dos divisores.

El único número natural par que no es compuesto es el número 2.

Cóncavo Un polígono es cóncavo si al menos uno de sus ángulos internos es entrante. El siguiente polígono es cóncavo:

Concéntrico Se dice que dos o más objetos geométricos son concéntricos cuando el centro de cada uno de ellos es el mismo punto para todos.

Congruencia (Geometría) **1.** Dos segmentos de recta son congruentes si tienen la misma medida. **2.** Dos ángulos son congruentes si tienen la misma medida. **3.** Dos triángulos son congruentes si las medidas de sus lados son iguales.

4. Dos polígonos son congruentes si es posible superponer uno sobre otro.

Cónica Figura geométrica que se encuentran a partir de la intersección de un cono con un plano. A las cónicas también se les llama *secciones cónicas*.

Conjunto Una colección de objetos bien definida. Por bien definida se entiende que siempre es posible decidir si un objeto está o no en el conjunto. Por ejemplo, el conjunto de los números enteros mayores a cero, pero menores a 10, denotado por A, es el siguiente:

$$A = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$$

Cuando no se puede determinar si un elemento está o no en el conjunto, decimos que el conjunto no está bien definido.

Conjunto vacío Conjunto que contiene cero elementos. Se denota con el símbolo \emptyset .

Conmutativa La propiedad conmutativa para la suma es la siguiente:

$$a+b=b+a$$

y para la multiplicación:

$$a \cdot b=b \cdot a$$

Cono Figura geométrica que se obtiene al hacer girar una recta respecto de un punto fijo y alrededor de otra recta fija que pasa por el punto fijo. La recta que gira se llama generatriz, el punto fijo es el vértice del cono y la recta fija es el eje del cono.

Consecuente El consecuente de la razón $a : b$ es b

Por ejemplo, en la razón $5 : 7$, el número 5 es el antecedente y el 7 es el consecuente.

Consecutivo El consecutivo del número natural n es $n + 1$.

Por ejemplo, el consecutivo del número 9 es 10.

Consecutivos, ángulos En un polígono, dos ángulos son consecutivos si tienen un lado en común

Consecutivos, vértices En un polígono, dos vértices son consecutivos si son extremos de un mismo lado.

Constante Una expresión matemática que no cambia de valor. Por ejemplo, el número $\pi \approx 3.14159265$ es constante.

Contorno Línea o curva cerrada que delimita una figura.

El perímetro de una figura geométrica plana representa la medida de su contorno. Vea la definición de *Perímetro*.

Convexo Un polígono es convexo cuando todos sus ángulos internos miden menos que un ángulo llano (ninguno de sus ángulos internos es entrante).

Coordenada Una coordenada es el número al cual al cual le corresponde un punto de una recta numérica. En otras palabras, las coordenadas son números que indican la ubicación de un punto en el plano: $P(x, y)$.

Coseno La función coseno se define para cualquier ángulo α . Dado un ángulo con un lado horizontal y vértice en el origen, su coseno, denotado por $\cos\alpha$ se define como la coordenada sobre el eje x del punto de intersección del otro lado (no horizontal) del ángulo con la circunferencia de radio 1.

Cuadrado (Aritmética) El cuadrado de un número es el resultado de multiplicarlo por sí mismo. Por ejemplo, el cuadrado de 3^2 es 9, porque $3 \times 3 = 9$.

Importante: elevar al cuadrado no significa multiplicar por dos, sino por sí mismo. **(Geometría)** Polígono regular de cuatro lados.

El cuadrado es un rectángulo que tiene la propiedad de que sus 4 lados miden lo mismo.

Cuadrante En un sistema de coordenadas rectangulares, el plano queda dividido en 4 regiones. Cada una de esas regiones es un cuadrante.

Cuadrático De grado dos o elevado al cuadrado.

Por ejemplo, una ecuación cuadrática es una ecuación de grado dos:

$$ax^2 + bx + c = 0 \text{ donde } a \neq 0.$$

Cuadrilátero Polígono de cuatro lados. La siguiente figura geométrica es un cuadrilátero porque tiene 4 lados.

Cuartil Valores que dividen a las mediciones realizadas en cuatro partes iguales. Para hacer el cálculo de los cuartiles se requiere que los datos estén ordenados de manera creciente. El primer cuartil es el valor que es mayor al 25% y menor al 75% de todos los valores; el segundo cuartil es mayor al 50% de la población y menor al otro 50% de todos los datos; el tercer cuartil es mayor al 75% de todos los valores y menor al 25% estrato más alto de todos los datos y el cuarto cuartil es el mayor de todos los valores.

Cubo (Aritmética) El cubo de un número es el resultado de multiplicarlo por sí mismo tres veces. Por ejemplo, el cubo (a^3) de 2 es 8, porque $2 \times 2 \times 2 = 8$.

(Geometría) Sólido geométrico regular cuyas 6 caras son cuadrados.

Cúbico Unidad de volumen que se denota escribiendo el número 3 como superíndice de la unidad considerada.

Cuerda Segmento de recta que tiene sus puntos extremos sobre la misma circunferencia.

Cuerpo geométrico Objetos (reales o ideales) que ocupan un volumen y que tienen tres dimensiones: alto, largo y ancho. También lea la definición de *Sólido*.

Curva Una línea trazada en un plano o en el espacio. En álgebra y análisis matemático también se llama curva a una ecuación refiriéndose a que cualquier punto sobre su gráfica satisface a la ecuación. En matemáticas, frecuentemente utilizamos la palabra curva para referirnos a una función.

D

Dato (**Álgebra**) En un problema, un dato es información que se extrae del texto del problema que se utilizará en su solución. (**Estadística**) Información que se extrae de una población o una muestra a partir de los cuales se calcularán o estimarán parámetros que la describen.

Decágono Polígono de diez lados y diez ángulos. El decágono regular tiene todos sus lados y ángulos iguales.

Deci- Prefijo que indica *la décima parte* usado en los submúltiplos de las unidades del Sistema Internacional de Medidas. Por ejemplo, decímetro indica la décima parte de un metro. Decilitro indica la décima parte de un litro.

Decil Valores que dividen a las mediciones realizadas en diez partes iguales. Para hacer el cálculo de los deciles se requiere que los datos estén ordenados de manera creciente.

El *d* decil es el valor que tiene $10 \times p\%$ de todos los valores por debajo de él y el $(100 - 10 \times p)\%$ por encima. Por ejemplo, el tercer decil es mayor al 30% de todos los valores y es menor al 70% de todos los valores.

Decimal Se refiere a un sistema basado en el número diez.

Decimal, fracción Una fracción es decimal cuando en su denominador hay una potencia de 10. Por ejemplo, 0,25 puede expresarse como:

$$0,25 = \frac{25}{100} = \frac{25}{10^2}$$

Decimal, coma Signo matemático que sirve para separar la parte entera de un número de su parte decimal. Por ejemplo, en el número: **3,1416**, la parte entera es: **3**, y la parte decimal es: **0,1416**.

Décimo (1.) Un décimo es equivalente a una de las partes de un entero que ha sido dividido en diez partes del mismo tamaño.

(2.) En un número con decimales, el dígito de los decimos es el dígito que se encuentra en la segunda posición a la derecha del punto decimal.

Por ejemplo, en el número 1.73205, el dígito 7 corresponde a los décimos.

Denominador En una fracción, el denominador indica en cuántas partes se dividirá un entero y el numerador indica cuántas de esas partes vamos a tomar.

$$\text{Fracción} = \frac{\text{Numerador}}{\text{Denominador}}$$

En una fracción el numerador se escribe arriba y el denominador abajo.

Denominador común Sinónimo de Mínimo común denominador.

Vea la definición de *Mínimo común múltiplo*.

Descomposición en factores (**Aritmética**) Cuando un número natural se expresa como el producto de números primos se dice que se ha descompuesto en sus factores primos. Por ejemplo, la descomposición en factores primos del número 30 es:

$$30 = 2 \times 3 \times 5$$

(**Álgebra**) Cuando una expresión algebraica se expresa en forma de la multiplicación de otras, se dice que se ha descompuesto en factores.

Por ejemplo:

$$x^2 - y^2 = (x+y)(x-y)$$

Descuento Reducción que se hace a una cantidad o a un precio o valor de algo. Generalmente, el descuento se determina en base a un porcentaje fijo determinado.

Desigual Condición que indica que dos cantidades no son iguales. Para denotar que dos cantidades son desiguales usamos en símbolo \neq . Por ejemplo,

$$10+2 \neq 100$$

En matemáticas frecuentemente usamos las palabras *distinto* y *diferente* como sinónimos de desigual.

Desigualdad Una desigualdad es una relación matemática que compara el valor de dos números o expresiones algebraicas (del tipo mayor o menor).

Por ejemplo, $2 < 5$ es una desigualdad. Algunas veces es conveniente indicar que un número debe ser mayor o igual, o bien que es menor o igual.

Despejar En matemáticas el despeje se refiere al proceso de aislar una variable de una expresión matemática utilizando operaciones algebraicas de manera que la expresión final sea equivalente a la inicial. Por ejemplo, al despejar y de la ecuación: $2x + 3y = 12$, obtenemos:

$$y = \frac{12 - 2x}{3} = 4 - \frac{2}{3}x$$

Diagrama En matemáticas un diagrama es una representación gráfica de la relación entre varios objetos matemáticos.

Diagrama de árbol Gráfica en la que se muestra la relación entre varios componentes.

Diagrama de barra Forma de graficar datos que facilita la comparación entre distintos grupos de datos.

Diagrama de líneas Diagrama que se utiliza para describir gráficamente el comportamiento de una cantidad para distintos valores de una variable independiente, como por ejemplo, el tiempo.

Este tipo de diagramas es el que se utiliza muy frecuentemente en los pronósticos:

Diagrama de sectores El diagrama de sectores sirve para comparar datos en base a un total. Generalmente se le dibuja en forma de pastel.

Diagrama de Venn Diagrama que se utiliza para denotar conjuntos y las operaciones entre ellos. El siguiente diagrama de Venn muestra la intersección de los conjuntos A y B

Diámetro El diámetro de una circunferencia es la cuerda más larga que se le puede dibujar. En otras palabras, el diámetro es el segmento de recta que tiene sus extremos sobre la circunferencia y pasa por su centro C . La longitud del diámetro de una circunferencia es igual al doble de su radio.

Diferencia La diferencia entre los números a y b es el número $b - a$. En otras palabras, la diferencia de dos números es el resultado de restarlos.

$$9.876 - 5.324 = 4552$$

minuendo sustraendo diferencia

Dígito Uno de los diez símbolos que utilizamos para escribir números en el sistema de numeración en base 10: 0,1,2,3,4,5,6,7,8 y 9

El término *digital* se refiere al sistema de numeración en base 2. No se refiere a los dígitos.

Dirección, vector Vector de longitud unitaria que sirve para definir una dirección específica.

Directa, proporción Proporción en la cual al aumentar una cantidad la otra también aumenta.

Por ejemplo, cuando aumenta el número de refrescos que vamos a comprar, aumenta también el importe que debemos pagar, por eso decimos que el importe es directamente proporcional al número de refrescos.

Directriz En una cónica, la directriz es una línea recta fija que junto con uno o dos puntos fijos llamados focos sirven para medir proporciones de distancias para determinar los puntos de la cónica de acuerdo con su definición.

Las cónicas son: Circunferencia, Parábola, Elipse, Hipérbola.

Dirigido, segmento Segmento dirección definida, donde uno de sus puntos extremos se define como el punto inicial y el otro extremo como su punto final.

Distributiva (propiedad) Propiedad de los números reales que involucra a la suma como a la multiplicación de la siguiente manera:

$$a \cdot (b + c) = a b + a c$$

Dividendo En una división, el dividendo es el número que se está dividiendo. Por ejemplo, al dividir $10 \div 5 = 2$, el dividendo es el número 10, el divisor es el número 5 y el cociente es el número 2. El dividendo puede ser cualquier número diferente de cero.

Dividir Operación que consiste en calcular el número de veces que una cantidad contiene (cabe en) otra. Por ejemplo, cuando dividimos 36 entre 4, obtenemos 9. Esto nos indica que el número 4 cabe 9 veces en el 36.

No es posible dividir entre cero.

Divisibilidad Decimos que el número entero b divide al número entero a , y lo escribimos

como: $b|a$, si existe un número entero k tal que: $a = b \cdot k$.

En otras palabras, si a es un múltiplo de b , entonces decimos que el número b es divisible por a .

División Operación matemática que consiste en repartir una cantidad fija en otra dada. La división se denota con el símbolo \div o con $/$. Por ejemplo, para indicar la división de los números a y b , escribimos: $a \div b$, o bien, a/b .

La división de dos números también se acostumbra escribir como una fracción:

$$r = \frac{a}{b}$$

donde r es el resultado de la división y se llama cociente o cociente, a es el dividendo, b es el divisor que debe ser distinto de cero. En primaria y secundaria acostumbramos acomodar las partes de la división como se muestra en el siguiente diagrama:

Divisor \div Dividendo = Cociente

Residuo

División de fracciones El resultado de dividir a/b entre c/d es:

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a \times d}{b \times c}$$

supuesto que: $b \cdot c \neq 0$. Por ejemplo:

$$\frac{3}{5} \div \frac{7}{8} = \frac{3 \times 8}{5 \times 7} = \frac{24}{35}$$

División de monomios La división de monomios se define siempre que el divisor sea distinto de cero. La división entre monomios se realiza aplicando las leyes de los exponentes. En particular, la ley: $x^m \div x^n = x^{m-n}$, que en palabras dice que al dividir dos bases iguales sus exponentes se restan.

División de polinomios La división de polinomios se realiza utilizando en mismo procedimiento que la división entre números

Divisor Dados los números enteros a, b, c que cumplen $a = b \cdot c$, decimos que los números b y c son divisores del número a .

Por ejemplo, el 2 y el 5 son divisores del número 10, porque $10 = 2 \times 5$.

Doble El doble de un número es el resultado de multiplicarlo por 2. Por ejemplo, el doble de 5 es 10, porque $5 \times 2 = 10$.

Doble, raíz En un polinomio, cuando éste se puede factorizar con un factor elevado al cuadrado, el polinomio presenta una raíz doble.

En otras palabras, una raíz r de un polinomio es doble si después de dividirlo entre $(x - r)$ dos veces consecutivas, el residuo es cero.

Doceavo Un doceavo es equivalente a una de las partes de un entero que ha sido dividido en doce partes del mismo tamaño.

Docena Un grupo de doce cosas. Por ejemplo una docena de rosas es un conjunto de doce rosas.

Dodecaedro Sólido regular que tiene 12 caras. Cada una de sus caras es un pentágono regular:

Dodecágono Polígono que tiene 12 lados.

Duplicar Calcular el doble de un número o cantidad.

Por ejemplo, al duplicar 10 obtenemos 20.

E

Ecuación Es una igualdad entre dos expresiones algebraicas.

Por ejemplo,

$x^n + y^n = z^n$ es una ecuación.

Ecuación algebraica Es una ecuación que se expresa en base a operaciones algebraicas (suma, resta, división, multiplicación) de polinomios.

$$x^n + y^n = z^n$$

Ecuación cuadrática Una ecuación cuadrática si tiene la forma:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

donde $a \neq 0$.

Ecuación equivalente Dos ecuaciones son equivalentes si tienen exactamente las mismas soluciones.

Por ejemplo, las ecuaciones:

$2x + 1 = 9$ y $2x = 8$ tienen solución única: $x = 4$, y por tanto son equivalentes.

Ecuación exponencial Una ecuación exponencial tiene la forma:

$$ra^{kx} = c$$

Ecuación fraccionaria Es una ecuación que tiene contiene fracciones algebraicas. Por ejemplo, la ecuación:

$$\frac{3}{2x + 1} + \frac{2}{3x + 1} = 7$$

Ecuación lineal Es una ecuación en la cual las incógnitas tienen exponente uno. Por ejemplo, la ecuación:

$$7x + 1 = 50$$

es lineal, pues la única incógnita que aparece (x) tiene exponente igual a 1.

Ecuación literal Ecuación en la cual los coeficientes constantes son escritos como literales porque se desconoce su valor. Por ejemplo, en la ecuación $ax^2 + bx + c = 0$, los coeficientes a , b , c son literales, porque no se conoce su valor.

Eje Línea recta que sirve de referencia para construir un sistema coordenado. Generalmente los ejes se dibujan perpendiculares. El eje horizontal usualmente se etiqueta con la literal x y el vertical con la literal y .

Eje de simetría La recta que divide a una figura geométrica en dos partes iguales que se pueden superponer una sobre la otra doblando la figura sobre esta recta. Por ejemplo, el cuadrado tiene cuatro ejes de simetría.

Elemento Se refiere a un objeto particular de un conjunto. Cuando x es un elemento del conjunto A , esto se indica con la notación: $x \in A$, y se lee: *x es un elemento del conjunto A*. Si x no es un elemento del conjunto A , entonces escribimos: $x \notin A$.

Elemento inverso Para la suma, el elemento inverso de a es $-a$, porque $a + (-a) = 0$, para todo $a \in \mathbb{R}$. Para la multiplicación, el elemento inverso de $a \neq 0$ es $1/a$, porque $a \cdot (1/a) = 1$, para todo $a \neq 0$, $a \in \mathbb{R}$.

Elemento neutro Para la suma, el elemento neutro es el cero, porque $a + 0 = a$, para todo $a \in \mathbb{R}$. Para la multiplicación, el elemento neutro es el uno, porque $a \cdot 1 = a$, para todo $a \in \mathbb{R}$.

Elemento opuesto El opuesto del número a es el número $-a$.

El adjetivo *opuesto* viene del hecho de que en la recta numérica, los números a y $-a$ están a la misma distancia del origen, solo que en lados opuestos.

Enéágono Polígono de 9 lados.

Entero El conjunto de los números enteros, que se denota con la literal Z es el siguiente:

$$Z = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

Observa que todos los números naturales también son números enteros. Sin embargo, no todos los números enteros son naturales.

Equiángulo Un polígono es equiángulo si todos sus ángulos tienen la misma medida.

Equidistante Se dice que dos o más objetos son equidistantes de otro objeto P si todos están a la misma distancia de éste (P). Por ejemplo, en una circunferencia, todos sus puntos son equidistantes del centro, porque están a la misma distancia de él.

Equilátero Un polígono es equilátero si todos sus lados tienen la misma medida.

Equivalencia Propiedad que presentan dos cantidades de tener el mismo valor. Entonces, decimos que dos cantidades son equivalentes si son iguales.

Escaleno, triángulo Triángulo que tiene 3 lados con medida distinta.

Esfera Sólido geométrico que tiene la propiedad que todos sus puntos equidistan de su centro.

Estadística Rama de las matemáticas que se encarga de la recolección, representación, análisis, interpretación y aplicaciones de datos numéricos a través de un conjunto de técnicas con rigor científico. La estadística se divide en inferencial y descriptiva.

Estimación Aproximación a un valor por medio de un método matemático.

Espacio muestral El espacio muestral de un evento aleatorio consiste en el conjunto de todos los posibles resultados de ese evento, de tal forma que a cada resultado le corresponda un elemento o punto del espacio muestral y a cada elemento del espacio muestral le corresponda un resultado.

Por ejemplo, el espacio muestral del experimento que consiste en lanzar una moneda al aire, es {cara, sello}, porque estos son los posibles resultados de este evento.

Evento En un experimento aleatorio, un evento es un conjunto de resultados posibles; en otras palabras, un evento es un subconjunto del espacio muestral.

Vea la definición de *Espacio muestral*.

Experimento En estadística, un experimento es el proceso que se lleva a cabo con el fin de obtener un dato para formar una colección de éstos y a partir de ella hacer análisis estadísticos para conocer alguna característica de la población de la cual se extrajo esta información.

Exponente Es el número que indica cuántas veces se multiplicará la base.

Expresión algebraica Una expresión algebraica es una combinación de símbolos matemáticos (literales, números, operaciones, etc.) que tenga sentido.

F

Factor Número o expresión algebraica que se está multiplicando.

Por ejemplo, en la expresión: $2xy^2$

hay tres factores: y^2 , x , y 2 .

Factor primo Un número primo p es factor primo de N , si N es divisible entre p . Por ejemplo, 5 es un factor primo de 30 , porque 30 es divisible entre 5 .

Factorial El factorial del número natural n , que se denota como: $n!$, se define como el producto de todos los números naturales desde 1 hasta n :

$n! = (1)(2)(3) \cdot \cdot \cdot (n)$ Por ejemplo, el factorial de 4 es: $4! = (1)(2)(3)(4) = 24$

El factorial del número cero es 1 .

Factorización Proceso de escribir un número o una expresión algebraica en forma de producto de factores. Por ejemplo,

$$x^2 + 5x + 6 = (x + 2)(x + 3)$$

Figura Forma geométrica (dibujo, gráfico, etc.), que sirve para representar un concepto abstracto de las matemáticas. Cuando la figura está dibujada sobre un plano, decimos que se trata de una figura plana.

Si la figura tiene volumen, decimos que es una figura en tres dimensiones o tridimensional.

Finito Expresión que indica que algo tiene fin o límites de manera que se pueden determinar sus dimensiones o el número de sus elementos a través de mediciones, conteo u otro similar.

Es lo contrario de infinito.

Fórmula Igualdad que sirve para calcular un valor a partir de otros valores conocidos.

Fracción Representación de una división a través de la siguiente notación:

$$r = \frac{a}{b}$$

donde a es el dividendo, llamado numerador en la fracción, b es el divisor, llamado denominador en la fracción y r es el cociente.

Debido a que la división entre cero no está permitida, en la fracción no tiene sentido definir: $b = 0$.

Fracción algebraica Fracción en la cual al menos uno de los elementos de la fracción (numerador o denominador) es una expresión algebraica.

Fracción equivalente se dice que dos fracciones son equivalentes si tienen exactamente el mismo valor. Por ejemplo, las fracciones: $2/3$ y $6/9$ son equivalentes.

Fracción impropia Cuando el numerador de una fracción es mayor al denominador de la misma, decimos que la fracción es impropia.

En otras palabras, si el cociente r de la fracción es mayor a 1, entonces la fracción es impropia. Por ejemplo, $9/4$ es una fracción impropia porque $9 > 4$.

Fracción irreducible Aquella fracción que cumple que sus elementos (numerador y denominador) no tienen factores comunes.

En otras palabras, el numerador y el denominador de la fracción son primos relativos cuando la fracción es irreducible. Por ejemplo, $2/7$ es una fracción irreducible.

Fracción mixta Número que se escribe con una parte entera y una parte fraccionaria. Por ejemplo: $13/4$.

Fracción propia Cuando el numerador de una fracción es menor al denominador de la misma, decimos que la fracción es propia. En otras palabras, si el cociente r de la fracción es menor a 1, entonces la fracción es propia.

Por ejemplo, $2/7$ es una fracción propia porque $2 < 7$.

Fracción reductible Aquella fracción que cumple que sus elementos (numerador y denominador) tienen factores comunes. En otras palabras, si es posible encontrar una fracción equivalente con el numerador y el denominador menores a los de la fracción dada, la fracción es reducible.

Frecuencia (Análisis) Número de veces que una función periódica repite una sucesión de valores para un intervalo dado. **(Estadística)** Número de veces que aparece un valor en un intervalo dado en una tabla de datos. A esta definición de frecuencia se le conoce

también como frecuencia absoluta. Con las frecuencias absoluta de los diferentes intervalos de los datos se elabora la tabla de frecuencias.

Frecuencia absoluta Número de veces que aparece un valor en un intervalo dado en una tabla de datos.

Frecuencia relativa Para cada una clases, la frecuencia relativa se calcula dividiendo la frecuencia absoluta entre el número total de datos (tamaño de la muestra).

La suma de todas las frecuencias relativas de una tabla de frecuencias es igual a 1. La frecuencia relativa representa la fracción del total de datos que está en esa clase en particular.

Función Relación entre dos conjuntos, llamados el dominio y el contradominio, de tal manera que a cada elemento del dominio le corresponde a lo más un elemento del contradominio.

Una función puede verse como una máquina que transforma a los números que le vamos dando, de manera que nos devuelve un número cada vez que le damos un valor.

Función algebraica Es una función que se expresa en base a operaciones algebraicas (suma, resta, división, multiplicación) de polinomios.

Función cuadrática Una función de la forma:

$$y = a x^2 + b x + c, \text{ donde } a \neq 0.$$

La gráfica de una ecuación cuadrática es una parábola vertical.

Función cúbica Una función de la forma: $y = a x^3 + b x^2 + c x + d$ donde $a \neq 0$.

Función lineal Función que puede reducirse a la forma:

$$y = mx + b$$

La gráfica de una función lineal es una línea recta.

G

Generatriz Un punto, línea o superficie cuyo movimiento genera una curva, superficie o sólido.

Geometría Rama de las matemáticas que se encarga del estudio de las propiedades de los puntos, las líneas, ángulos, superficies y sólidos.

H

Hectárea Unidad de área equivalente a un cuadrado de cien metros de lado. El símbolo utilizado para la hectárea es **Ha** y es igual a 10.000 metros cuadrados.

Hecto- Prefijo que indica cien. Se abrevia con la letra h (minúscula).

Por ejemplo, un hectómetro es igual a cien metros.

Hepta- Prefijo que significa siete. Por ejemplo, un heptágono tiene siete lados.

Heptágono Polígono de 7 lados y 7 ángulos. El heptágono mostrado en la figura anterior tiene sus 7 lados y sus 7 ángulos iguales, es decir, es un heptágono regular.

Hexa- Prefijo que significa seis. Por ejemplo, un hexágono tiene seis lados.

Hexaedro Sólido geométrico formado por seis caras cuadriláteras.

El cubo es un hexaedro.

Hexágono Polígono de 6 lados y 6 ángulos. El hexágono mostrado en la figura anterior tiene sus 6 lados y sus 6 ángulos iguales, es decir, es un hexágono regular.

Hipérbola Conjunto de puntos del plano que satisfacen que la diferencia de sus distancias a dos puntos fijos del plano llamados focos es una constante $2a$ menor que la distancia entre los focos.

Hipotenusa En un triángulo rectángulo, la hipotenusa es el lado opuesto al ángulo recto. La hipotenusa siempre es el lado más grande de un triángulo rectángulo.

Histograma Representación gráfica de la distribución de datos de una muestra o población. Para dibujar un histograma se acostumbra primero generar una tabla con los datos.

Hora Una hora equivale a 60 minutos y es igual a $1/24$ de la duración del día. Es decir, un día tiene 24 horas.

I

Icosaedro Sólido regular cuyas caras son veinte triángulos equiláteros:

Icoságono Polígono de 20 lados. El siguiente polígono es un icoságono regular

Igual (Álgebra) Decimos que dos números o dos expresiones algebraicas son iguales cuando tienen el mismo valor. Por ejemplo, $5 = 2 + 3$.

(Geometría) Dos figuras geométricas son iguales si una puede superponerse en la otra de manera que ambas coincidan en todos sus puntos.

(Teoría de conjuntos) Dos conjuntos son iguales si tienen los mismos elementos exactamente.

Igualdad Relación definida para dos números que indica que los dos tienen el mismo valor. La relación de identidad se denota con el símbolo $=$.

Impar, número Número que al dividir entre dos obtenemos como residuo 1. Los primeros números impares son: 1, 3, 5, 7 y 9.

Incentro Es el punto donde se intersectan las tres bisectrices de un triángulo.

Incógnita Símbolo literal cuyo valor se desconoce. Las variables generalmente se denotan usando las últimas letras del alfabeto: t, u, v, x, y, z , etc., mientras que las constantes se denotan con las primeras: a, b, c , etc.

Independiente, variable La variable independiente de una función es el valor que nosotros le damos para calcular la variable dependiente. Generalmente la variable independiente de una función se denota con la literal x .

Por ejemplo, en la función $y = x^2$, la variable independiente es x , pues nosotros asignamos el valor que esta variable tomará.

Inecuación Sinónimo de desigualdad.

Infinitesimal Un infinitesimal o un infinitésimo, es una cantidad infinitamente pequeña. El infinitesimal es un número positivo menor que cualquier número positivo (no necesariamente entero) que puedas imaginar.

Infinito Expresión que indica que algo no tiene fin. Se denota con el símbolo ∞ . También puede indicar que no tiene fronteras.

Inscrito, ángulo Ángulo que tiene su vértice sobre una circunferencia y cuyos lados son dos cuerdas de la misma.

Inscrito, polígono Se dice que un polígono es inscrito cuando todos sus lados son cuerdas de una misma circunferencia.

Interés Renta que se cobra por el uso del dinero ajeno. El interés pagado se denota con la literal I .

Interés compuesto Interés que se calcula cada intervalo de tiempo convenido (mensual, trimestral, semestral, anual, etc.) donde el interés que se generó en el último intervalo de tiempo formará parte del capital para el cálculo del interés del siguiente mes.

Interés simple Interés que se calcula a partir del capital inicial.

Intersección (Geometría) Conjunto de puntos donde se intersectan dos cuerpos o figuras geométricas. Por ejemplo, dos rectas no paralelas se intersectan en un solo punto. Dos planos no paralelos se cortan en una recta.

(Teoría de conjuntos) La intersección de dos conjuntos es el conjunto que contiene a todos los elementos que pertenecen a los conjuntos simultáneamente.

Por ejemplo, considerando los conjuntos:

$$A = \{0, 1, 2, 3, 5, 8, 9\}$$

$$B = \{2, 3, 5, 7\}$$

Su intersección es: $A \cap B = \{2, 3, 5\}$.

Inverso Operación que *cancela* una operación previa.

Por ejemplo, la operación inversa de la suma es la resta y la operación inversa de la multiplicación es la división.

Irracional, número número que no se puede expresar como el cociente de dos números enteros, donde el denominador es distinto de cero.

Ningún número racional es irracional y ningún número irracional es racional. Los números π y e son ejemplos de números irracionales.

Irreducible, fracción Aquella fracción que cumple que sus elementos (numerador y denominador) no tienen factores comunes.

En otras palabras, el numerador y el denominador de la fracción son primos relativos cuando la fracción es irreducible. Por ejemplo, $\frac{2}{7}$ es una fracción irreducible.

Irregular, polígono Polígono que no es equilátero, o no es equiángulo o ambas.

Irregular, poliedro Poliedro que no es regular. Es decir, aquel que no tiene todas sus caras iguales.

Isósceles Un triángulo es isósceles si dos de sus lados miden lo mismo.

J

Jerarquía de las operaciones La prioridad de las operaciones es el conjunto de reglas que indican qué operaciones deben realizarse primero en una expresión que incluye varias operaciones.

En resumen, la prioridad de las operaciones es:

1. Simplificar expresiones dentro de signos de agrupación (paréntesis)
2. Calcular potencias y raíces
3. Calcular multiplicaciones y divisiones
4. Calcular sumas y restas.

L

Lado En un polígono, un lado es un segmento de recta cuyos extremos están en dos vértices consecutivos del polígono.

Los lados del polígono limitan su área.

Lenguaje algebraico Lenguaje que se utiliza para describir las relaciones entre las cantidades expresadas en una expresión algebraica.

Por ejemplo, *semi* significa mitad, y *cociente* indica el resultado de una división.

Línea Objeto geométrico que tiene solamente una dimensión: longitud. La línea no tiene espesor ni anchura.

Literal Letra que representa una cantidad en álgebra. Las literales también pueden ser letras del alfabeto griego.

Logaritmo Exponente al cual debe elevarse la base para obtener como resultado un número dado.

Lógica Las matemáticas utilizan a la lógica para que sus demostraciones sean irrefutables.

Longitud (Geometría) Dimensión mayor de un objeto. Distancia más corta entre dos puntos. Medida de una distancia. Por ejemplo, la longitud de un árbol es 35 metros.

M

Magnitud La magnitud de un vector es igual a su longitud.

Matemáticas Es la ciencia que estudia las cantidades, estructuras, espacios y el cambio. La matemática deduce de manera irrefutable cada conjetura aceptada basándose en axiomas y teoremas ya demostrados.

Máximo común divisor El máximo común divisor de varios números es el número entero más grande por el cual todos los números son divisibles. El máximo común divisor de los números a y b se denota por: $M.C.D.(a, b)$.

Mayor que Decimos que a es mayor que b si la diferencia $a - b$ es positiva y lo denotamos por $a > b$.

Media aritmética La media aritmética \bar{x} de una muestra de n datos $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$

$$X = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

Media ponderada Dados los valores x_1, x_2, \dots, x_n , cada uno con peso w_1, w_2, \dots, w_n , respectivamente

$$X_p = \frac{w_1x_1 + w_2x_2 + \dots + w_nx_n}{w_1 + w_2 + \dots + w_n}$$

Mediana La mediana de un triángulo es la recta que pasa por el punto medio de un lado y por el vértice opuesto.

Mediatriz La mediatriz de un segmento es la recta perpendicular al segmento que pasa por su punto medio.

Medida Dimensión o capacidad de algún objeto.

Medidas de dispersión Valor que indica la variabilidad de los valores de un conjunto de datos. Las medidas de dispersión más frecuentemente utilizadas son el rango, el rango intercuartílico, la desviación media, la desviación media absoluta, la desviación estándar, siendo ésta última la más usada.

Medidas de tendencia central Constante llamada valor central, alrededor de la cual se concentran los valores de un conjunto de datos observados.

Las medidas de tendencia central son la media (aritmética), la moda y la mediana. La medida de tendencia central más frecuentemente utilizada es la media.

Medio Cuando dividimos un entero en dos partes iguales, cada una de ellas es un medio, o bien, una mitad del entero.

Menor que Decimos que a es menor que b si la diferencia $a - b$ es negativa y lo denotamos por $a < b$.

Metro Unidad de medida de la distancia usado en el Sistema Internacional de Unidades. El símbolo utilizado para el metro es m.

Metro cuadrado Unidad de área que consiste en un cuadrado cuyos lados miden un metro de longitud. El símbolo para denotar al metro cuadrado es m^2 .

Metro cúbico Unidad de volumen que consiste en un cubo cuyas aristas miden un metro de longitud. El símbolo para denotar al metro cúbico es m^3 .

Milésimo (1.) Un milésimo es equivalente a una de las partes de un entero que ha sido dividido en mil partes del mismo tamaño. **(2.)** En un número con decimales, el dígito de los milésimos es el dígito que se encuentra en la tercera posición a la derecha del punto decimal.

Mínimo Valor más pequeño que acepta o puede tomar una variable.

Mínimo común múltiplo Dados varios números enteros, su mínimo común múltiplo (M.C.M.) es el menor número entero positivo que es múltiplo de todos ellos.

Minuendo En una resta, el minuendo es el número del cual se está restando otra cantidad.

Moda En una muestra, la moda es el valor que aparece con mayor frecuencia. Para el caso de datos agrupados, la moda está representada por la marca de clase de la clase con mayor frecuencia.

Monomio Polinomio que tiene exactamente un término. Por ejemplo, $7x^2y^4$ es un monomio. Cuando hablamos de polinomios, monomio es sinónimo de término.

Muestra Parte de una población que se elige aleatoriamente para que la represente en un estudio estadístico.

Muestreo Selección de una muestra de una población para que la represente en un estudio estadístico.

Multiplicación Operación binaria que consiste en una abreviación de la suma repetida de un mismo número varias veces.

Múltiplo El número entero m es múltiplo del número entero a si puede expresarse como: $m = a \cdot k$, donde k es otro número entero.

N

Negativo En la recta numérica, al origen se le asigna el cero, a la derecha se encuentran los números positivos y a su izquierda los números negativos.

Notación Simbología utilizada en las ciencias (no solamente en matemáticas) para representar objetos abstractos de una forma comprensible para su estudio y análisis.

Notación científica Forma de escribir números muy grandes o muy pequeños. La forma de escribir un número en notación científica se basa en la primera cifra del número, inmediatamente después el punto decimal y algunas otras cifras del número complementando con el número 10 elevado a una potencia igual al número de cifras que queda recorrido el punto decimal a la izquierda.

Noveno Cuando dividimos un entero en nueve partes iguales, cada una de ellas es un noveno, o bien, una novena parte del entero.

Nulo Se dice que algo es nulo cuando vale cero.

Numerador En una fracción, el numerador indica cuántas partes vamos a tomar de las que fue dividido el entero.

$$\text{Fraccion} = \frac{\text{Numerador}}{\text{Denominador}}$$

En la fracción el numerador se escribe arriba y el denominador abajo.

Numeral Palabra o símbolo que denota un número. Por ejemplo, 1, 2, 3 son numerales en nuestro sistema de numeración (arábicos). En el sistema de numeración romano se encuentran I, II, III.

Número Símbolo matemático que denota una cantidad.

Número compuesto Un número natural que tiene más de dos divisores. Por ejemplo, el número 9 es compuesto, porque sus divisores son: 1, 3, y 9.

Número entero El conjunto de los números enteros se define como los números naturales, el cero, y los naturales dotados del signo negativo:

$$Z = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

Número impar Número que al dividirse entre dos deja residuo 1. Por ejemplo, los números 1, 3, 5, 7, \dots son impares.

Número imperfecto Número que no es perfecto. Es decir, un número es imperfecto si la suma de sus divisores propios es diferente al número. Por ejemplo, 8 es un número imperfecto, porque la suma de sus divisores propios: $1 + 2 + 4 = 7$, no es igual a 8.

Número irracional Es el conjunto de todos los números que no se pueden expresar como el cociente de dos números enteros, donde el denominador es distinto de cero.

Número mixto Número formado por una parte entera y una parte fraccionaria. Por ejemplo: $1 \frac{1}{3}$

Número natural El conjunto de los números naturales es el conjunto de números que usamos para contar:

$$N = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$$

Número opuesto El número opuesto del número a es el número $-a$. Geométricamente

el opuesto de un número está a la misma distancia del origen, pero del lado opuesto. Al número opuesto de un número también se le llama simétrico.

Un número y su opuesto tienen el mismo valor absoluto.

Número ordinal Números que indican la posición ordenada de un conjunto de objetos.

Número par Número que es divisible entre dos. Es decir, un número par tiene al dos como factor al menos una vez en su descomposición en factores primos. Por ejemplo, los números 2,4,6,8,10,⋯ son números pares.

Número primo Número natural que tiene exactamente dos divisores. Por ejemplo, el número 2 es primo, pues sus únicos divisores son 1 y 2. El número 9 no es un número primo, pues tiene 3 divisores: 1, 3, y 9.

Números cardinales Números que indican la cantidad de elementos de un conjunto. Los números 1, 2, 3, etc., son los números cardinales.

Números ordinales Números que denotan un orden. Los números ordinales son primero, segundo, tercero, etc.

O

Obtuso, ángulo Ángulo que mide más que un ángulo recto, pero menos que un ángulo llano. En otras palabras, un ángulo obtuso mide más de 90° , pero menos que 180° .

Octaedro Sólido geométrico cuyas 8 caras son triángulos equiláteros.

Octágono Polígono de 8 lados y 8 ángulos.

Octavo Cuando dividimos un entero en ocho partes iguales, cada una de ellas es un octavo, o bien, una octava parte del entero.

Onceavo Un onceavo es equivalente a una de las partes de un entero que ha sido dividido en once partes del mismo tamaño.

Operación Proceso definido por medio del cual se obtiene un valor a partir de otros. Las operaciones más frecuentemente usadas con los números son: suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación.

Ordenada Dadas las coordenadas de un punto en el plano, $P(x,y)$, la primera coordenada (x) se llama abscisa y la segunda coordenada (y) se llama ordenada.

Ortocentro Es el punto donde se intersectan las tres alturas de un triángulo.

P

Par Decimos que un número es par si es divisible entre dos. Es decir, un número par tiene al dos como factor al menos una vez en su descomposición en factores primos. Por ejemplo, los números 2,4,6,8,10,⋯ son números pares.

Par ordenado Un par ordenado se refiere a un par de valores (x,y) que determinan un objeto matemático que, en general, satisfacen: $(a, b) \neq (b, a)$, es decir, los mismos valores en distinto orden corresponden a dos objetos diferentes.

Por ejemplo, las coordenadas de un punto son un par ordenado, porque en el plano cartesiano, $(2, 3) \neq (3, 2)$.

Paralelo Dos rectas que se encuentran en un mismo plano son paralelas si no se cortan por más que se prolonguen.

Paralelepípedo Poliedro de cuyas 6 caras son paralelogramos que son paralelas en pares.

Patrón Decimos que una sucesión, una figura o un objeto matemático presenta un patrón cuando es posible encontrar cierta regularidad en el objeto.

Pentágono Polígono de cinco lados.

Pentaedro Poliedro de 5 caras. Una pirámide con base cuadrada es un ejemplo de pentaedro.

Percentil Valores que dividen a las mediciones realizadas en cien partes iguales. Para hacer el cálculo de los percentiles se requiere que los datos estén ordenados de manera creciente.

El p percentil es el valor que tiene $p\%$ de todos los valores por debajo de él y el $(100 - p)\%$ por encima.

Perímetro El perímetro de un polígono es igual a la suma de las longitudes de sus lados. El perímetro de una figura geométrica cerrada (como la circunferencia) es igual a la longitud de la línea que la delimita. El perímetro es la longitud del contorno de una figura plana.

Perpendicular Dos rectas son perpendiculares si al cortarse forman cuatro ángulos iguales. Es decir, si dos rectas forman cuatro ángulos rectos cuando se intersectan, entonces son perpendiculares.

Peso El peso de un cuerpo es igual a la fuerza con que la tierra lo atrae. En matemáticas frecuentemente se utiliza la palabra *peso* para referirse a la masa del mismo. Cuando decimos que las unidades de peso son los gramos (gr) y los kilogramos (kg), nos referimos a la masa, no al peso.

π (Pi) El número π se define como el resultado de dividir la longitud de una circunferencia entre su diámetro. Este número es irracional, y es aproximadamente igual a:

$$\pi \approx 3.141592653589793\dots\dots$$

Pictograma Diagrama que representa datos estadísticos. El pictograma es útil para la comparación de conjuntos de datos.

Pirámide Sólido geométrico con un polígono como base y triángulos isósceles con un

vértice común como las demás caras del sólido.

Plano cartesiano Plano que utiliza un sistema de coordenadas cartesianas (rectangulares) para determinar las coordenadas de los puntos.

Población En estadística, la población se refiere al universo de donde se elige una muestra para su estudio. Los parámetros de la población son los calculados a partir de datos coleccionados sobre todos los elementos de la población. Los parámetros muestrales son los que se calculan a partir de los observados en la muestra.

Poliedro Sólido geométrico formado por caras planas.

Si todas sus caras son el mismo polígono regular se llaman poliedros regulares. Los poliedros regulares son: tetraedro, cubo, octaedro, dodecaedro e icosaedro.

Polígono Figura plana cerrada delimitada por segmentos de recta que no se cortan entre ellos, salvo en sus extremos. Cada uno de los segmentos de recta es un lado del polígono y el punto donde se intersectan dos lados consecutivos del polígono se llama vértice.

Polígono regular Cuando un polígono tiene todos sus lados y todos sus ángulos iguales se llama polígono regular. Es decir, un polígono es regular si es equilátero y equiángulo a la vez.

Polinomio Expresión algebraica y su nombre depende de más de tres términos que lo formen.

Porcentaje Fracción de una cantidad que se toma por cada cien contenida en ella y que se denota con el símbolo %. Es decir, un porcentaje es una proporción que compara un número con el cien.

Por ejemplo, el 10% de 500 es 50, porque de cada cien de los 500 tomamos 10, como hay 5 grupos de cien, obtenemos $5 \times 10 = 50$.

Potencia Es el resultado de multiplicar un número (la base) por sí mismo varias veces.

Primo, factor Un número primo p es factor de otro n si éste último es divisible entre el número primo p . Por ejemplo 3 es factor primo de 21, porque 21 puede dividirse exactamente entre 3 y porque 3 es un número primo.

Primo, número Número natural que tiene exactamente dos divisores. Por ejemplo, el número 2 es primo, pues sus únicos divisores son 1 y 2. El número 9 no es un número primo, pues tiene 3 divisores: 1, 3, y 9.

Prisma Poliedro con dos caras poligonales idénticas y paralelas, y las demás caras siendo paralelogramos.

Prisma recto Prisma con bases perpendiculares a sus caras laterales. Por ejemplo, el prisma pentagonal mostrado en la definición de *Prisma*, es un prisma recto.

Probabilidad En matemáticas, la probabilidad es una forma de medir la posibilidad de que un evento ocurra. El valor de la probabilidad $P(A)$ de un evento A satisface: $0 \leq P(A) \leq 1$. Cuando un evento A tiene n diferentes posibles resultados, todos igualmente probables, la probabilidad de que ocurra uno de esos eventos $P(A)$

Problema Una proposición o pregunta que requiere de un procedimiento o método para encontrar su solución.

Producto Es el resultado de la multiplicación de dos números o expresiones algebraicas.

Productos notables Los productos notables reciben su nombre debido a que aparecen frecuentemente en álgebra; se han establecido sus reglas para no tener que calcularlos cada vez que se requiera conocer su resultado.

Promedio El promedio de n datos $\{x_1, x_2, x_3, \dots, x_n\}$, es igual a la suma de todos ellos entre n :

Propiedad Decimos que un objeto (matemático) tiene una propiedad si presenta una característica específica.

Proporción Igualdad entre dos razones.

Proporción directa Cuando dos cantidades están en proporción de manera que al crecer una de las cantidades, la otra crece la misma cantidad de veces, entonces las cantidades están en proporción directa. Por ejemplo, cuando aumenta el número de horas trabajadas, aumenta el número de minutos trabajados.

Proporción inversa Cuando dos cantidades crecer una de las cantidades, la otra decrece la misma cantidad de veces, entonces las cantidades están en proporción inversa. Por ejemplo, cuando varias personas van a pintar una pared, si las personas trabajan al mismo ritmo y no se estorban, al aumentar el número de personas, el tiempo que requieren para pintar la pared disminuye.

Punto Objeto geométrico que carece de longitud, ancho y fondo y se utiliza para indicar una ubicación en el espacio.

R

Racionalización Proceso que consiste en convertir una fracción con un denominador irracional a una fracción equivalente con denominador racional.

Racionalizar Desarrollar una racionalización.

Radián Unidad de medida de ángulo que es igual al ángulo subtendido por un arco de longitud igual al radio.

Radical Símbolo que se utiliza en matemáticas para indicar la raíz

Radicando El número o la expresión que sirven de argumento a un radical.

Radio Distancia del centro de una circunferencia a cualquiera de sus puntos.

Raíz Número que multiplicado un número de veces indicado, resulta igual a otro valor dado.

Raíz cúbica La raíz cúbica del número x es el número r que tiene la propiedad que al multiplicarse por sí mismo tres veces da x .

Raíz cuadrada La raíz cuadrada del número x es el número r que tiene la propiedad que al multiplicarse por sí mismo da x .

Rango (Análisis) Al contradominio de una función también se le conoce como el rango de la función.

(Estadística) El rango de un conjunto de datos se define como la diferencia entre el mayor y el menor de todos los datos. En otras palabras, el rango de un conjunto de datos es el intervalo más pequeño que los contiene a todos.

El rango es una medida de dispersión de los datos, pues indica qué tan distantes están los datos más alejados de la muestra.

Razón La razón de dos números a, b es el resultado que se obtiene al dividirlos:

$\frac{a}{b}$ es la razón de los números a y b .

Recta Línea que no cambia de dirección y se denota por l . Frecuentemente se utiliza la palabra *línea* como sinónimo de recta. Una línea también puede ser curva. Por ejemplo, una circunferencia también es una línea, pero no es recta, pues cambia constantemente de dirección.

Recta numérica Recta en la cual se elige un punto fijo al cual se llama origen y al que se le asigna el cero, y utilizando una unidad de medida se marcan puntos con esa unidad de distancia entre ellos para marcar los números

enteros positivos hacia la derecha y los negativos a la izquierda del origen

Rectángulo Cuadrilátero que tiene cuatro ángulos internos iguales. También se puede definir como un paralelogramo que tiene sus 4 ángulos internos iguales a un recto.

Redondeo Proceso de aproximar un valor a una cantidad considerando algunas de sus primeras cifras decimales.

Reducción En matemáticas, la palabra reducción es sinónimo de simplificación.

Reglas de los signos Las reglas de los signos son las siguientes:

$$\begin{aligned}++ &= + \\+- &= - \\-+ &= - \\-- &= +\end{aligned}$$

Estas mismas reglas se aplican a la división

Regla de tres Método que sirve para calcular un valor desconocido de una proporción directa, dados los otros tres. Por ejemplo, para calcular el valor de x en:

$$\frac{x}{7} = \frac{3}{21}$$

Regular, poliedro Poliedro que tiene todas sus caras iguales. En total hay cinco poliedros regulares: tetraedro, cubo, octaedro, dodecaedro e icosaedro.

Regular, polígono Cuando un polígono tiene todos sus lados y todos sus ángulos iguales se llama polígono regular. Es decir, un polígono es regular si es equilátero y equiángulo a la vez.

Residuo En una división, el número que *sobra*, es el residuo.

Resta Operación matemática binaria denotada con el símbolo $-$. La resta de los números a y b es el número que hay que sumar a a para obtener b y se denota por: $b - a$.

Por ejemplo, $5 - 3 = 2$, porque $3 + 2 = 5$. La resta también se conoce como diferencia.

Rombo Cuadrilátero que tiene sus 4 lados de la misma medida.

Romboide Paralelogramo que no es rectángulo.

Rotación Movimiento rígido del plano alrededor de un punto fijo, el cual es llamado eje de rotación.

S

Secante La secante a una curva o figura es una recta que la corta.

Segmento Intervalo de recta delimitado por dos puntos fijos sobre la misma. El segmento que inicia en el punto A y finaliza en el punto B se denota por AB .

Semejanza Se dice que dos triángulos son semejantes si uno está dibujado a escala del otro.

Semi- Prefijo usado en matemáticas que significa *mitad de*.

Semicircunferencia Arco de circunferencia que une dos extremos de un diámetro.

Semicírculo Mitad de un círculo.

Semirrecta Una parte de una recta que tiene un punto inicial y no tiene punto final. A la semirrecta también se le conoce como rayo.

Seno La función seno se define para cualquier ángulo α . Dado un ángulo con un lado horizontal y vértice en el origen, su seno, denotado por $\sin \alpha$ se define como la

coordenada sobre el eje y del punto de intersección del otro lado (no horizontal) del ángulo con la circunferencia de radio.

En un triángulo rectángulo, el seno de un ángulo positivo menor a 90° puede encontrarse con el cociente

Sentido Sinónimo de orientación.

Sentido positivo En un eje de coordenadas, el sentido positivo indica hacia dónde los valores de la recta van creciendo. En el plano, el eje horizontal es x y el sentido positivo de este eje es hacia la derecha. Para el eje vertical (y) el sentido positivo es hacia arriba.

Séptimo Cuando dividimos un entero en siete partes iguales, cada una de ellas es un séptimo, o bien, una séptima parte del entero.

Sexto Cuando dividimos un entero en seis partes iguales, cada una de ellas es un sexto, o bien, una sexta parte del entero.

Signo Símbolo que indica una característica de un objeto. En matemáticas, los símbolos pueden, además, indicar operaciones ($+$, $-$, \times , \div , \cap , \cup , etc.)

Simetría Propiedad que presentan algunas figuras geométricas que consiste en una correspondencia en la forma, el tamaño y la secuencia de las partes que la componen respecto de una línea o punto.

Vea *Eje de simetría*.

Simetría axial Un objeto geométrico presenta simetría axial cuando tiene una recta de simetría. Esa recta se dice que es el eje de simetría de la figura.

Simetría radial Un objeto geométrico presenta simetría radial cuando su centro sirve de centro de simetría.

Sistema decimal Sistema de numeración que utiliza el 10 como base y que utilizamos actualmente para contar.

Sólido Figura geométrica que tiene tres dimensiones. Los sólidos también se conocen como cuerpos.

Sólido rómbico Sólido cuyas caras son rombos congruentes.

Sólidos platónicos Nombre que se les da a los cinco poliedros regulares: tetraedro, cubo, octaedro, dodecaedro e icosaedro.

Solución (1.) Respuesta de un ejercicio. (2.) Proceso o método para resolver y dar respuesta a un problema.

Subconjunto Un conjunto A es subconjunto de otro conjunto B si todos los elementos de A están también en B. Si existe algún elemento de A que no esté en B, entonces A no es un subconjunto de B.

Si A es un subconjunto de B, entonces decimos que el conjunto A está incluido en B, lo cual se denota por: $A \subset B$, o bien, que el conjunto B incluye al conjunto A, lo cual se denota por: $B \supset A$.

Suceso Evento del cual se registra el resultado con el fin de estudiar el comportamiento estadístico del mismo.

Suma (Aritmética) (1.) Operación entre números que expresa la relación entre el número de elementos de la unión de ellos. (2.) Resultado de sumar dos números. (Álgebra) Operación binaria entre expresiones algebraicas.

Sumando Número o expresión algebraica que se utiliza para realizar la operación de suma junto con otro(a) u otros(as).

Superficie (1.) Conjunto de puntos del plano o de dos dimensiones (tiene largo y ancho). Las unidades de medición de la superficie son metros cuadrados (m^2). En geometría se utiliza la palabra área como sinónimo de superficie.

(2.) Frontera de un sólido.

Suplementario, ángulo Dos ángulos son suplementarios si su suma es 180° .

Sustracción Sinónimo de resta.

Sustraendo En una resta, el sustraendo es el número que se está restando a otra cantidad (el minuendo).

T

Tabla Arreglo de datos en forma de renglones y columnas para identificar patrones en los mismos.

Tangente (Geometría plana) La tangente a una curva es una línea recta que toca a la curva en solo uno de sus puntos.

Tendencia central Un número que describe a un conjunto de datos, es una medida de la tendencia central de ese conjunto. Las medidas de tendencia central más frecuentemente utilizadas son la media aritmética, la mediana y la moda.

Teorema Proposición que requiere de demostración. Por ejemplo, *Existe exactamente una circunferencia que pasa por tres puntos no colineales*, es un teorema de geometría.

Teoría Conocimiento organizado sistemáticamente que es aplicable en la solución de problemas y para explicar la naturaleza o el comportamiento de una gran variedad de fenómenos.

Tercio Cuando dividimos un entero en tres partes iguales, cada una de ellas es un tercio, o bien, una tercera parte del entero.

Término Expresión algebraica que consiste de una constante que multiplica a una o varias variables cada una de ellas elevada a alguna potencia entera no negativa.

Por ejemplo, $3x^2y^5$ es un término. Los polinomios son una suma de uno o varios términos. Monomio se entiende como sinónimo de término

Teselado Cobertura del plano por polígonos de manera que cada punto del plano esté cubierto por solamente un polígono y que dos polígonos se toquen solamente en sus lados.

Tetraedro Sólido geométrico cuyas caras son cuatro triángulos equiláteros.

Tonelada Unidad de peso equivalente a 1000 kilogramos.

Traslación Movimiento de un objeto geométrico de manera que cada uno de sus puntos se mueve en la misma dirección, la misma distancia, sin rotación, reflexión o cambio en su tamaño.

Transportador Instrumento utilizado para medir ángulos.

Trapezio Cuadrilátero con un par de lados paralelos. El lado paralelo con mayor longitud se llama base mayor (B) y el lado paralelo con menor longitud se llama base menor (b). La altura del trapecio (h) es la distancia entre las dos bases.

Trapezio isósceles Trapecio que tiene sus lados no paralelos de la misma medida.

Trayectoria Camino o ruta que sigue un cuerpo en movimiento.

Triangular (1.) Caracterizado por el triángulo. **(2.)** Dividir una región del plano en triángulos para facilitar el cálculo de su área.

Triángulo Polígono de tres lados.

Un triángulo se clasifica de acuerdo a la medida de sus lados como:

- **Escaleno:** si todos sus lados tienen distinta medida.

- **Isósceles:** si dos de sus lados tienen la misma medida.
- **Equilátero:** si sus tres lados tienen la misma medida.

Y de acuerdo a sus ángulos como:

- **Acutángulo:** si todos sus ángulos son agudos.
- **Rectángulo:** si tiene un ángulo recto.
- **Obtusángulo:** si tiene un ángulo obtuso.

Triángulo acutángulo Un triángulo es acutángulo si todos sus ángulos son agudos.

Triángulo equilátero Un triángulo es equilátero si sus tres lados tienen la misma medida.

Triángulo escaleno Un triángulo es escaleno si todos sus lados tienen distinta medida.

Triángulo isósceles Un triángulo es isósceles si dos de sus lados tienen la misma medida.

Triángulo obtusángulo Un triángulo es obtusángulo si tiene un ángulo obtuso.

Triángulo rectángulo Un triángulo rectángulo si tiene un ángulo recto.

Trigonometría Rama de la matemática que se encarga del estudio de los triángulos, las proporciones entre sus lados y ángulos, las funciones trigonométricas, sus propiedades y sus aplicaciones.

Trillón Trillón es el número formado por un 1 seguido de 18 ceros. Es decir, un trillón es igual a un millón de billones.

Trinomio Polinomio que tiene 3 términos. Por ejemplo,

$$1 + x^5 - x^{11}$$

U

Undécimo Número ordinal correspondiente al lugar número once.

Unidad El número 1 se llama unidad.

Unidad cúbica Unidad de volumen formada por un cubo con aristas de medida igual a la unidad.

Unidad cuadrática Unidad de área formada por un cuadrado con lados de medida igual a la unidad.

Unidad de medida Cantidad establecida para realizar mediciones de alguna naturaleza física.

Unión La unión de los conjuntos A y B es el conjunto que está formado por todos los elementos que están en A como los que están en B.

Uno Menor número natural, que se denota por 1. Este número tiene la propiedad de que cualquier número x multiplicado por él, da el mismo número x .

V

Valor absoluto El valor absoluto número x , denotado por $|x|$ se define como su valor numérico si considerar su signo. Por ejemplo, el valor absoluto de -18 es: $|-18| = 18$, y el valor absoluto de 3 es: $|3| = 3$. Geométricamente el valor absoluto representa la distancia del origen de la recta numérica al punto que le corresponde el número

Variable Literal que se supone cambia de valor. En la función $y = f(x)$, la variable independiente es la variable en la cual sustituimos los valores, generalmente x . Por otra parte, la variable dependiente es el valor que la función toma, usualmente y . En matemáticas las variables se denotan

usandolas últimas letras del alfabeto: t, u, v, x, y, z , etc.

Variable cualitativa En estadística, una variable es cualitativa si solamente indica alguna cualidad sin indicar un número. Por ejemplo, cuando se indica un grado de afectación de un huracán a un domicilio, en la encuesta se podría incluir una **escala ordinal**: nulo, leve, moderado, grave, pérdida total.

También es posible que se incluya una **escala nominal** para medir otro aspecto, como el tipo de construcción: barro, madera, concreto.

Variable estadística Una característica de una población que puede tomar diferentes valores. Por ejemplo, el peso promedio de los adultos de un país es de interés para conocer los niveles de salud de esta población.

Variación Cambio que sufre una variable. Usualmente se denota anteponiendo a la variable el símbolo Δ .

Vector Una diada de valores ordenados.

$$\vec{v} = (v_x, v_y)$$

Geoméricamente el vector se representa con una flecha que va del origen al punto indicado por sus coordenadas.

El punto inicial del vector está en el origen y el punto final está en las coordenadas (v_x, v_y) . La longitud del vector se denomina como su magnitud o su módulo, denotada por $\|\vec{v}\|$

Vector libre Vector cuyo punto inicial puede estar en cualquier punto.

Vector unitario Vector con magnitud igual a la unidad.

Vectorial Referente a vectores.

Velocidad Vector cuya magnitud es igual a la rapidez de un objeto y la dirección indica hacia dónde se realiza el movimiento.

Vértice Punto característico de una figura geométrica donde se intersectan dos lados o varias (dos o más) aristas. Algunas figuras que tienen vértices son los polígonos, algunas de las cónicas (elipse, parábola e hipérbola), los sólidos, etc.

Volumen Espacio que ocupa un cuerpo. Sus unidades se miden en litros, o unidades de longitud cúbicas, como metro cúbico (m^3).

Anexo 3

Propuesta de mejoramiento en la disciplina de la matemática.

En base a la revisión de los sellos educativos; se busca que los alumnos reciban una educación de calidad que permita formar alumnos íntegros e integrales. Como primera fase encontramos que aquellos aprendizajes no se están alcanzando.

En una segunda fase y mirando el PME hacia la gestión educativa sobre los recursos financieros, creemos que el colegio puede acceder a los aportes que se reciben producto de la ley de subvención escolar preferencial (SEP). Es importante que tanto UTP como el docente de la disciplina queden como los responsables de dicho plan de mejora.

La tercera fase es comunicar y democratizar en base a los resultados del estudio y aplicación del instrumento diagnóstico, junto al sostenedor y la comunidad educativa la necesidad de contratar dichos servicios o no.

Acción	Nombre de la acción: Método Singapur
	Descripción de la acción: Es un método que apoya el trabajo en el área de las matemáticas implementando la metodología COPISI. CO: trabajo con material concreto PI: trabajo matemático desde lo pictórico SI: trabajo matemático desde lo simbólico
Fechas	Inicio: enero 2021
	Término: diciembre 2025
Responsables	Sra: Carla Herrada, encargada de UTP. Sr: Rodrigo Hernández, docente de matemáticas.
Recursos para la implementación de la acción	Los recursos necesarios las personas que se perfeccionaran en el método para implementarlo en la realidad educativa a quienes se les tendrá que modificar su contrato a través de un anexo detallando las nuevas responsabilidades, y la ATE a quien se contratará

Programa	Existen programas que realizan capacitaciones en el método. En este caso proponemos a la Universidad de Santiago de Chile. Mas información en este ítem https://capacitacionusach.cl/cursos/enseñando-matemáticas-en-1°-básico-con-el-método-singapur	
Financiamiento	PIE	\$
	SEP	\$
	SUBVENCIÓN GENERAL	\$