EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

PLAN Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

BGE 2018

Secretaría de Educación

MATEMÁTICAS

PRIMER SEMESTRE

Pensamiento Matemático I

ÍNDICE

DIRECTORIO INSTITUCIONAL DE LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

MIGUEL BARBOSA HUERTA
GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE PUEBLA

MELITÓN LOZANO PÉREZ
SECRETARIO DE EDUCACIÓN DEL ESTADO

MARÍA DEL CORAL MORALES ESPINOSA
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN OBLIGATORIA

AMÉRICA ROSAS TAPIA
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

MARÍA CECILIA SÁNCHEZ BRINGAS
TITULAR DE LA UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

DEISY NOHEMÍ ANDÉRICA OCHOA
DIRECTORA GENERAL DE PROMOCIÓN AL DERECHO EDUCATIVO

OSCAR GABRIEL BENÍTEZ GONZÁLEZ
DIRECTOR GENERAL DE PLANEACIÓN Y DEL SISTEMA PARA LA CARRERA DE LAS MAESTRAS Y DE LOS MAESTROS

DIRECCIONES QUE PARTICIPAN

DIRECCIÓN ACADÉMICA DE LA SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN OBLIGATORIA
MARIBEL FILIGRANA LÓPEZ

DIRECCIÓN DE APOYO TÉCNICO PEDAGÓGICO, ASESORÍA A LA ESCUELA Y FORMACIÓN CONTINUA
IX-CHEL HERNÁNDEZ MARTÍNEZ

DIRECCIÓN DE BACHILLERATOS ESTATALES Y PREPARATORIA ABIERTA
ANDRÉS GUTIÉRREZ MENDOZA

DIRECCIÓN DE CENTROS ESCOLARES
JOSÉ ANTONIO ZAMORA VELÁZQUEZ

DIRECCIÓN DE ESCUELAS PARTICULARES
MARTHA ESTHER SÁNCHEZ AGUILAR

DIRECTORIO DE DISEÑADORES CURRICULARES DE PRIMER SEMESTRE

COORDINACIÓN
GINA VANESSA MARTÍNEZ VILLAGÓMEZ
MARIANA PAOLA ESTÉVEZ BARBA
MIRIAM PATRICIA MALDONADO BENÍTEZ
ALFREDO MORALES BÁEZ
ROMÁN SERRANO CLEMENTE

DISEÑADORES DE LA DISCIPLINA DE PENSAMIENTO MATEMÁTICO I
TERESA JOSÉ JOSÉ
EDNA RIVERA PINEDA
JOSÉ DAVID RIVERA GARCÍA
MARCO ANTONIO HERNÁNDEZ MARTÍNEZ
DAVID RÍOS FLORES
JOSÉ GUILLERMO ROMERO OREA

REVISIÓN METODOLÓGICA
FRANCISCO RAMOS APONTE

REVISIÓN DE ESTILO
MERCEDES HERNÁNDEZ VÁZQUEZ

PRINCIPIOS DE LA NUEVA ESCUELA MEXICANA

La Nueva Escuela Mexicana (NEM) tiene como centro la formación integral de niñas, niños, adolescentes y jóvenes, y su objetivo es promover el aprendizaje de excelencia, inclusivo, intercultural y equitativo a lo largo del trayecto de su formación. Esta garantiza el derecho a la educación llevando a cabo cuatro condiciones necesarias: asequibilidad, accesibilidad, aceptabilidad y adaptabilidad. Es por ello que los planes y programas de estudio retoman desde su planteamiento cada uno de los principios en que se fundamenta y con base en las orientaciones de la NEM, se adecuan los contenidos y se plantean las actividades en el aula para alcanzar la premisa de aprender a aprender para la vida.

Los elementos de los Programas de Estudio se han vinculado con estos principios, los cuales son perceptibles desde el enfoque del aprendizaje situado a partir de la implementación de diversas estrategias de aprendizaje que buscan ajustarse a los diferentes contextos de cada región del Estado; lo anterior ayuda al estudiantado en el desarrollo de competencias genéricas, disciplinares, profesionales, habilidades socioemocionales y proyecto de vida, para lograr el perfil de egreso del Nivel Medio Superior.

Fomento de la identidad con México. La NEM fomenta el amor a la Patria, el aprecio por su cultura, el conocimiento de su historia y el compromiso con los valores plasmados en la Constitución Política.

Responsabilidad ciudadana. Implica la aceptación de derechos y deberes, personales y comunes.

La honestidad. Es el comportamiento fundamental para el cumplimiento de la responsabilidad social, permite que la sociedad se desarrolle con base en la confianza y en el sustento de la verdad de todas las acciones para lograr una sana relación entre los ciudadanos.

Participación en la transformación de la sociedad. En la NEM la superación de uno mismo es base de la transformación de la sociedad.

Respeto de la dignidad humana. Contribuye al desarrollo integral del individuo, para que ejerza plena y responsablemente sus capacidades.

Promoción de la interculturalidad. La NEM fomenta la comprensión y el aprecio por la diversidad cultural y lingüística, así como el diálogo y el intercambio intercultural sobre una base de equidad y respeto mutuo.

Promoción de la cultura de la paz. La NEM forma a los educandos en una cultura de paz que favorece el diálogo constructivo, la solidaridad y la búsqueda de acuerdos que permitan la solución no violenta de conflictos y la convivencia en un marco de respeto a las diferencias.

Respeto por la naturaleza y cuidado del medio ambiente. Una sólida conciencia ambiental que favorece la protección y conservación del entorno, la prevención del cambio climático y el desarrollo sostenible.

LAS 4A PARA GARANTIZAR EL DERECHO A LA EDUCACIÓN Y FORMAR CIUDADANÍA PARA LA TRANSFORMACIÓN EN EL ESTADO DE PUEBLA, UNA MIRADA DESDE EL PLAN Y PROGRAMA DE ESTUDIOS DEL BACHILLERATO GENERAL ESTATAL 2018

El fin de la Educación en el Estado de Puebla es formar ciudadanía para la transformación; que se traduce en formar a las y los estudiantes para que a lo largo de su vida sean capaces de ser buenos ciudadanos, conscientes de ejercer sus derechos respetando tanto los valores y normas que la democracia adopta para hacerlos efectivos, como los derechos del resto de sus conciudadanos. Esta noción tiene que ver en palabras de Maturana (2014), con llegar a ser un humano responsable, social y ecológicamente consciente, que se respeta así mismo y una persona técnicamente competente y socialmente responsable.

Desde la Secretaría de Educación del Estado de Puebla se pretende formar a sujetos crítico-éticos, solidarios frente al sufrimiento; personas que cambien el mundo desde los entornos más cercanos. ¡Las grandes causas desde casa!

Para concretar los principios pedagógicos de la Nueva Escuela Mexicana y las finalidades educativas en el Estado de Puebla, el Bachillerato General Estatal, a través de sus programas de estudio, promueve las 4A para garantizar el Derecho a la Educación, a través de sus dimensiones (asequibilidad, accesibilidad, aceptabilidad y adaptabilidad).

ASEQUIBILIDAD	ACCESIBILIDAD	ADAPTABILIDAD	ACEPTABILIDAD
Garantizar una educación para todos, gratuita y de calidad, donde la cobertura sea posible para cualquier persona involucrada en el proceso educativo; entendiendo a este último como la suma, no solo infraestructura escolar, sino de planes y programas de estudio, materiales didácticos alternativos, herramientas como las TAC'S o cualquier elemento retomado del contexto que permitan abordar y/o reforzar un conocimiento, sin depender de un libro de texto.	Los contenidos de los planes y programas de estudio se enfocan en promover una educación inclusiva, sin distinción de género, etnia, idioma, diversidad funcional, condición social o económica.	Las situaciones de aprendizaje que se presentan en los programas de estudio, deben ser consideradas como una guía y no como la única vía de enseñanza, es menester que el docente diseñe las propias a partir de su contexto inmediato, atendiendo a las necesidades de cada estudiante y dando prioridad a aquellos más vulnerables.	Lograr una educación que sea compatible con los intereses y cualidades de las y los estudiantes, donde sean considerados en la construcción del ambiente escolar, participando libremente en los procesos formativos, desarrollando al mismo tiempo sus Habilidades Socioemocionales.

ENFOQUE DEL PLAN Y PROGRAMA DE ESTUDIO

La metodología de Aprendizaje Situado de los planes y programas de estudio de Bachillerato General Estatal es una oportunidad para las y los docentes, estudiantes y la innovación en la enseñanza, al promover la toma de decisiones, incentivar el trabajo en equipo, la resolución de problemas y vinculación con el contexto real.

Díaz Barriga, F (2003) afirma que el Aprendizaje Situado es un Método que consiste en proporcionar al estudiante una serie de casos que representen situaciones problemáticas diversas de la vida real para que se analicen, estudien y los resuelvan. La práctica situada se define como la práctica de cualquier habilidad o competencia que se procura adquirir, en un contexto situado, auténtico y real, y en donde se despliega la interacción con otros participantes.

En este sentido se promueve que "los docentes de la EMS sean mediadores entre los saberes y los estudiantes, el mundo social y escolar, las Habilidades Socioemocionales y el proyecto de vida de los jóvenes. En el Currículo de la EMS, los principios pedagógicos alineados con el Modelo Educativo Nacional vigente, que guían la tarea de los docentes y orientan sus actividades escolares dentro y fuera de las aulas, para favorecer el logro de aprendizajes profundos y el desarrollo de competencias en sus estudiantes"[1] son:

Tener en cuenta los saberes previos del estudiante

• El docente reconoce que el estudiante no llega al aula "en blanco" y que para aprender requiere "conectar" los nuevos aprendizajes con lo que ya sabe, adquirido a través de su experiencia.

• Las actividades de enseñanza–aprendizaje aprovechan nuevas formas de aprender para involucrar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje, descubriendo y dominando el conocimiento existente y luego creando y utilizando nuevos conocimientos.

Mostrar interés por los intereses de sus estudiantes

• Es fundamental que el docente establezca una relación cercana con el estudiante, a partir de sus intereses y sus circunstancias particulares. Esta cercanía le permitirá planear mejor la enseñanza y buscar contextualizaciones que los inviten a involucrarse más en su aprendizaje.

Diseñar situaciones didácticas que propicien el aprendizaje situado

• El docente busca que el estudiante aprenda en circunstancias que lo acerquen a la realidad, simulando distintas maneras de aprendizaje que se originan en la vida cotidiana, en el contexto en el que él está inmerso, en el marco de su propia cultura.

• Además, esta flexibilidad, contextualización curricular y estructuración de conocimientos situados, dan cabida a la diversidad de conocimientos, intereses y habilidades de los estudiantes.

---

[1]Secretaría de Educación Pública (2017) Planes de estudio de referencia del componente básico del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. p. 847-851

• El reto pedagógico reside en hacer de la escuela un lugar social de conocimiento, donde los alumnos se enfrenten a circunstancias “auténticas”.

Promover la relación interdisciplinaria

• La enseñanza promueve la relación entre disciplinas, áreas del conocimiento y asignaturas.

• La información que hoy se tiene sobre cómo se crea el conocimiento, a partir de “piezas” básicas de aprendizajes que se organizan de cierta manera, permite trabajar para crear estructuras de conocimiento que se transfieren a campos disciplinarios y situaciones nuevas.

Reconocer la diversidad en el aula como fuente de riqueza para el aprendizaje y la enseñanza

• Las y los docentes han de fundar su práctica en la equidad mediante el reconocimiento y aprecio a la diversidad individual, cultural y social como características intrínsecas y positivas del proceso de aprendizaje en el aula.

• También deben identificar y transformar sus propios prejuicios con ánimo de impulsar el aprendizaje de todos sus estudiantes, estableciendo metas de aprendizaje retadoras para cada uno.

Superar la visión de la disciplina como un mero cumplimiento de normas

• La escuela da cabida a la autorregulación cognitiva y moral para promover el desarrollo de conocimientos y la convivencia.

• Las y los docentes y directivos propician un ambiente de aprendizaje seguro, cordial, acogedor, colaborativo y estimulante, en el que cada niño o joven sea valorado, se sienta seguro y libre.

DATOS GENERALES DEL PRIMER SEMESTRE

Componente de Formación: **Básico**
Área de Conocimiento: **Matemáticas**
Disciplina: **Pensamiento Matemático I**
Semestre: **PRIMERO**

Clave: **CFB-MA-PM-01**
Duración: **4 Hr/Sem/Mes**
Créditos: **8 créditos**

Total de horas: **72**

Opción educativa: **Presencial**
Mínimo de mediación docente **80%**
Modalidad Escolarizada

IMPACTO DEL PROGRAMA PENSAMIENTO MATEMÁTICO I Y SUS BLOQUES EN EL PERFIL DE EGRESO EMS

Propósito del programa Pensamiento Matemático I

Que el estudiante desarrolle competencias disciplinares de matemáticas, mediante la aplicación de conceptos aritméticos, algebraicos y variacionales útiles en el abordaje de situaciones con otros campos disciplinares, movilizando sus conocimientos previos, desde el pensamiento aritmético al lenguaje algebraico para apoyar en su proceso de transición/adaptación a la educación media superior.

Ámbitos

Pensamiento matemático.
Construye e interpreta situaciones reales, hipotéticas o formales que requieren de la utilización del pensamiento matemático. Formula y resuelve problemas, aplicando diferentes enfoques. Argumenta la solución obtenida de un problema con métodos numéricos gráficos o analíticos.

Pensamiento crítico y solución de problemas.
Utiliza el pensamiento lógico y matemático, así como los métodos de las ciencias para analizar y cuestionar críticamente fenómenos diversos. Desarrolla argumentos, evalúa objetivos, resuelve problemas, elabora y justifica conclusiones y desarrolla innovaciones. Así mismo se adapta a entornos cambiantes.

Lenguaje y Comunicación.
Se expresa con claridad de forma oral y escrita tanto en español como en su lengua indígena, en caso de hablarla. Identifica las ideas clave en un texto o un discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. Se comunica en inglés con fluidez y naturalidad.

Habilidades Digitales.
Utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación de forma ética y responsable para investigar, resolver problemas, producir materiales y expresar ideas. Aprovecha estas tecnologías para desarrollar ideas e innovaciones, así como para su socialización.

Colaboración y trabajo en equipo.
Trabaja en equipo de manera constructiva y ejerce un liderazgo participativo y responsable, propone alternativas para actuar y solucionar problemas. Asume una actitud constructiva.

Habilidades Socioemocionales y Proyecto de Vida.
Es autoconsciente y determinado, cultiva relaciones interpersonales sanas, se autorregula, tiene capacidad de afrontar la adversidad y actuar con efectividad y reconoce la necesidad de solicitar apoyo. Tiene la capacidad de construir un proyecto de vida con metas personales. Fija metas y busca aprovechar al máximo sus opciones y recursos. Toma decisiones que le generan bienestar presente, oportunidades y sabe lidiar con riesgos.

Cuidado del medio ambiente.
Comprende la importancia de la sustentabilidad y asume una actitud proactiva para encontrar soluciones sostenibles. Piensa globalmente y actúa localmente. Valora el impacto social y ambiental de las innovaciones y avances científicos.

Competencias Genéricas

CG1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
A3. Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida.
A4. Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.

CG3. Elige y practica estilos de vida saludables.
A1. Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social.
A2. Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo.

CG4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
A1. Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

CG5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
A2. Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.
A4. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.

CG6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
A3. Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.

Competencias Disciplinares

Matemáticas **CD1-MA.** Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales. **CD3-MA.** Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales. **CD4-MA.** Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. **CD6-MA.** Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean. **CD8-MA.** Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

Habilidades Socioemocionales	**Dimensiones del Proyecto de Vida**
Conoce - T. Autoconocimiento.	Responsabilidad Social.

IMPORTANCIA DEL PROGRAMA PENSAMIENTO MATEMÁTICO I

El programa de Pensamiento Matemático I, desarrolla en los estudiantes las habilidades lógico-matemáticas mediante la transición del pensamiento aritmético al algebraico, a través de situaciones reales o hipotéticas presentadas en distintos contextos sociales, económicos y ambientales, buscando que "el trabajo con las matemáticas sean funcionales al estudiante, que reconozca su entorno cotidiano y retome de él experiencias para construir conocimiento en la escuela" (SEP, 2017).
Para el desarrollo de los contenidos específicos y los aprendizajes esperados, se propone una serie de actividades con un enfoque metodológico basado en el análisis de casos, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos, orientados al desarrollo del aprendizaje situado, considerando la diversidad de contextos en los que se encuentra inmersa la Educación Media Superior del Estado de Puebla, que ofrece el estudio de las matemáticas para analizar, juzgar y proponer soluciones a los problemas que los estudiantes puedan enfrentar en su vida cotidiana.
Con base a los contenidos establecidos en este programa, el colectivo estudiantil acompañado del docente buscarán la mejor ruta para fortalecer lo que el estudiante sabe y lo que necesita indagar, se parte de una necesidad y no como una ejercitación o aplicación de lo aprendido teóricamente con el propósito de que reconozca que los conocimientos no son el fin de la educación, sino una herramienta para que desarrolle las competencias que definen el perfil de egreso de la Educación Media Superior. Por esta razón, al finalizar cada bloque de aprendizaje, se propone un producto integrador que permite el desarrollo de las Habilidades Socioemocionales (HSE), enfocado a la Responsabilidad como Dimensión del Proyecto de Vida y la aplicación de las distintas competencias y saberes.

Bloque I. Del pensamiento aritmético al lenguaje algebraico.
En este bloque el estudiante aplica las herramientas aritméticas y reconocerá la variable en sus distintos enfoques para entender, plantear y resolver situaciones de variación lineal.

Bloque II. Operaciones algebraicas y ecuaciones de primer grado.
En este bloque el estudiante aplica los algoritmos de las operaciones algebraicas con el objetivo de plantear una situación real o hipotética como un modelo matemático, además de resolver e interpretar su resultado.

Bloque III. Sistemas de ecuaciones lineales 2x2 y la ecuación cuadrática.
En este bloque el estudiante afianza habilidades de interpretación, aplicación y análisis de los métodos para resolución de problemas algebraicos planteados como un sistema de ecuaciones lineales 2x2 o una ecuación cuadrática, partiendo de situaciones reales o hipotéticas.

Bloque I. Del pensamiento aritmético al lenguaje algebraico

Propósito del Bloque

El estudiante evalúa expresiones algebraicas generadas de contextos reales o hipotéticos emplea la jerarquía de operaciones básicas, uso de la variable en una relación funcional, el cálculo de razones, tasas, proporciones y porcentajes con el propósito de tomar una postura personal respecto a situaciones sociales, económicas y ambientales.

APRENDIZAJES CLAVE		
EJE	**COMPONENTE**	**CONTENIDO CENTRAL**
Del pensamiento aritmético al lenguaje algebraico.	Patrones, simbolización y generalización: elementos del álgebra básica.	Usos de los números y de sus propiedades. Usos de las variables y las expresiones algebraicas. Conceptos básicos del lenguaje algebraico. De los patrones numéricos a la simbolización algebraica. Sucesiones y series numéricas. Variación lineal como introducción a la relación funcional.

DESARROLLO DEL APRENDIZAJE		
CONTENIDOS ESPECÍFICOS	**APRENDIZAJES ESPERADOS**	**PRODUCTO INTEGRADOR SUGERIDO**
1. Conjunto de números reales. a) Conjuntos de los números naturales, enteros, racionales, irracionales, reales e imaginarios. b) Operaciones básicas con signos y leyes de los signos.	**Aplica** las operaciones y propiedades de los números reales en su vida cotidiana. **Interpreta** y **calcula** las razones, tasas y proporciones de fenómenos en su vida cotidiana con base en prácticas como: comparar, equivaler, medir, entre otras.	Elabora un tríptico donde presentes la relación que existe entre el número de asistentes al estadio Cuauhtémoc y la generación de basura e ingresos económicos, a partir del uso de expresiones algebraicas, tablas y gráficas para determinar su postura sobre el impacto

c) Jerarquía de operaciones. 2. Razones, tasas y proporciones. a) Razones. b) Tasas. c) Proporciones. 3. Porcentajes. a) Cálculo de porcentajes. b) Expresiones decimales y fracciones como porcentajes. 4. Sucesiones numéricas. a) Sucesiones aritméticas. b) Sucesiones geométricas. 5. Usos de la variable. a) Número general. b) Incógnita. c) Relación funcional. 6. Representación de expresiones verbales mediante formas algebraicas y viceversa. a) Lenguaje algebraico. 7. Expresiones algebraicas. a) Término algebraico. b) Clasificación de las expresiones algebraicas (monomio, binomio y polinomio).	**Calcula** porcentajes mediante procedimientos establecidos, los **representa** como fracciones y decimales, y los **aplica** en la lectura de reparto de datos en situaciones cotidianas. **Reconoce** las sucesiones aritméticas y geométricas como un patrón de cambio y las **representa** con una expresión algebraica, aplicándolas a situaciones cotidianas. **Identifica** y **diferencia** los tipos de variables así como su uso en situaciones de su entorno. **Describe** un fenómeno de la vida cotidiana utilizando expresiones algebraicas. **Reconoce** expresiones algebraicas y evalúa en diversos contextos numéricos.	económico y ambiental que tiene la práctica del fútbol en este estadio.

c) Reducción de términos semejantes. d) Evaluación numérica de una expresión algebraica.		

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

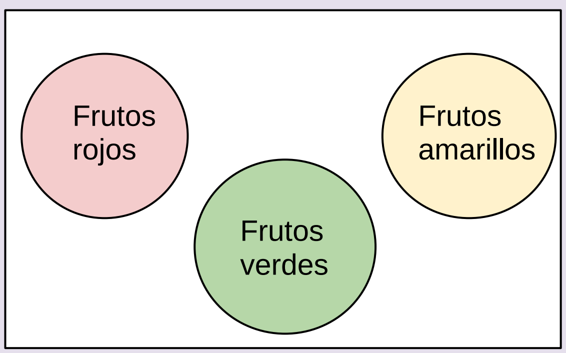
Conjuntos numéricos.

1. Reproduce las indicaciones de la activación cerebral “El elefante”.

2. Observa la imagen de una canasta con frutas y responde a las siguientes preguntas en plenaria:

   a. ¿Qué objetos observa en la imagen?
   b. ¿Qué características tienen estos objetos?
   c. ¿Cómo podría clasificar a esos objetos?

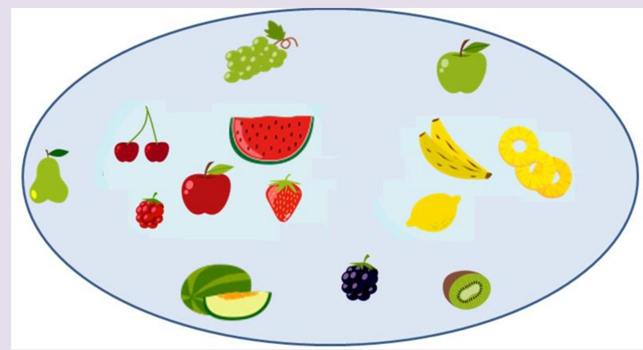
   Clasifica los objetos de la imagen con base en su color utilizando el siguiente esquema.



ORIENTACIONES O SUGERENCIAS

1. Se sugiere que consulte en la carpeta digital de materiales la actividad “El elefante”, con el objetivo de lograr la activación del cerebro en el estudiante.
https://bit.ly/PenMatI_CarDigMat

2. Se sugiere que haga uso de una imagen, como la del ejemplo, donde muestre elementos para que el estudiante observe y clasifique.

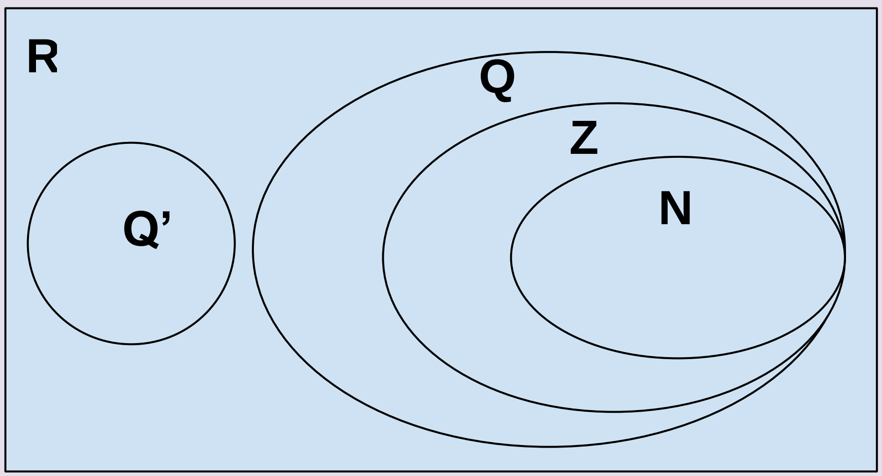


Con base a las respuestas de las preguntas y al esquema anterior, define, con tus propias palabras, qué es un conjunto.

3. Identifica las características de los diferentes conjuntos numéricos, a partir de la orientación del docente.

4. Del siguiente listado, clasifica los números en sus respectivos conjuntos numéricos y agruparlos en el diagrama de Venn.

-10	3/4	5	-1.5	2.4	-1.5	0.001
0	*e*	$\sqrt{2}$	π	- 1/3		



3. Se sugiere orientar al estudiante para que pueda representar los conjuntos de forma: extensiva, comprensiva y de forma gráfica.

Operaciones básicas con signos y leyes de los signos. 5. Indaga en diferentes fuentes bibliográficas el concepto de valor absoluto de un número y las reglas que se desprenden para realizar operaciones de números reales con signos. 6. En binas, resuelve los siguientes ejercicios y emplea la recta numérica para determinar su resultado: **a.** En el peor de los días del mes de diciembre pasado la temperatura a las 5 am fue de -10 ºC. Tres horas más tarde la temperatura subió $\mathbf{8\ ^0C}$. ¿Cuál fue la temperatura final? **b.** El emperador Augusto nació en el año 63 a. C. y murió en el año 14 d. C. por lo que su biografía dice que vivió 76 años. Explique utilizando sumas con signo si este dato es correcto (argumente su respuesta explicando el criterio del año 0). **c.** ¿Qué diferencia de temperatura soporta una persona que pasa de la cámara de conservación de verduras que se encuentra a $\mathbf{4\ ^0C}$ a la de pescado congelado que está a $-\mathbf{18^0C}$? ¿Y si pasa de la cámara de pescado a la de verdura?	5. Se sugiere que revise el siguiente enlace junto con los estudiantes para practicar las operaciones con signo. https://www.geogebra.org/m/kTyV8nFV
Jerarquía de operaciones. 7. Discute el orden de las acciones realizadas al momento de vestirse en plenaria: **a)** ¿Qué prenda se coloca primero, los zapatos o los calcetines?	7. Se sugiere orientar a la reflexión: así como en la vida cotidiana existe la jerarquía de decisiones, en las matemáticas existe la jerarquía de operaciones, y en ambos casos, si no las analizas y las aplicas de forma correcta, la resolución será errónea.

b) ¿Cuándo se aplica el desodorante, debe ser antes o después de colocarse la playera? **c)** Observa la siguiente imagen, analiza y escribe la diferencia que existe a la hora de vestirse entre estos superhéroes y tú.  8. Consulta el artículo el síndrome del paréntesis invisible del vínculo y en plenaria, concluya por qué la operación $\mathbf{6 \div 2(2+1) = 1}$ o $\mathbf{6/2(2+1) = 9}$ da diferentes resultados. 9. Resuelve en binas, los siguientes ejercicios: • $\mathbf{4 * 3 - 8 + 10 * 9 - 7 + 3 * 6 =}$ • $\mathbf{5 + (4 * 3) \div 12 + 1 =}$ • $\mathbf{(14 - 4) + 5 - (7 - 2 * 3) + (8 + 16 \div 8) - 9 + (12 - 22) =}$ • $\mathbf{[10 - (20 - 8 \div 2)] * [7 + (4 * 3 - 8)] - 6 + (9 - 6 * 1) =}$	8. Puede orientar a los estudiantes con el artículo del "síndrome del paréntesis invisible" en el uso de la calculadora en algunos modelos antiguos de casio y otros modelos. Observar el video detenidamente y comprobar con la calculadora. El artículo podrá ser consultado en el siguiente enlace: https://www.gaussianos.com/jerarquia-de-las-operaciones-y-el-sindrome-del-parentesis-invisible/
Razones. 10. Examina la siguiente información en binas:	10. Se sugiere exhortar a los estudiantes para dejar o disminuir el consumo de refresco, debido a la gran cantidad de azúcar

¿Sabías que un refresco de cola de 1 litro contiene 105 gramos (g) de azúcar, lo cual equivale a 21 cucharadas cafeteras de azúcar? Según el Sistema Mexicano de Equivalentes, una cucharada cafetera en México es de 5 gramos. La tabla siguiente muestra la relación entre una porción de 200 ml de un refresco de cola y la cantidad de azúcar que contiene:

Porción de 200 ml	Cantidad de azúcar
1	21 g
2	42 g
3	63 g
4	84 g
5	105 g

Contesta las siguientes preguntas y completa las secciones faltantes de la tabla, de acuerdo a la información anterior:

Pregunta	Operaciones (Sin usar calculadora)	Resultado
a) ¿Cuántas porciones de 200 ml se necesitan para tener 1 litro de refresco?		
b) ¿Cuántos gramos de azúcar contiene un litro de refresco?		

y el daño que causa a la salud, concientice por medio de estas actividades para que conozca las porciones de azúcar que introducen a su cuerpo, y cuáles son las consecuencias. Sugiera la visita y lectura del artículo del siguiente enlace:

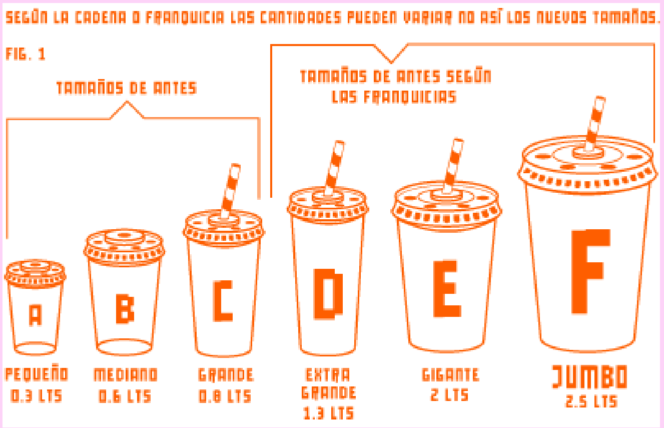
https://www.economiahoy.mx/nacional-eAm-mx/noticias/10163545/10/19/Mexicanos-consumen-en-promedio-163-litros-de-refresco-al-ano-.html

Considere que:

- Ésta actividad tiene como objetivo que el estudiantado utilice los porcentajes y proporciones para entender y reflexionar sobre la cantidad de azúcar que contienen los refrescos.
- Oriente al alumnado a relacionar los datos que se le dan en la primera tabla, para contestar las preguntas relacionadas con la proporción de azúcar en los refrescos. Se sugiere que realicen las operaciones necesarias sin usar calculadora.
- Se sugiere consultar el misceláneo de ejercicios sobre proporcionalidad en la carpeta digital de materiales. https://tinyurl.com/CDPMatematico1

c) ¿Cuántos gramos de azúcar contiene un refresco de 3 litros?		
d) ¿La relación entre las porciones y la cantidad de azúcar es directamente proporcional?		
e) ¿Cuál es la constante de proporcionalidad?		
f) Realicen una gráfica entre cantidad en *ml* de refresco y gramos de azúcar		
g) Si un niño toma un vaso de 250 ml del refresco de cola de 1 litro, ¿cuál es el porcentaje de azúcar que está ingiriendo del refresco de 1 litro?		
h) Si una familia de tres integrantes compra un refresco de 2 litros para la comida, ¿cuántos gramos de azúcar, en promedio, ingiere cada integrante?		
i) ¿Qué porcentaje representa?		
j) ¿Qué porcentaje representa el consumo de refresco anual de una persona en México contra una de Estados Unidos?		

11. Completa la tabla y responde correctamente a las preguntas considerando la siguiente imagen que muestra las porciones de refrescos que se vendían y consumían antes; y las que se venden y consumen actualmente.



Convierte a mililitros la capacidad de los envases que se muestran en la figura anterior		
Tamaño del envase	**Operaciones (sin usar calculadora)**	**Resultado en mililitros (ml)**
A (0.3 l)		
B (0.6 l)		
C (0.8 l)		
D (1.3 l)		
E (2 l)		
F (2.5 l)		

<table>
<tr>
<td>

a) ¿Cuál es la diferencia en milímetros, de los tamaños de los vasos?:
- F con A
- E con B
- D con C

b) ¿Cuál es la razón entre los tamaños de los vasos?
- F con C
- E con B
- D con A

c) ¿Qué porcentaje representa el incremento en *(ml)* de consumo de refresco entre los tamaños de vasos de antes con los actuales?
- F con C
- E con B
- D con A

Finalmente, elabore un cartel, en equipos de cuatro integrantes, sobre los problemas de salud que se encuentran en la población por el alto consumo de azúcar, proponga al menos tres soluciones a este problema.

</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>

Sucesiones aritméticas

12. En equipos de cuatro estudiantes, resuelve lo siguiente:

La granja de Leonardo

Leonardo quiere dedicarse a la cría de conejos, y tener su propia granja, no tiene mucho dinero, por lo tanto, solo puede adquirir una pareja de conejos; la pareja de conejos debe de estar junta y en un lugar cerrado.

Leonardo desea saber ¿Cuántos conejos se reproducen en un año? Sabiendo que cada pareja de conejos necesita un mes para madurar y poder tener crías, en el primer mes de

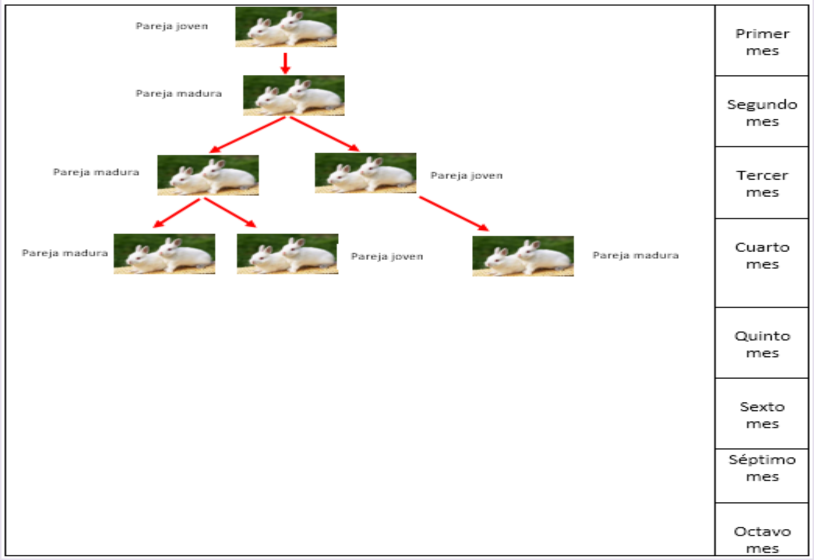
</td>
<td>

12. Se sugiere revisar el video de youtube "Los números de la naturaleza" de Cristobal Vila, https://www.youtube.com/watch?v=l0M8tEj1mnY en donde se aprecia la espiral de Fibonacci a partir de la serie, y estos elementos se encuentran inmersos en la naturaleza.

- Orientar al estudiante a completar el diagrama de árbol para determinar cuánto crecerá la granja de Leonardo, y el número de parejas de conejos en un año.

</td>
</tr>
</table>

vida de los conejos, estos son jóvenes y no pueden tener crías, pero al segundo mes de vida, procrean otra pareja.



I. En el siguiente esquema, completa el diagrama de árbol, para que observes cuántas parejas de conejos se reproducen:

II. Completa la siguiente tabla, hasta el décimo mes, con los datos obtenidos en el diagrama de árbol anterior.

Número	Número de mes	Número de parejas de conejos
1	Mes cero	0
2	Primer mes	1
3	Segundo mes	1

- Una vez obtenido el diagrama de árbol, guíar al estudiante para que observe el número de parejas de conejos obtenidos, y que los relacione ya que estos son los primeros términos de la serie de Fibonacci.

...	...	
11	Décimo mes	

III. Coloca el número de parejas de conejos que obtuviste como una serie numérica, hasta el décimo mes, y compárela con tus compañeros.

$$\mathbf{0, 1, 1, 2, 3, \ldots,}$$

IV. Observa la serie numérica que obtuviste, y contesta las siguientes preguntas:

a) ¿Cuál es el número de parejas obtenidas en el onceavo mes?

b) ¿Cuál es el número de parejas obtenidas en el doceavo mes?

c) ¿Cómo obtuvo los datos anteriores del onceavo y doceavo mes?

d) ¿Cuál es el número de parejas de conejos, hasta el quinceavo mes?

e) ¿Existe alguna relación matemática para obtener el número de parejas de conejos en cualquier mes?

f) ¿Cuál es?

V. En tu libreta, obtén los primeros 30 elementos de la sucesión de Fibonacci.

$$\mathbf{0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, \ldots,}$$

13. En binas, observa las siguientes series, determina los valores que faltan en los espacios vacíos y en cada una de ellas establece cuánto hay que sumarle al término anterior para hallar el término siguiente.

- 5931, 6031, _____, 6231, _____, _____, _____, _____, 6731, _____, 6931, ____, 7131, _____, 7331

- 1464, 1472, 1480, 1488, 1496, _____, _____, _____, _____

14. Encuentra los elementos faltantes en cada sucesión y contesta las preguntas.

- 3, 5, 8, 8, 13, 11, 18, ____, ____, 17, ____, 20, 33, ____, 38, 26, 43, ____, ____, 32, 53, ____, 58, 38, _____, 41, 68, 44, ____, ____, ...
  - **a)** ¿Qué números deben de ir en los lugares 40 y 41?
  - **b)** Deduzca la regla que representa a la sucesión anterior.

- 300, 5300, 600, 5250, 900, 5200, _____, 5150, _____, _____, 1800, _____, _____, _____, ...
  - **a)** De la sucesión anterior, ¿Qué número corresponderá al lugar 20?
  - **b)** ¿Hay algún número que se repita en esta sucesión?
  - **c)** De los números que van disminuyendo, ¿Alguno podrá ocupar el lugar 31? ¿Por qué?
  - **d)** ¿Qué regla se establece en la sucesión anterior? Escríbela con tus propias palabras.

15. Determina la razón de las siguientes progresiones geométricas:

- 5, 15, 45, 135, ..., r=
- 8, 24, 72, 216, …, r=
- 4, 12, 36, 108, ..., r=

16. Demuestra cuál de las siguientes sucesiones no es geométrica:

- 1, 3, 9, 27,...

• 1, -1, 1, -1,... • 2, 0, 2, 0, 2,... 17. En binas, elabora una ficha de conclusión sobre la importancia de las series simples, compuestas y geométricas, así como de la espiral de Fibonacci, y como estas se presentan en su vida cotidiana.	
Uso de la variable como incógnita y en una relación funcional. 18. En binas, analiza los siguientes planteamientos, usa esbozos como dibujos, tablas, operaciones, intentos de prueba y error. **a)** Encuentra dos números, tales que al sumarlos se obtiene como resultado siete, y que uno de ellos sea el doble del otro. **b)** ¿De qué medida deben ser los lados de una ventana rectangular, si la base es la mitad de la altura y su perímetro debe medir 75 cm? **c)** Describe cómo puede determinar la velocidad promedio de un automóvil e indica qué letras representan cada magnitud. **d)** Evalúa la velocidad a la que viaja el automóvil otorgando diferentes valores a cada magnitud:	18. Se sugiere que haga énfasis en que las matemáticas se pueden representar gráficamente con dibujos, así como por medio de tablas y operaciones. • Oriente el análisis del uso de los números enteros y decimales para dar solución al inciso a). • Destaque en el inciso d), los aprendizajes adquiridos en la disciplina de física, oriente al alumnado a relacionar la terminología que se aplica tanto para matemáticas y física. Esto es magnitud y variable, así como el uso de las letras para representarlas.

Distancia	Tiempo	Velocidad promedio

Al finalizar, interpreta y discute en plenaria ¿por qué se usan letras en álgebra?, ¿qué es una variable?, ¿qué es una incógnita?, ¿qué es una expresión matemática?, ¿qué es una relación funcional? y ¿qué significa la expresión "la x es la incógnita"?

19. Elige una fruta de su localidad y elabora un concentrado que servirá de insumo para preparar una bebida con bajo contenido de azúcar. Puedes apoyarte de la siguiente tabla.

Ingredientes	Cantidad (g. kg, etc.)	Conversión de unidades	Cantidad de unidades sobre el total
	TOTAL=		

Propon tres concentrados diferentes, utilizando nuevas tablas para cada uno de ellos y al terminar, comparte en plenaria sus propuestas y contesta lo siguiente:

a) ¿Qué diferencias y semejanzas existen entre cada tabla?
b) Si seleccionas una de las propuestas, ¿qué criterio utilizaría para su selección?

Elige un concentrado de la actividad anterior y observa lo siguiente: algunos estudiantes, para elaborar media jarra de agua como la que se presenta a continuación, emplearon las siguientes cantidades.

19. Se sugiere orientar al estudiantado para elegir una fruta baja en azúcar de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud.

- Establezca la relación (concentrado vs. agua) para determinar qué tanto de concentrado posee cada bebida con el mismo sabor en diferentes presentaciones.
- Pregunte: ¿se emplea la misma proporción de azúcar para todas las presentaciones (presentación de envase) con el mismo sabor? Explicar motivos.
- Maneje, en el llenado de la tabla las mismas unidades, sabiendo que 1 litro de agua equivale a 1 kilogramo de agua. Así como interpretar el concepto de razón en la última columna. Consulte la tabla de ejemplo en la carpeta digital de materiales. https://tinyurl.com/CDPMatematico1
- Realice el ejercicio de elaboración de concentrado tres veces, presentando tres propuestas.
- Al momento de proponer un mismo sabor se plantean tres cantidades usando la misma proporción por ejemplo ½, ¾, entre otros, lo cual indica que por cada vaso de concentrado se requieren dos de agua o por cada 3 de concentrado 4 de agua, se mantiene esta misma relación para obtener diversas cantidades.

a) ¿Qué características cualitativas tiene la preparación?
b) Si se aumenta o disminuye la cantidad de vasos de concentrado, ¿cómo cambiaría la respuesta anterior?
c) Se ha propuesto aumentar dos vasos de agua y dos vasos de concentrado ¿tendrá el mismo sabor que la jarra inicial?

*Propón al menos tres opciones diferentes de bebida con el mismo sabor, partiendo de la información de la figura anterior.

	Número de vasos de concentrado	**Número de vasos de agua**
Opción 1	2	4
Opción 2		
Opción 3		

Elabora la gráfica de bebidas y coloca un punto que represente cada opción de la tabla, toma en cuenta la cantidad de vasos de concentrado y vasos de agua utilizados.

Comparte con tus compañeros las características que tomaste en cuenta para colocar los puntos, compara la

Para la construcción de la gráfica:

- En el inciso a), se espera que el estudiante encuentre la tendencia lineal de la gráfica, es decir, un parámetro visual de relación funcional.

distribución de cada gráfica, así como las diferencias y semejanzas visuales.

Resuelve las siguientes preguntas:

a) Coloca una propuesta intermedia entre dos puntos, ¿Qué tomarías en cuenta para que contenga el mismo sabor?
b) Utilizando la gráfica construida, ¿en dónde colocaría un punto que representa una propuesta de 5 vasos y medio de concentrado?
c) Explique si es válido unir todos los puntos.

Retoma la información anterior y establece en la tabla de disolución de concentrado de agua, cuánto de tu concentrado debe diluirse en agua para construir bebidas con la misma relación de sabor para diferentes presentaciones.

Número de vasos de concentrado (misma intensidad de sabor)				
Número de vasos de agua que se necesitan.				
Envase (ml)	600	1000	2000	3000

Elabora una conclusión en una ficha de trabajo, en la que se incluya la información obtenida y un ejemplo que se aplique a tu vida cotidiana.

Indaga el concepto de la variable como incógnita, representa el concentrado y la cantidad de agua como incógnitas para establecer la cantidad de concentrado en la bebida, sugiere un modelo matemático. Expone al

- En el inciso b), se pide un punto particular de la gráfica con la intención de que el estudiante razone la proporción debida y la localice en la gráfica, para ello se auxilia del inciso anterior.

- En el inciso c), se interpreta si sería válido unir los puntos, teniendo en cuenta que un punto fuera de esta línea cambiaría el sabor. Oriente a encontrar la razón de proporcionalidad, obtenida del cociente calculado, es decir, concentrado/agua o agua/concentrado.

- Para la deducción de la gráfica relacionar las variables y permita que el estudiante ensaye en las tablas la relación aritmética.

- Proponer una expresión algebraica que le permita desarrollar un modelo matemático, en el que observe que para tener el mismo sabor es necesario plantear un modelo lineal, con la misma pendiente. Es posible que haya discusión por ¿cuál de las variables debe corresponder a la ordenada X y cuál a la abscisa Y?

- Si el contexto lo permite, usar algún software para establecer un modelo matemático como hoja de cálculo o Geogebra.

- Para *concluir*, preguntar lo siguiente y explicar los motivos:
  ¿Se emplea la misma cantidad de azúcar para todas las presentaciones (capacidad envase) con el mismo sabor?

- Verificar que se cumplan las proporciones, identifique los elementos de las funciones lineales, así como de la expresión algebraica resultante, para establecer un

grupo los resultados obtenidos y comenta de manera grupal tu experiencia al aplicar una relación funcional de ese tipo, orienta la experiencia a la aplicación de las matemáticas y el impacto del conocimiento científico en casos de la vida cotidiana. Concluye sobre el concepto de uso de la variable como una incógnita, como un número general y como relación funcional, describe las características y usos de cada una de ellas. Elabora una ficha de trabajo donde compartas en plenaria y ejemplifiques con situaciones cotidianas.	modelo matemático, una gráfica y calcule la pendiente, que permita saber si el sabor se mantiene aunque las cantidades de bebida varíen.
Representación de expresiones verbales mediante formas algebraicas y viceversa. 20. Explica ¿por qué el triple de un número puede dar como resultado un número positivo o un número negativo? Entonces representa este enunciado de forma aritmética y de forma algebraica, para ambos casos. Contesta a las preguntas: **a)** ¿Qué es álgebra? **b)** ¿Qué es el lenguaje algebraico? **c)** ¿Para qué sirve expresar algebraicamente un enunciado ordinario o común? **d)** ¿Para qué sirve expresar de manera verbal las expresiones algebraicas? **e)** ¿Qué es un modelo matemático? 21. Indaga los símbolos utilizados en aritmética y las diversas formas de expresarlos en lenguaje verbal, por ejemplo:	 21. Se sugiere fomentar la construcción social del conocimiento formando equipos de cuatro estudiantes para socializar las respuestas y las diversas formas de traducir a lenguaje verbal las operaciones aritméticas.

Símbolo	Lenguaje verbal
+	Sumar, aumentar, adición, añadir, agregar, incorporar, adherir, entre otros.

...	...

22. Desarrolla una tabla donde represente las expresiones verbales mediante formas algebraicas y viceversa.

Lenguaje Verbal	Lenguaje Algebraico
Un número cualquiera	Se representa con cualquier letra, por ejemplo x.
Seis veces un número cualquiera	Se utiliza el 6 como constante y una letra para representar al número, por ejemplo: 6n
...	...

23. De manera individual, completa la tabla traduciendo las frases o símbolos de lenguaje común al algebraico y viceversa:

Lenguaje verbal	Lenguaje algebraico
El triple de un número aumentado en el producto cinco veces otro número.	
	$3x^2 + 8$
La tercera parte de un número disminuido en el cuadrado de otro número.	
	$2(a + a + 1 + a + 2)$
...	...

24. Valora el resultado de los siguientes planteamientos:
   a) Pedro tenía $ $\boldsymbol{a}$, cobró $ $\boldsymbol{x}$ y le regalaron $ $\boldsymbol{m}$ ¿Cuánto tiene Pedro?
   b) Debía x pesos y pagué $6000 ¿Cuánto debo ahora?

- Observe los ejemplos de la tabla en la carpeta digital de materiales, sobre cómo se representan el lenguaje algebraico al lenguaje verbal.
  https://tinyurl.com/CDPMatematico1

22. Se sugiere consultar un mayor número de ejercicios en la carpeta digital de materiales.
https://tinyurl.com/CDPMatematico1

c) Tengo que recorrer "*m*" km. El lunes recorrí "*a*" km, el martes "*b*" km y el miércoles "*c*" km. ¿Cuánto me falta por recorrer? 25. De manera individual, argumenta en un texto de media cuartilla, la importancia del álgebra en la vida diaria.	
Expresiones algebraicas. 26. En equipos de cuatro estudiantes, examina la siguiente situación a partir de tus observaciones y contesta a las preguntas planteadas. En el estadio Cuauhtémoc se celebró el partido de fútbol de la Liga MX entre el Puebla de la Franja y los Pumas de la UNAM. Luis, que es un fanático del equipo de la franja asistió. Durante el medio tiempo pudo notar que había pocos asistentes en el estadio, por esta razón le surgió la duda de saber la cantidad de ingresos que tiene un estadio por la venta de boletos. Al ver su boleto, se dio cuenta que dependiendo de la zona donde se encuentre el asiento, el precio por boleto varía. En la rampa norte cada boleto tiene un costo de $170.00, en la cabecera sur de $300.00 y en la platea oriente de $500.00. Considera que únicamente en estas tres zonas del estadio, hay asistentes, responde a los siguientes cuestionamientos: a. ¿Cuántos aficionados observaron el partido desde la zona de la rampa norte? b. ¿La cantidad de aficionados en la zona de cabecera sur, platea oriente y rampa norte será la misma?	26. Se sugiere que procure que el estudiante relacione la situación problema (asistentes al estadio, precio por boleto y zona de ubicación) con una expresión algebraica, a partir de esta relación, será conveniente conceptualizar la expresión algebraica como un modelo matemático que explique una situación de la vida real donde solo algunos valores son conocidos, mientras que otros pueden escribirse con apoyo de literales, aún siendo valores desconocidos. • Introducir la noción de que una expresión algebraica está inmersa en situaciones cotidianas de la vida, desde calcular el descuento de una prenda, el precio a pagar por una cantidad de productos, el tiempo empleado para llegar caminando de un punto a otro, entre otras situaciones. • Guíar al alumno con otras preguntas donde pueda hacer notar situaciones donde se involucran valores desconocidos que puedan modelarse matemáticamente, por ejemplo, la edad de un árbol, la cantidad de litros que tiene el tanque de gasolina de un vehículo, entre otros. • Esta actividad se ha planteado como introductoria al tema, por lo tanto, es probable que el docente tenga

c. Apoyándote en el álgebra, ¿cómo puedes expresar una cantidad desconocida?
d. ¿Qué interpretación le puedes dar a las expresiones $\mathbf{170r}$, $\mathbf{300c}$ y $\mathbf{500p}$?
e. Si deseamos saber el ingreso económico generado por los asistentes a la zona de cabecera sur y rampa norte, ¿cómo lo expresarías algebraicamente?
f. ¿Qué entiendes por una expresión algebraica?
g. ¿Qué elementos integran a un término algebraico?
h. ¿Puede un término ser numérico o algebraico? y ¿Por qué?
i. ¿Qué es un monomio?
j. ¿A qué se le llama polinomio?
k. ¿Qué es un término semejante?

En plenaria, comparta sus respuestas.

27. Integrados en binas de trabajo, asocia tus conocimientos previos y escribe una frase para cada una de las siguientes expresiones algebraicas:

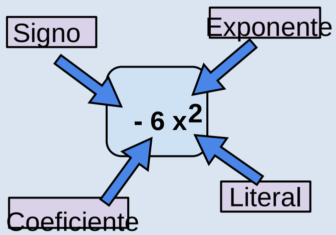
- $\boldsymbol{y = 3x^2 - 1}$
- $\boldsymbol{a + (a + 1) = 7}$
- $\boldsymbol{\frac{a+b}{a-b}}$
- $\boldsymbol{z = \sqrt{x + y}}$
- $\boldsymbol{{}^{\text{o}}F = \frac{9}{5}\,{}^{\text{o}}C + 32}$

Comparte tus procedimientos y resultados en plenaria.

28. Distinga de manera individual los elementos de un término algebraico, el concepto y la clasificación de expresiones algebraicas, a través de la explicación del docente, considera como punto de partida la imagen siguiente, comenta en plenaria y escribe en tu cuaderno tu conclusión personal.

que guiar al estudiante con algunas otras preguntas que él considere necesarias y prudentes.

27. Se sugiere que el estudiante realice el proceso inverso a la actividad anterior, es decir, a partir de una expresión algebraica hallar una situación real o hipotética que pueda ser determinada por cada una de estas expresiones algebraicas.
Por ejemplo:
Inciso b) La cantidad de playeras amarillas que tienen dos hermanos, considerando que uno de ellos tiene una playera más que el otro y que en total entre los dos tienen 7 playeras de ese color.
Inciso e) La fórmula para relacionar los grados Celsius y los grados Farenheit, conociendo la primera escala.



29. Distinga los elementos que integran a cada uno de los términos algebraicos, completando la tabla siguiente:

Término algebraico	Signo	Coeficiente	Literal	Exponente
$-7b$				
$-3xy^2$				
$\frac{1}{3}mn^3$				
$0.4p^5$				

Valora grupalmente los resultados obtenidos.

30. Distinga, en binas, las características de los tipos de expresiones algebraicas (monomio, binomio, polinomio), indaga en distintas fuentes confiables, y presenta la información en una tabla de doble entrada incluyendo ejemplos de tu vida cotidiana.

31. Refuerza el contenido de tu indagación mediante la explicación del docente. De forma individual, organiza la información en un gráfico o esquema.

29. Se sugiere explicar que todo término algebraico está integrado por cuatro elementos: signo, coeficiente, literal y exponente de la literal; distinga que en algunos casos el signo positivo no se anota, pero de forma implícita existe, así como el coeficiente 1 y el exponente 1. Adicionalmente, indique que un término algebraico puede estar integrado por una o más literales, pero siempre existirá sólo un signo, un coeficiente y cada literal tendrá su exponente (positivo o negativo).

- Al resolver la tabla, explique que cada término algebraico tiene un grado relativo o absoluto, este grado está relacionado con los exponentes de cada literal.

30. Se sugiere dirigir al estudiante para que distinga los tipos de expresiones algebraicas a partir del número de términos donde el signo de la operación de adición (+) o sustracción (-), son el indicador para separar los términos que integran a una expresión. El esquema a utilizar es libre, pero se sugiere una tabla comparativa.

32. Considera las siguientes indicaciones. **a.** De forma individual, realiza un listado de la basura que generó junto con su familia en la última semana, especifique el nombre de cada residuo desechado y etiquete con una letra (por ejemplo, para la bolsa de papitas puedes usar la "p"; para un envase de refresco puedes usar la "r"). **b.** En equipos de cinco integrantes, suma las veces que utilizaron cada letra (por ejemplo, si en el equipo de José Luis cuenta 5 bolsas de papas, 3 envases de jugo y 20 refrescos, obtienen: 5p, 3j y 20r). **c.** De manera grupal, escribe en el pizarrón las expresiones del inciso anterior que obtuvo cada equipo y encuentra la expresión que represente a la cantidad de basura generada por todas las familias del grupo.	32. Se sugiere que busque que el estudiante utilice las letras del alfabeto para representar los diferentes tipos de desechos. Sugiera que se pongan de acuerdo en lo que cada letra va a representar. • Guíe para que el alumnado represente mediante una expresión algebraica la totalidad de sus residuos. • Concluya con una expresión algebraica al sumar los términos semejantes.
33. Infiere el procedimiento de suma y resta para reducir términos semejantes, apoyado de la explicación que realice el docente.	33. Se propone orientar al estudiante a conceptualizar la reducción de términos semejantes como la suma o resta de los coeficientes numéricos de un término con los mismos factores literales y exponentes idénticos, respectivamente. Proponga ejercicios de distinto nivel de complejidad, por ejemplo: Bajo nivel: $4m + 5n - 7m + 6n =$ Medio nivel: $3ax^2 - 7ax + 3a^2x - 8 + 4ax - a^2x =$ Alto nivel: $2a(3b - 2c) + \frac{2}{5}ab - \frac{4}{6}ac + 2a =$
34. Realiza, de forma individual, ejercicios de reducción de términos semejantes que involucren las operaciones de suma y resta con el uso de números enteros, decimales y fracciones. 35. En binas, resuelve los siguientes planteamientos. **I.** En la clase de Ciencias, el profesor de Luis comentó que existen varias escalas para medir la temperatura,	

para esto se requiere conocer las reglas de equivalencia. Estas reglas se expresan a continuación: $$°F = \frac{9}{5}°C + 32$$ $$°C = \frac{°F - 32}{1.8}$$ **II.** Contesta a las siguientes preguntas con base a la información anterior. **a.** ¿Se podría expresar la temperatura del día de hoy, que es de 29°C, en la escala Fahrenheit? **b.** ¿Qué procedimientos deberás realizar para expresar 29°C a °F? **c.** Luis expresa que 78.8°F equivalen a 26 °C, ¿cómo puedes verificar si la proposición de Luis es correcta? **d.** ¿Qué significa sustituir el valor numérico de una literal? 36. Determine el procedimiento para encontrar el valor numérico de una expresión algebraica con apoyo de la exposición docente y resuelva los siguientes ejercicios. Considerando que m=2, n=4 y p=6, evalúe las siguientes expresiones algebraicas: • $7m + 4n - 2p$ • $m^2 - 3p + n^3$ • $(-3np + 2mn)(5np + 6mn)$ • $0.7p + 1.5m$ • $\frac{3}{4}n^2 - \frac{5}{2}n^2$	35. Se sugiere explicar previamente el uso de fórmulas y el proceso de sustitución de valores para que el estudiante haga uso de ellas y pueda generar las equivalencias entre las escalas de temperatura. • Las actividades propuestas tienen el objetivo de llevar al estudiantado a concretar el proceso de evaluación numérica de una expresión algebraica, cuando una literal es sustituida por un valor conocido, el cual puede ser definido de forma arbitraria o con base a ciertas condiciones del contexto de la expresión.
PRODUCTO INTEGRADOR SUGERIDO:	

Estadio Cuauhtémoc: impacto ambiental y económico durante la pandemia de la COVID-19.

Considera que el estadio Cuauhtémoc tiene una capacidad total de 51,726 espectadores, distribuidos en diferentes zonas, como se muestra en la imagen.

Zona	Número de asientos
Rampa Norte	3,988
Rampa Sur	3,874
Rampa Oriente	5,690
Rampa Poniente	5,884
Cabecera Norte	7,803
Cabecera Sur	8,676
Platea Oriente	7,963

Platea Poniente	7,848

Durante el periodo de contingencia sanitaria por la COVID-19 las autoridades gubernamentales han decretado que el aforo dependerá del semáforo epidemiológico. En caso de estar el semáforo en rojo no habrá acceso a espectadores, en semáforo naranja el aforo permitido es de 30% de la capacidad total, mientras que en semáforo amarillo será del 60% y cuando el semáforo epidemiológico se encuentre en verde el aforo permitido será del 100%.

La Liga Mx preocupada por la situación económica y ambiental busca determinar la cantidad de basura e ingresos económicos generados en los partidos de fútbol realizados en este estadio.

Tomando en cuenta que en su "Informe de Contaminación de la Liga Mx", un asistente genera en promedio 200 g de basura y conociendo que los ingresos derivados de la venta de boletos depende de la zona del estadio, se requiere conocer la cantidad total de basura e ingresos durante las distintas fases de la contingencia sanitaria.

En binas, indaga los precios actuales de los boletos de cada zona del estadio, interpreta la información anterior, plantea el modelo matemático (expresión algebraica) de la relación existente entre la cantidad de personas y la basura generada, así como la relación de los asistentes y el ingreso total por la venta de boletos, tomando en consideración las restricciones establecidas por el semáforo epidemiológico.

Elabora un tríptico donde presentes tus resultados en tablas, gráficas. Determina tu postura acerca del impacto econó-

mico y ambiental que tiene la práctica del fútbol en este estadio, a partir de esto puedas proponer opciones para la reducción del impacto ambiental desde el uso de materiales, manejo y tratamiento de la basura en comparación con otros países. Comparte con tus compañeros de grupo y/o familia.	

EVALUACIÓN DEL BLOQUE I

SABER	APRENDIZAJE ESPERADO	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (%)
CONOCER	**Interpreta** y **calcula** las razones, tasas y proporciones de fenómenos en su vida cotidiana con base en prácticas como: comparar, equivaler, medir, entre otras. **Reconoce** las sucesiones aritméticas y geométricas como un patrón de cambio y las representa con una expresión algebraica, aplicándolas a situaciones cotidianas.	Diagrama de Venn de los conjuntos de números. Tabla de la proporción de azúcar en los refrescos. Ficha de trabajo de conclusión sobre el uso de la variable. Texto argumentativo sobre la importancia del uso del álgebra en la vida diaria.	Lista de cotejo. Guía de observación. Escala valorativa. Escala valorativa.	**30 %**
HACER	**Aplica** las operaciones y propiedades de los números reales en su vida cotidiana. **Calcula** porcentajes mediante procedimientos establecidos, los representa como fracciones y decimales, y los aplica en la lectura de reparto de datos en situaciones cotidianas. **Reconoce** expresiones algebraicas y evalúa en diversos contextos numéricos.	Diagrama de Venn de los conjuntos de números. Tabla de la proporción de azúcar en los refrescos. Diagrama de árbol de la sucesión de Fibonacci. Ejercicios de series simples, compuestas y geométricas. Tablas y gráfica de concentrado de bebidas y disolución de concentrado. Ejercicios de traducción de lenguaje algebraico a lenguaje común.	Lista de cotejo. Lista de cotejo. Lista de cotejo. Escala valorativa. Lista de cotejo. Lista de cotejo.	**30%**

		Ejercicios de reducción de términos algebraicos. Ejercicios de evaluación numérica de expresiones algebraicas	Lista de cotejo. Rúbrica.	
SER Y CONVIVIR	**Identifica** y **diferencia** los tipos de variables, así como su uso en situaciones de su entorno. **Describe** un fenómeno de la vida cotidiana utilizando expresiones algebraicas.	Cartel de la salud en la población y el consumo de azúcar. Ficha de conclusión sobre series y la espiral de Fibonacci. Plenaria sobre el uso de la variable. Exposición de un modelo matemático del uso de la variable como relación funcional.	Guía de observación. Lista de cotejo. Guía de observación. Rúbrica.	**10%**

PRODUCTO INTEGRADOR SUGERIDO (CIERRE)				
ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE	**PRODUCTO INTEGRADOR SUGERIDO**	**AGENTE DE EVALUACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL GRUPO**	**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN**	**PONDERACIÓN (%)**
Aprendizaje basado en problemas (ABP)	Elabora un tríptico donde presentes la relación que existe entre el número de asistentes al estadio Cuauhtémoc y la generación de basura e ingresos económicos, a partir del uso de expresiones algebraicas, tablas y	Heteroevaluación. En binas de trabajo.	Rúbrica de evaluación. (Ver Anexo 1)	**30%**

	gráficas para determinar su postura sobre el impacto económico y ambiental que tiene la práctica del fútbol en este estadio.			
			TOTAL	**100%**

Bloque II. Operaciones algebraicas y ecuaciones de primer grado

Propósito del Bloque

El estudiante utiliza el pensamiento algebraico al interpretar, plantear y resolver situaciones de la vida cotidiana mediante diferentes técnicas algebraicas, para justificar su postura personal ante problemas ambientales, económicos y sociales.

APRENDIZAJES CLAVE		
EJE	**COMPONENTE**	**CONTENIDO CENTRAL**
Del pensamiento aritmético al lenguaje algebraico.	Patrones, simbolización y generalización: elementos del álgebra básica.	Trabajo simbólico. Conceptos básicos del lenguaje algebraico. Uso de las variables y las expresiones algebraicas.

DESARROLLO DEL APRENDIZAJE		
CONTENIDOS ESPECÍFICOS	**APRENDIZAJES ESPERADOS**	**PRODUCTO INTEGRADOR SUGERIDO**
8. Operaciones con expresiones algebraicas. a) Operaciones algebraicas básicas, enteras y racionales. b) Leyes de los exponentes y radicales. 9. Productos notables y factorización. a) Binomios conjugados. b) Binomios con un término común. c) Producto de dos binomios. d) Binomio al cuadrado.	**Reconoce** y **aplica** los algoritmos de las operaciones algebraicas básicas, las leyes de los exponentes y de los radicales. **Evalúa** expresiones algebraicas en diversos contextos numéricos. **Opera** y **factoriza** polinomios de grado pequeño. **Reconoce** las diferentes técnicas para realizar una multiplicación con base en los productos notables.	Diseña una infografía donde expreses, con apoyo de una ecuación, el beneficio ambiental y económico que se obtiene al reciclar los residuos sólidos generados en tu escuela.

e) Binomio al cubo. f) Binomio a la enésima potencia. g) Factor común. h) Trinomio cuadrado perfecto. i) Diferencia de cuadrados. 10. Ecuaciones lineales. a) Ecuaciones de un solo paso. b) Método de la balanza. c) Ecuaciones de la forma Ax+B=Cx+D. d) Problemas que involucran ecuaciones de primer grado con una incógnita.	**Realiza** producto de binomios a partir de la determinación de áreas. En particular, desarrollo de un binomio al cuadrado, producto de binomios conjugados y factorización. **Representa** e **interpreta** las ecuaciones lineales y su solución. **Resuelve** ecuaciones lineales de un solo paso y de ecuaciones de la forma ax+b=cx+d mediante el método de la balanza.	

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ORIENTACIONES O SUGERENCIAS
Operaciones con expresiones algebraicas. **1.** Identifica el reto: ¿Que es más grande, el 36% de 67 o el 67% de 36? **2.** Recuerda las operaciones aritméticas directas e indirectas que se muestran en la tabla:	1. Se sugiere que proponga como activación cerebral contestar el acertijo en un tiempo máximo de 15 segundos, el estudiante puede utilizar más de una combinación. ● Al finalizar, es necesario reconocer si los estudiantes tienen clara la *ley conmutativa de la multiplicación*. 3. Se sugiere que introduzca al estudiante en la Ley conmutativa de la suma.

Operaciones aritméticas			
Directas		**Indirectas**	
Suma o adición	$a+b+c=s$	Resta o sustracción	$a-b-c=$ r
Multiplicación	$a * b=m$	División	$a \div b\ =$ d
Potencia	$a^n=p$	Raíz	$\sqrt[n]{N}$ = t
		Logatirmo	$log_a P=x$

3. Posteriormente, expresa las operaciones algebraicas de los siguientes enunciados:
   a. Sumar $\mathbf{5a, 6b\ y\ 8c}$
   b. Sumar $\mathbf{3a^2b, 4ab^2, -a^2b, 7ab^2\ \ y\ -2ab^2}$
   c. Sumar $\mathbf{a - b, 2a + 3b - c\ \ y\ -4a + 5b}$
   d. Restar $\mathbf{2x + 5z - 6}$ de $\mathbf{4x - 3y + z}$
   e. Restar $\mathbf{5x^2 - 4x + 6}$ de $\mathbf{x^3 - x^2 + 6}$
   f. De $\mathbf{3a}$ restar $\mathbf{-2b + (a + b)}$ y sumar $\mathbf{-2b + 3b}$

4. Argumenta las respuestas de las siguientes preguntas:
   a. ¿En los incisos a al c, el orden de los sumandos altera el resultado de la suma?
   b. ¿Qué pasa con los signos del sustraendo en los incisos d y e?
   c. ¿Cómo podrías expresar las operaciones de los incisos e y f, con el uso de signos de agrupación?
   d. ¿Qué le sucede a cada término cuando un signo de agrupación es precedido por el signo negativo (-)?
   e. ¿Qué importancia tiene el uso de signos de agrupación para las operaciones algebraicas que expresaste?

5. En binas, completa la siguiente tabla:

Nombre	Definición	Ejemplo
Monomio		
	Expresión formada por dos términos	$Q(x) = 4x^3 + 8x$
Trinomio		
	Expresión formada por más de tres términos	$H(x) = x^3 + 3x^2 + 4x - 2$
Lineal	La variable con mayor exponente	$P(x) = x - 2$

5. El objetivo de la tabla es que el estudiante asocie el nombre, definición y ejemplo de las expresiones algebraicas contrastando la definición y el grado de un polinomio.

	está elevada a la potencia uno	
Cuadrática		
Cúbica		
Define con tus palabras qué es un polinomio:		
¿De qué grado puede ser un polinomio?		

6. Analiza la siguiente información:
La Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA), en su revista Nuestro Ambiente, (número 17, del 21 de mayo de 2018) dice que en México una persona habría consumido unos 38000 popotes durante toda su vida y que por ser demasiados pequeños no se pueden reciclar.

Por otra parte, en el artículo "Por qué se le ha declarado la guerra a los popotes de plástico", publicado el 10 julio de 2018 por el Sol de Puebla, se advirtió que de seguir con este mal hábito, en el 2050 habrá más plástico que peces en el mar.

Expresa tu postura de acuerdo a la lectura. ¿En qué afecta o favorece a su proyecto de vida tal situación?

Observa el video: "Nuestro planeta se viene abajo debido al uso del plástico" y expresa tu opinión. ¿Le afecta o favorece a su comunidad lo que se muestra en el video?

7. En equipos, recolecta popotes utilizados y elabora un tapete de forma cuadrada.

6. Se recomienda proporcionar al estudiante información, ya sea impresa o digital. Descargue el video del vínculo propuesto "Nuestro planeta se viene abajo debido al uso de plástico".
https://www.youtube.com/watch?v=-Jvyo2TFemk

7. Se sugiere que el estudiante elabore un tapete de forma cuadrada con popotes reciclados, pero si en su entorno no cuenta con los elementos, pueden utilizar otro material reciclado como palitos de paleta de hielo o de dulce que tengan el mismo tamaño o hacer tiras de la misma longitud y anchura obtenidas de envases de plástico o de cartón y luego pegarlas para formar el tapete.

Si utiliza la letra “x” para que represente la longitud de un popote:

- **a.** ¿Cómo representas la superficie de un tapete cuadrado hecho con popotes?
- **b.** ¿Cómo representas el volumen de una caja cúbica de arista “x” que sirva como contenedor para estos tapetes?
- **c.** Utiliza las representaciones anteriores para realizar una expresión algebraica que muestra lo siguiente: 8 cajas cubicas para tapetes, más 5 tapetes, más 23 popotes.
- **d.** Considerando lo anterior, ¿Qué representa la expresión $\mathbf{5x^3 + 2x^2 + 2x}$?
- **e.** Si se juntan los artículos del inciso c y d), ¿cómo se representa algebraicamente esa agrupación?
- **f.** Si se restan las expresiones algebraicas de los incisos c) y d), ¿cuál expresión representa esa diferencia?

Explica con tus propias palabras ¿cómo se realiza una reducción de términos semejantes?

Con el material que hayas recolectado, aparte del tapete, elabora algún producto que tenga una utilidad o sirva para decorar.

8. Practica la solución de ejercicios de suma y resta algebraica, con y sin signos de agrupación.

9. En plenaria, recuerda las leyes de los exponentes y ejemplifica cada una, de acuerdo a la tabla que te proporcione el docente.

- Proponga la consulta de “Ideas en 5 minutos” para reutilizar los popotes y el plástico. https://www.youtube.com/watch?v=5yEHJk2uqO0

- En los incisos a) y b) se busca que el alumnado exprese la superficie del tapete y el volumen de la caja a través de x^2 y x^3, respectivamente. La intención es que tome sentido y significado a estas expresiones partiendo de algo físico.

- En el inciso c) se sugiere el uso de polinomios para representar lo que se pide: $8x^3 + 5x^2 + 23x$; y en el inciso d) realice lo inverso (dado el polinomio, que interprete lo que representa).

- En los incisos e y f, se recomienda que el alumnado practique la reducción de términos semejantes e interprete el resultado.

- Para ilustrar el significado de los exponentes se recomienda que proyecte el video o comparta el vínculo “del macrocosmos al microcosmos”, donde muestra el uso de los exponentes con base 10 finalmente, solicite la opinión de los estudiantes: https://www.youtube.com/watch?v=AgEOeMmrM1E

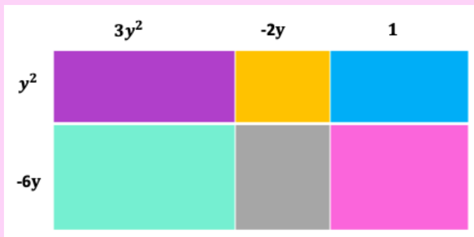
9. Se sugiere realizar la actividad usando la tabla “Leyes de los exponentes” que se puede proporcionar en copias, proyección, hojas de rotafolio, pizarrón o con los recursos que disponga el docente.

10. Siguiendo la propuesta de la actividad 9, se sugiere elaborar una tabla de leyes de los radicales, complementada

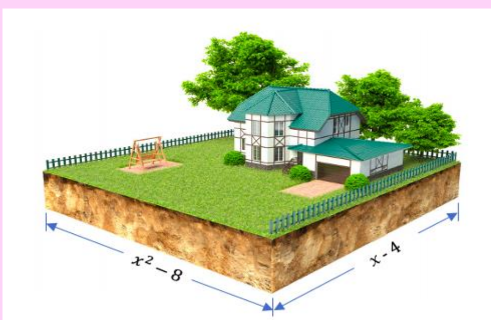
10. Indaga las leyes de los radicales, construye una tabla de doble entrada que incluya el nombre, ley, interpretación y un ejemplo de cada una. Para finalizar, contrasta las leyes con al menos un compañero.

11. Reconoce los algoritmos de la multiplicación y la división al resolver los problemas:

a. Determina el área de la figura:



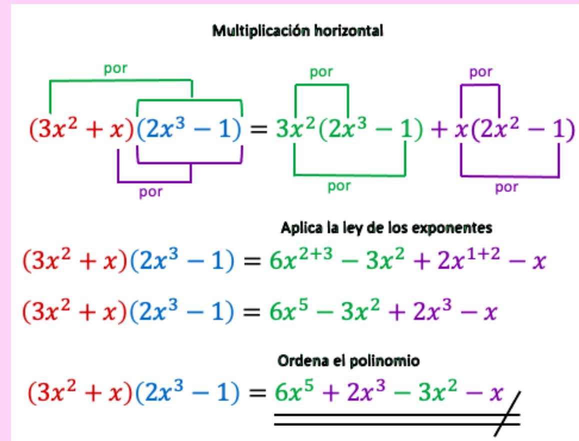
b. Determina el área del terreno que se muestra en la figura:



c. Determina el volumen de un contenedor de basura sabiendo que sus lados miden:

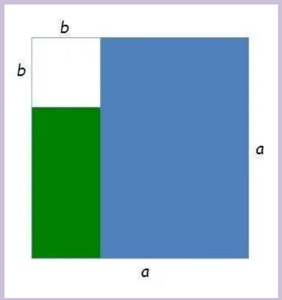
con un ejemplo de acuerdo a la muestra de la carpeta digital de materiales. https://tinyurl.com/CDPMatematico1

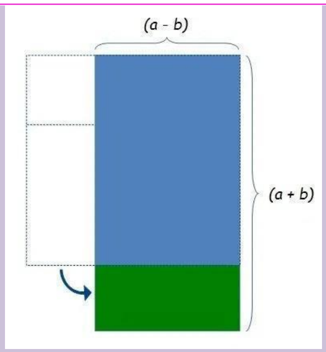
11. Al dar solución a los problemas de multiplicación se induce el análisis y comprensión de los métodos de solución, desde el modelo de área, el horizontal y el vertical de la multiplicación.



- En el caso de la división, pueda hacer uso del mismo tipo de problema, con la variación de que la incógnita sea uno de los lados, introduzca al estudiante a la comprensión de los métodos: tradicional, regla de Ruffini y regla de Horner.

- Los problemas propuestos permiten al estudiante que reconozca los algoritmos para la solución de la multiplicación, la división, además practique la suma, resta, la reducción de términos semejantes, las leyes de los exponentes y radicales. Por ello, es indispensable que se identifique aquellas operaciones que el estudiante necesite reforzar.

Largo $8\sqrt[3]{a^2b}$ Ancho $4\sqrt{ab^3}$ Alto $2\sqrt[3]{ab^2}$  **12.** Resuelve una prueba objetiva de la suma, resta, multiplicación y división algebraica.	
Productos notables y factorización. **13.** En binas, reproduzca en una hoja o cartulina, la siguiente figura y conteste:  Diferencia de cuadrados **a.** ¿Cómo se representa algebraicamente la unión de las áreas azul y verde? **b.** Acomoda la figura anterior girando el área verde y colócala debajo del área azul como se indica en la figura.	13. Se sugiere que el estudiante compruebe de forma sencilla el producto de dos binomios conjugados mediante la igualdad de áreas, utilizando materiales como hojas de colores, cartulina, pegamento y tijeras. • Se sugiere que el estudiante deduzca girar y acomodar el área verde para conseguir la igualdad de áreas. • En plenaria se define por qué se llaman binomios conjugados; y se concluye que el producto de dos binomios conjugados es una diferencia de cuadrados. • El docente y el estudiante proponen ejercicios relacionados con el producto de dos binomios conjugados.



Binomios conjugados

c. Asocia si, ¿las áreas son las mismas después de rotar el área verde y unirla con el área azul?
d. Si las áreas son iguales después de rotar la figura, determina la expresión algebraica y compruebe que corresponde a la expresión: (a+b)(a-b)=$\boldsymbol{a^2 - b^2}$.
e. Resuelva la multiplicación de manera tradicional y comprueba con el resultado obtenido anteriormente.

14. En binas, dibuja en una hoja o cartulina el siguiente rectángulo, escriba la expresión algebraica que represente el área del rectángulo exterior.

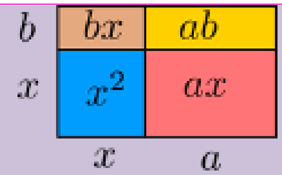
Sumando las áreas de los rectángulos interiores, ¿cuánto vale el producto (x+a)(x+b)?

¿Cuánto valdrá el producto (x+a)(x+b)(x+c)?
Resuelva el producto de manera tradicional y proponga un método eficaz de solución.

14. Una vez llegado a la conclusión de (x-a)(x-b)=x^2+(a+b)x+ab, que el estudiante plantee su propia definición del producto de dos binomios con un término común: "el término común (x) al cuadrado más la suma de los no comunes por el término común más el producto de los no comunes".

- Motive al estudiante a indagar el producto de tres trinomios con un término común, y que desarrolle un método que permita calcular de manera funcional los productos notables para realizar multiplicaciones.

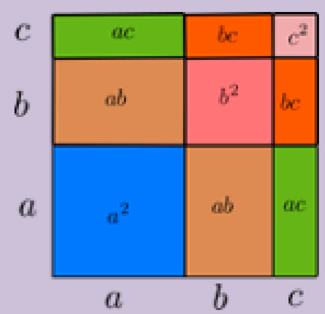
- El docente proponga, junto con el estudiante una serie de ejercicios relacionados con el producto de dos binomios con un término común.



Binomios con un término común

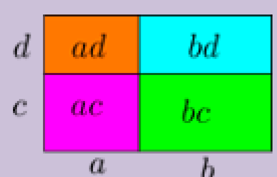
15. En binas, dibuja en una hoja o cartulina la siguiente figura que representa el área de un cuadrado de lados (a+b+c)(a+b+c)=(a+b+c)2

Suma las áreas de los rectángulos interiores, ¿cuánto vale el producto (a+b+c)2=?



Cuadrado de un polinomio

16. En binas, construya la siguiente figura que representa el área de un rectángulo de lados (a+b)(c+d)

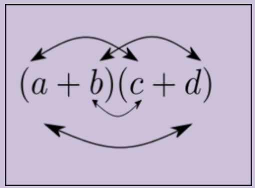


Producto de dos binomios

15. Oriente al estudiante a obtener el resultado: $(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$. De este resultado, que el alumnado concluya: que el cuadrado de un polinomio es igual a la suma del cuadrado de cada uno de los términos más la suma algebraica del doble del producto de cada término por cada uno de los que le suceden.

- Proponga, junto con el estudiantado, una serie de ejercicios relacionados con el cuadrado de un polinomio.

16. Se sugiere orientar al estudiante para relacionar el área del rectángulo con el método de la carita feliz como procedimiento fácil de recordar. Motive a la práctica de ejercicios para que el alumnado domine esta técnica.



- Se sugiere que en plenaria se concluya que para el producto de dos binomios (carita feliz), las cejas son el producto cruzado que da el primer y tercer término; la sonrisa es la suma algebraica de los extremos y los medios que da el segundo término. De aquí que, “un bi-

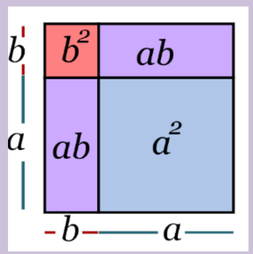
¿Cómo se representa el área del rectángulo exterior?

¿El área del rectángulo exterior es igual a la suma de los rectángulos interiores? Si es así, escriba la expresión algebraica que lo represente.

Ilustra, con la expresión obtenida, el método conocido como la carita feliz como herramienta mnemotécnica que ayuda a realizar este tipo de productos.

17. En binas, construye o dibuja la figura siguiente que representa un cuadrado de lados (a+b)(a+b)=$(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})^2$.

¿El área del cuadrado exterior será igual a la suma de los cuadriláteros interiores? Si es así escribe la expresión que justifique su respuesta.



Binomio al cuadrado

En binas, realiza la siguiente multiplicación aplicando las reglas que conoces y reflexiona los cuestionamientos:

:

nomio al cuadrado es igual al cuadrado del primer término, más el doble producto del primer término por el segundo, más el cuadrado del segundo término".

- Utilice la propiedad distributiva de la multiplicación para explicar este tipo de productos y para reforzar la habilidad del estudiante, puede proponer una serie de ejercicios a resolver.

17. Se sugiere que oriente a realizar el binomio al cuadrado de manera tradicional, concluya que es más rápido realizarlo si se conoce el producto notable.

- Concluya en plenaria que, en la diferencia de un binomio al cuadrado, los signos van alternados comenzando con el signo positivo.

- Proponga, junto con el alumno, una serie de ejercicios relacionados con el tema binomio al cuadrado suma y resta.

- Plantee ejercicios de binomio al cuadrado, utilice áreas de terrenos, repartición de herencias, entre otros.

$$
\begin{array}{c}
a+b \\
\underline{a+b}
\end{array}
$$

¿Llegaste al mismo resultado que obtuviste anteriormente?
¿Resulta más fácil conocer una regla?

18. En binas, realiza la siguiente multiplicación aplicando algún método conocido y contesta lo solicitado:

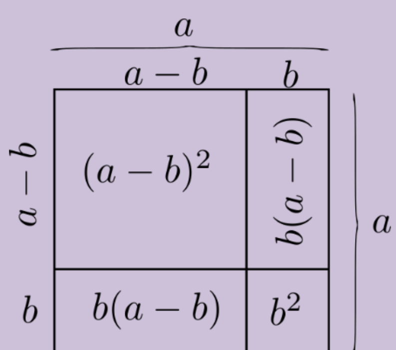
$$
\begin{array}{c}
a-b \\
\underline{a-b}
\end{array}
$$

¿A qué conclusión llegas respecto a los signos?
¿A qué es igual

$$(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})^{\mathbf{2}} = ?$$

¿Cómo representarías el área de la expresión $(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})^{\mathbf{2}} = ?$

Utilice la figura de abajo para contestar esta pregunta.

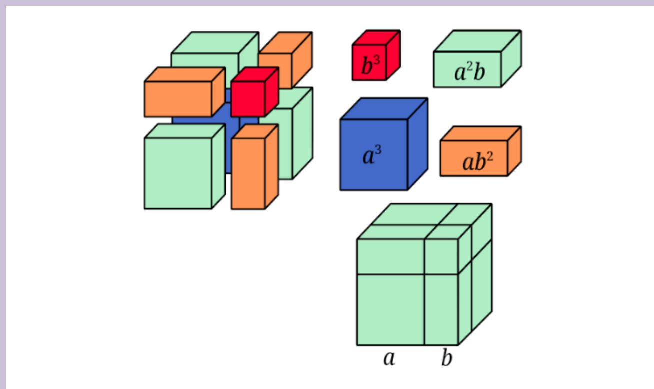


Diferencia de un binomio al cuadrado

19. En binas analiza la representación de la expresión

19. Se sugiere que el docente, junto con el estudiante, construya la expresión: $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$, y defina: el cubo del primer término, más el triple producto del primer término al cuadrado por el segundo, más el triple producto del primer término por el segundo al cuadrado, más el cubo del segundo término.

$(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})^3$ que se observa en la figura:



Binomio al cubo

Si descompones el cubo en sus piezas:

¿A qué es igual $(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})^3$= explicando el resultado en lenguaje algebraico?

¿Qué le pasa al exponente del primer término? ¿Aumenta o disminuye?

¿Qué le pasa al exponente del segundo término? ¿Aumenta o disminuye?

Realiza el siguiente producto de manera tradicional $(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})^2(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})=\left(\boldsymbol{a}^2-2\boldsymbol{ab}-\boldsymbol{b}^2\right)(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})=$ y concluye respecto a los signos.

20. Sin considerar los coeficientes ¿cómo serían los exponentes de la expresión $(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})^7$ =?

a. Identifica el triángulo de Pascal que representa los coeficientes binomiales.

b. Elabora el triángulo para n=7.

c. Desarrolla la expresión $(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})^7$ =?

d. Los signos irán alternados, comience con signo positivo.

- Instruya al estudiante que es más fácil analizar el comportamiento de los exponentes que memorizar una regla tan larga.
- Una vez analizado el comportamiento de los exponentes, oriente a completar el ejercicio con el uso del triángulo de Pascal.
- Proponga, junto con el estudiante, una serie de ejercicios relacionados con binomio al cubo y con el binomio a la n.

20. Sugiera la comprobación de los resultados en la página de WolframAlpha.
https://www.wolframalpha.com/

21. Se sugiere que con esta tabla los estudiantes sepan identificar rápidamente y memoricen las reglas de los productos notables más importantes.

21. Para concluir este tema, realiza una tabla de tres columnas hasta el punto seis, donde pegues las figuras en la primera columna, en la segunda columna la expresión algebraica y en la tercera la definición.

FIGURA	EXPRESIÓN	LENGUAJE ALGEBRAICO

22. Observa los siguientes números, en binas realiza la descomposición factorial (solo con dos factores).

a) 20 b) -48 c) 20

23. Responde a las preguntas en binas y compara las mismas con tus compañeros de clase:

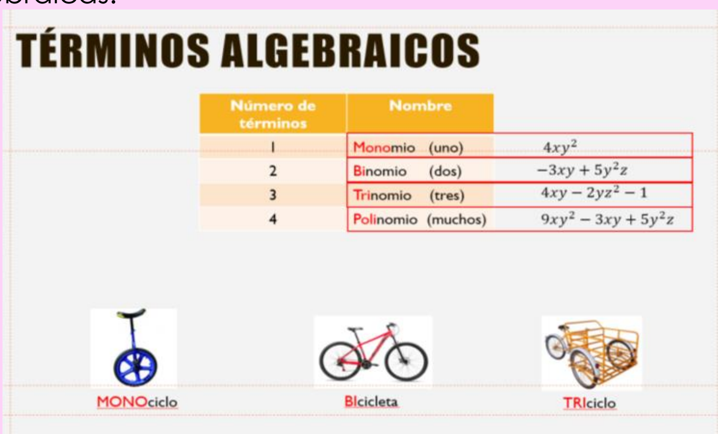
- **a)** ¿En cuántos factores descompusiste los números 20, -48 y 120?
- **b)** ¿Cuáles son los factores del número 20?
- **c)** ¿Cuáles son los factores del número -48?
- **d)** ¿Cuáles son los factores del número 120?
- **e)** ¿Cómo puedes definir a un factor?

22. Oriente al estudiante a realizar la descomposición factorial de cada inciso:

a) 20=(10)(2), 20=(5)(4), 20=(20)(1)
b) -48=(-6)(8), -48=(6)(-8), -48=(12)(-4), -48=(-12)(4), -48=(-48)(1)
c) 120=(60)(2), 120=(40)(3), 120=(30)(4)

Realiza la descomposición factorial de los mismos números, usando tres factores.

24. Recuerda la factorización ó descomposición factorial de un número, la cual aprendiste en la primaria y secundaria, ahora reconoce la factorización usando expresiones algebraicas.



En binas, factoriza las siguientes expresiones algebraicas y con tus resultados, completa la tabla:

Expresión algebraica	Factorización	Número de factores
$-15ab$	$(-3)(5)(a)(b)$	4 factores
$-24cd^2$		
$40x^2$		
$-36c^2d$		
$10v^2w^3$		

24. Oriente al estudiante a identificar los siguientes cuatro aspectos:

a. Por qué la expresión algebraica es un monomio. porque es una expresión algebraica de un solo término (mono).
b. Qué parte de la expresión algebraica se puede factorizar.
c. Si lo puede factorizar en dos o más factores, qué es lo que más le conviene.
d. Factorizar las expresiones algebraicas de las más simples a las más complejas.

Caso I. Cuando en un polinomio todos los términos tienen un factor común.

25. Observa las siguientes expresiones algebraicas y en binas determina si la expresión es un monomio, binomio, trinomio o polinomio, y factoriza la expresión.

Expresión algebraica	Nombre de la expresión de acuerdo al número de términos	Factorización
$a^2 + ab =$		
$b^3 + b^2 - b =$		
$25x^7 - 10x^5 + 15x^3 - 5x^2 =$		

Caso II. Factor común por agrupación de términos.

26. En plenaria, observa la expresión algebraica y completa cada sección de la tabla:

Expresión algebraica	$ax + by + ay + by =$
¿Número de términos?	
¿Nombre de la expresión de acuerdo al número de términos?	
Reordena los términos que tienen un factor común.	

26. Se sugiere que consulte la solución a la tabla, por medio de la carpeta digital de materiales. https://tinyurl.com/CDPMatematico1

Agrupa los términos que tienen un factor común.	
Factoriza	
¿En la nueva expresión algebraica, hay factores comunes? ¿Qué factor común es?	
Vuelve a factorizar	
¿Es la única forma de resolver este ejercicio?	

En binas, y siguiendo el proceso anterior, resuelve los siguientes ejercicios:

$$\boldsymbol{i)\ a^2 + ab + ax + bx =}$$
$$\boldsymbol{ii)\ cm - dm + cn + dn =}$$
$$\boldsymbol{iii)\ a^2x^2 - 3bx^2 + a^2y^2 - 3by^2 =}$$

Caso III. Trinomio Cuadrado Perfecto.

27. En plenaria, observa las siguientes expresiones algebraicas, y contesta lo que se pide.

Expresión algebraica	**Es cuadrado perfecto (Si/No)**	**Si es cuadrado perfecto, cuáles son sus factores.**
$4a^2$		
$100x^2y^4$		
$9c^4d^2$		

a. Revise el caso especial, factor común en un polinomio.
b. Factorice o descomponga la siguiente expresión algebraica:

$$m(c+d) - n(c+d) =$$

Se espera que el estudiante identifique cuatro aspectos:

1. Identifique el factor común en la expresión algebraica.
2. Tenga las herramientas algebraicas para poder factorizar la expresión algebraica.
3. Identifique si los factores que obtuvo son correctos a la hora de factorizar.
4. Identifique que los productos notables y la factorización son dos procesos totalmente inversos.

En binas, completa la tabla. En la expresión de trinomios, identifica los cuadrados perfectos y escríbelos con color rojo en la segunda columna; por último, en la tercera columna ordena la expresión algebraica de forma correcta.

Expresión algebraica	¿Qué términos son cuadrados perfectos?	Mueve los cuadrados perfectos al primer y al tercer término.
$-2ab+b^2+a^2$	b^2, a^2	$a^2-2ab+b^2$
$1+x^2-2x$		
$9-6y+y^2$		
$12m^2+36+m^4$		
x^4+1+2x^2		

Una vez que obtenga los cuadrados perfectos, desarrolla sus raíces.

Expresión algebraica reordenada	Cuadrados perfectos	Raíces de los cuadrados perfectos	Producto de las raíces, multiplicado por 2.	Comparalo con el segundo término de la expresión algebraica, no importa el signo.
$a^2-2ab+b^2$	b^2, a^2	b, a	$2ba$	$-2ab$

27. Se sugiere que guíe al estudiante, haciendo hincapié, que en el área del cuadrado perfecto se obtiene de la multiplicación de uno de sus lados por el otro, es decir, se calcula el área de un cuadrado, por ejemplo:

4 *es cuadrado perfecto, por que tiene raíz cuadrada exacta, o el producto de sus factores* $(2)(2)$ *es igual a* 4.
$16a^2$ *es cuadrado perfecto, por que tiene raíz cuadrada exacta, o el producto de sus factores* $(4a)(4a)$ *es igual a* $16a^2$.

- Revisar los casos especiales de factorización para este método.

Contesta a las preguntas con base en la expresión algebraica $\boldsymbol{a^2 - 2ab + b^2}$.

a) ¿El primer y tercer términos son cuadrados perfectos?

b) ¿Cuál es el resultado de obtener las raíces de los cuadrados perfectos de la expresión anterior y multiplicarlos por 2?

c) ¿El resultado que obtuviste en el inciso anterior, es igual al segundo término de la expresión algebraica, (sin tomar en cuenta el signo)?

d) Si el resultado que obtuviste en el inciso anterior es igual al segundo término, entonces la expresión algebraica sí es un trinomio cuadrado perfecto, en caso contrario, la expresión no es un trinomio cuadrado perfecto. ¿La expresión algebraicas $\boldsymbol{a^2 - 2ab + b^2}$¿Es el trinomio cuadrado perfecto?

En binas, siguiendo el proceso anterior, resuelve los ejercicios al factorizar los siguientes trinomios; comenta si hay trinomios cuadrados perfectos.

$$\boldsymbol{a})\ \boldsymbol{a^2 + 2ab + b^2} =$$

$$\boldsymbol{b})\ \boldsymbol{1 + m^2 + 2m} =$$

$$\boldsymbol{c})\ \boldsymbol{1 - 2a^3 + a^6} =$$

Caso IV. Diferencia de cuadrados perfectos

28. En binas, observa la expresión y contesta lo que se pide:

$$\boldsymbol{x^2 - y^2} =$$

a) ¿Por qué es una diferencia?
b) ¿Los términos son cuadrados perfectos?
c) ¿Cuáles son las raíces de los cuadrados perfectos?
d) Agrupe las raíces con un paréntesis y coloque entre ellas el signo más; haga otra agrupación, coloque entre ellas el signo menos.

Resuelve, en binas, los siguientes ejercicios, y anota el método de factorización que estás usando.

$$\boldsymbol{a})\ \boldsymbol{b^2 - 1} =$$
$$\boldsymbol{b})\ \boldsymbol{16 - c^2} =$$
$$\boldsymbol{c})\ \boldsymbol{1 - d^4} =$$

En binas, redacta una ficha de conclusión con los cuatro métodos de factorización vistos; muestrala en clase e incluye un ejemplo de cada método; comenta cuál es la utilidad de esta herramienta algebraica.

Ecuaciones lineales.

29. En binas, examina la siguiente situación: según el censo 2015 del INEGI, el número de habitantes en el estado de Puebla era de 6 169 000. De acuerdo con esta información responde a lo siguiente:

a. En ese mismo año, la cantidad de habitantes en el estado de Veracruz era de 1 944 000, más que en el estado de Puebla. ¿Cuántos habitantes tenía en total el estado de Veracruz?
b. ¿Qué operación aritmética empleaste para responder la pregunta anterior?
c. En la ecuación: x + 1 944 000 = 8 113 000, ¿x representa a Veracruz o a Puebla?

29. Se sugiere que el estudiante resuelva ecuaciones lineales en un solo paso, aunque podría responder a las preguntas de forma aritmética, se sugiere que el docente los lleve a formular la ecuación y luego resolverla.

- Se sugiere utilizar el contexto de la basura para inducir al estudiante en el estudio de las ecuaciones lineales.

30. En binas, interpreta si en el año 2015, la recolección de basura promedio diaria por persona a nivel nacional era

30. Se sugiere que en esta actividad, el docente debe influir en el estudiante para que empiecen a argumentar matemá-

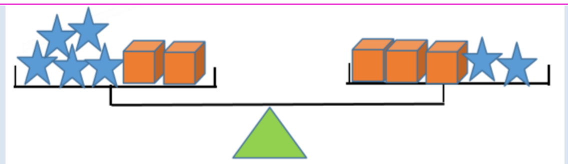
de 0.861 kilogramos, esto es, 0.148 más que en el estado de Puebla:

- **a.** ¿Qué cantidad de basura generaba en promedio cada poblano?
- **b.** Represente con una ecuación esta situación.
- **c.** ¿De cuántas formas algebraicas puede representar la situación?
- **d.** Utilice la respuesta del inciso b para lo siguiente: Si en un domicilio poblano se generaban 3.565 kg de basura al día, ¿cuántos integrantes había en el domicilio?
- **e.** Si x representa el número de integrantes de la familia, exprese la situación del inciso d con una ecuación.
- **f.** En el año 2015, una familia poblana generó 4.991 kg en un día, esto es, la mitad de lo que generó en el año 2017. ¿Cuánta basura se generó en el año 2017?
- **g.** Si x representa la cantidad de basura en kilogramos, generada por una familia en el año 2017, exprese con una ecuación la situación del inciso f.
- **h.** Se sabe que el doble del peso de una bolsa de basura más 1 kg da un total de 5 kg, ¿cuántos kilogramos de basura pesa la bolsa?
- **i.** Si el triple del precio por kilogramo de aluminio reciclado menos 3 kg es igual a $42, ¿cuál es el precio del aluminio reciclado por kilogramo?
- **j.** Represente con una ecuación los planteamientos de los incisos h e i.

31. Analiza, de forma individual, la siguiente problemática: en una balanza en equilibrio, se encuentran cajas de papel reciclado y estrellas hechas de metal. Todas las cajas tienen un mismo peso y todas las estrellas también tienen un mismo peso.

ticamente sus acciones que conforman su proyecto ambiental. Por ejemplo, el alumno puede empezar a hacer cálculos de la cantidad de basura que genera junto con su familia, también pueden hacer cálculos de la cantidad de basura que pueden dejar de generar si dejan de utilizar desechables, bolsas de plástico, etc.

31. La intención de los problemas es que el estudiante se percate de cómo una balanza trabaja; es decir, si de un lado le quita un objeto o un valor, para que se mantenga el equilibrio de la balanza, tendrá que quitar el mismo objeto o valor del otro lado. Así es cómo funciona el método de la balanza, el



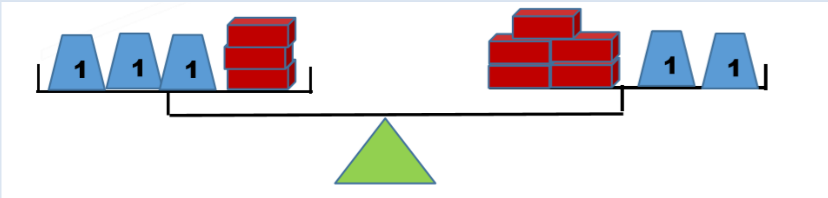
a. ¿Una caja, con cuántas estrellas se equilibra?

b. Y si en lugar de las cajas y estrellas usas solo letras que los representen, ¿Cómo puede saber cuántas estrellas pesan lo de una caja?

c. En parejas, diseña un problema con la balanza, las cajas y las estrellas. Reta al grupo para que la resuelva. Muestra la solución.

32. Resuelve, individualmente, los siguientes ejercicios y comparte sus respuestas en la plenaria.

a. La siguiente balanza está en equilibrio. En ella, se encuentran cajas de dulces caducados y pesas de 1 kg:



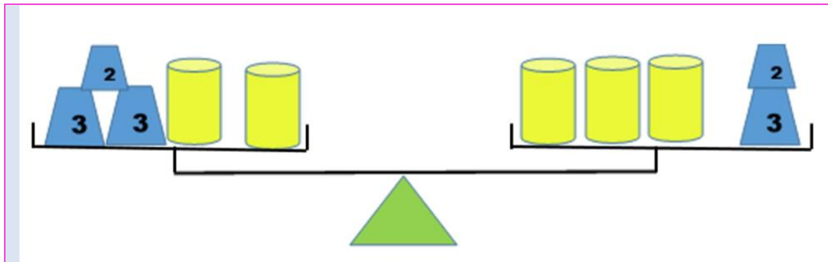
I. ¿Cuánto pesa cada caja?
II. Represente con una ecuación este desafío.

b. En la balanza siguiente, se encuentran botes (de aceite usado de automóvil) del mismo peso y pesas de 2 y 3 kg. La balanza está en equilibrio.

cual se usa para trabajar la resolución de ecuaciones lineales de un solo paso.

- Motivar al estudiante para que invente su propio problema, lo exponga ante la clase y califique la solución de sus compañeros.

32. Se sugieren problemas con balanzas en equilibrio, con la intención de que los estudiantes los resuelvan por el método de la balanza, se sugiere que el docente motive a sus estudiantes en el planteamiento de las ecuaciones que cada balanza representa. Si lo considera, puede aprovechar para mostrar cómo resolver las ecuaciones algebraicamente aprovechando los problemas inventados por sus estudiantes.



¿Cuál de las siguientes acciones la sigue manteniendo en equilibrio?

I) pasar 2 kg del platillo izquierdo al platillo derecho
II) Añadir 5 kg a cada platillo
III) Quitar 3 kg de cada platillo
IV) Pasar un bote del platillo derecho al platillo izquierdo
V) Quitar dos botes del platillo derecho y un bote del izquierdo
VI) Quitar un bote de cada platillo

c. Sea x la cantidad de kilogramos de basura generada. Si la familia Reyes genera 3x +5 kg, mientras que la familia Hernández genera 4x-1 kg y ambas familias generan la misma cantidad en kg. ¿Cuántos kilogramos generan? Represente esta situación con una ecuación y resuélvela.

33. En binas, práctica la resolución de ecuaciones lineales con una variable, utiliza las operaciones inversas y el método de la balanza, a partir de los siguientes ejercicios:

a) $\mathbf{3x+2=4}$
b) $\mathbf{-4y+1=-5}$
c) $\mathbf{4z-6=3z+1}$
d) $\mathbf{8w+4=-5w+9}$
e) $\mathbf{2(5x+4)=3(2-7x)}$

33. Al momento de abordar la resolución de ecuaciones lineales, se sugiere que comente con el estudiante que las ecuaciones pueden tener una solución, ninguna solución o infinitas soluciones. Para esto, será necesario que se puedan explicar las ecuaciones compatibles (determinadas e indeterminadas), ecuaciones incompatibles y ecuaciones equivalentes. Puede abordar los siguientes ejemplos:
Ecuación compatible determinada: $2x+4=3x-1$
Ecuación compatible indeterminada: $5x+2-3x+1=2x+3$
Ecuación incompatible: $\frac{4x}{3}+\frac{8}{x-6}=8+\frac{8}{x-6}$
Ecuaciones equivalentes: $3x+9=6$ con la ecuación $x+3=2$

Adicional a lo anterior, es necesario rescatar los axiomas del

Verifica sus resultados en plenaria y explica el procedimiento utilizado para resolver de forma general las ecuaciones anteriores

.

34. En binas, detecta el paso en el que se cometió el error en el siguiente procedimiento donde se quiso resolver la ecuación: $\mathbf{4x - 12 = 28}$

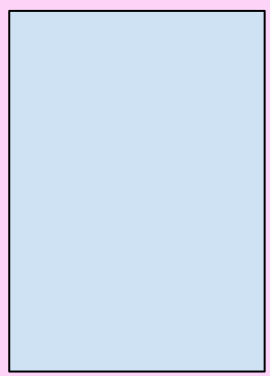
- **a)** Paso 1. $\mathbf{4x - 12 + 12 = 28 + 12}$
- **b)** Paso 2. $\mathbf{4x = 40}$
- **c)** Paso 3. $\mathbf{4x - 3x = 40 - 3}$
- **d)** Paso 4. $\mathbf{x = 37}$

Explica en tu libreta el resultado, argumenta en que pasó se cometió el error.

conjunto de los números reales, que ayudarán a la resolución de ecuaciones lineales. Estos axiomas son los axiomas de adición, multiplicación y distribución.

35. Plantea, organizados en binas de trabajo, la solución a la siguiente situación y contesta a las preguntas propuestas:

4x - 1.75



X

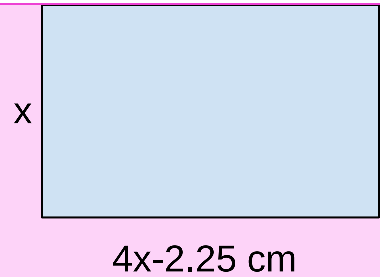
Armando tenía 10 libros y le han regalado más, mientras que Carmen tenía 16 libros y regaló la misma cantidad de libros que le regalaron a Armando. Si ahora Carmen y Armando tienen la misma cantidad de libros, ¿cuántos libros le han regalado a Armando?

35. Se sugiere que, para abordar la resolución de una ecuación, se debe de hacer hincapié en la importancia del planteamiento de la expresión algebraica, para esto se deben de identificar los valores desconocidos y las condiciones que se establecen en el enunciado de la situación hipotética.

- Puede utilizar el siguiente ejemplo: Si Angélica es 12 años menor que Rocío y dentro de 7 años la edad de Rocío será el doble que la de Angélica, ¿Cuál es la edad actual de las dos mujeres?

Primero. Leer adecuadamente el problema.
Segundo. Identificar los valores desconocidos y asignarles una incógnita.
La edad de Angélica = A
La edad de Rocío= R
Tercero. Establecer las condiciones que se presentan en el

a. ¿Cómo podrías expresar la cantidad de libros que le han regalado a Armando? **b.** ¿Qué expresión algebraica utilizarías para traducir "Armando tenía 10 libros y le han regalado más"? **c.** ¿Con qué expresión podrías traducir el enunciado "Carmen tenía 16 libros y regaló la misma cantidad de libros que le regalaron a Armando"? **d.** ¿Cómo expresarías algebraicamente que "Carmen y Armando tienen la misma cantidad de libros"? **e.** ¿Cuántos libros ha regalado Carmen? Comparte sus resultados en plenaria y organiza la información que el docente explicará para resolver problemas con ecuaciones de primer grado. **36.** En equipos de cuatro personas, desarrolla el procedimiento para hallar la solución a los siguientes problemas: **a.** Angélica pensó en un número y lo multiplicó por 13, luego, al resultado le restó la mitad de 14 y obtuvo 32. ¿Cuál es el número en el que pensó Angélica? **b.** Una balanza en equilibrio tiene en un platillo 6 piezas de madera iguales y una pesa de 10kg. En el otro platillo tiene 4 piezas de madera iguales a las del primer platillo y una pesa de 11 kg. ¿Cuánto pesa cada pieza de madera? **c.** El perímetro del rectángulo mide 84cm. Si la relación entre sus lados es la que se muestra en la imagen, ¿cuánto miden las dimensiones de la figura?	enunciado. *Condición 1. R=A+12* *Condición 2. R+7=2(A+7)* Cuarto. Proponer una ecuación que involucre a las condiciones *Sustituimos el valor de R de la Condición 1 a la Condición 2.* *A+12+7=2(A+7)* Quinto. Resolver la ecuación. A+19=2A+14 A=5 • Será conveniente que durante la explicación del planteamiento de la ecuación y mientras se resuelve la misma, el docente pueda hacer explícitos los axiomas utilizados, con el objetivo de que el estudiante comprenda el procedimiento y se deduzca el mecanicismo.



d. Una cisterna tarda 9 horas en llenarse a través de una toma de agua normal y tarda 3 horas si se llena con pipas de agua. ¿Cuánto tardará en llenarse la cisterna si se utilizan al mismo tiempo la toma de agua normal y la pipa?

Comprueba sus ecuaciones y respuestas en plenaria, apoyándose de la comprobación del docente.

37. Relaciona la ecuación lineal de una sola incógnita, como modelo matemático, para representar a los problemas. Escribe la letra del problema dentro del paréntesis, según corresponda, y justifica las respuestas explicando la relación entre el enunciado y cada uno de los términos de la expresión.

a) Jorge produjo 8 toneladas de café más que Carlos y entre ambos produjeron en total 30 toneladas. ¿Cuál es la cantidad de toneladas que produjo Carlos?	( ) 3c + 9 - 105=0
b) Luis, Jorge y Carlos son tres hermanos, Luis es un año mayor que Jorge, mientras que Jorge es cuatro años mayor que Carlos. ¿Cuál es la edad de Carlos, si se sabe que las edades de sus tres hermanos suman 105?	( ) 7c - 5320=0

Carlos vendió café durante tres días, cada día ganó la mitad de lo que ganó el día anterior. ¿Cuánto ganaría el primer día si su ganancia total fue de $1330?	( ) 2c + 8 =30

PRODUCTO INTEGRADOR SUGERIDO:

El negocio de la basura.

En equipos de cuatro integrantes, diseña una propuesta económica del reciclaje con los distintos desechos sólidos generados en tu escuela. Considera que los principales residuos son: cartón, papel, aluminio, PET y vidrio. Estos residuos tienen un precio promedio como se expresa en la siguiente tabla.

Residuo	**Precio por Kg**
Cartón	$2.50
Papel de archivo	$3.50
Latas de aluminio	$22.00
PET	$7.00
Vidrio	$1.20

Plantea una ecuación algebraica que permita determinar los ingresos totales por la venta de los residuos, tomando en cuenta que estos serán generados durante un semestre.

Organiza la propuesta económica en una infografía, realiza la propuesta de alguna estrategia aplicable para la escuela donde se promueva la conciencia de reducción de basura, como el reciclaje, actividad que ayuda a nuestro planeta con el problema ambiental. Justifica el beneficio económico de reciclar, realiza una comparativa con el beneficio ambiental al promover la reducción de la basura. Difunde la infografía entre la comunidad estudiantil.

Considere que en algunas localidades los residuos pueden variar.

Los precios vigentes de estos residuos sólidos, se sugiere consultar en: https://www.supraciclaje.com/precios-hoy/

Se sugiere que para una proyección real de la cantidad de basura que se genera en el semestre, tome una muestra de los residuos sólidos obtenidos durante una semana.

Para la recolección y clasificación de la basura, proponga cubos contenedores que albergan una cantidad estandarizada de peso de cada residuo.

La infografía podrá ser elaborada de forma digital para difundirse en medios digitales, como redes sociales o en las páginas web institucionales.

EVALUACIÓN DEL BLOQUE II

SABER	APRENDIZAJE ESPERADO	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (%)
CONOCER	**Reconoce** y **aplica** los algoritmos de las operaciones algebraicas básicas. **Opera** y **factoriza** polinomios de grado pequeño. **Reconoce** las diferentes técnicas para realizar una multiplicación con base a los productos notables **Representa** e **interpreta** las ecuaciones lineales y su solución.	Prueba objetiva de suma, resta, multiplicación y división. Tabla de tres columnas de productos notables.	Prueba objetiva. Escala valorativa.	**30 %**

HACER	**Reconoce** y **aplica** los algoritmos de las operaciones algebraicas básicas. **Realiza** producto de binomios a partir de la determinación de áreas. En particular, desarrollo de un binomio al cuadrado, producto de binomios conjugados y factorización. **Resuelve** ecuaciones lineales de un solo paso y de ecuaciones de la forma ax+b=cx+d mediante el método de la balanza.	Tablas de expresiones algebraicas y de las leyes de los exponentes. Ejercicios de suma y resta algebraica. Ejercicios de productos notables. Ejercicios de resolución de ecuaciones lineales. Diseño y solución de problemas con ecuaciones lineales.	Lista de cotejo. Escala valorativa. Lista de cotejo. Lista de cotejo. Escala valorativa.	**30%**
SER Y CONVIVIR	**Evalúa** expresiones algebraicas en diversos contextos numéricos. **Representa** e **interpreta** las ecuaciones lineales y su solución.	Proyecto de tapete algebraico. Rally de conocimiento del tema productos notables respetando las reglas y la tolerancia entre compañeros. Cuadro comparativo de los métodos de factorización.	Rúbrica. Guía de observación Guía de observación	**10%**

PRODUCTO INTEGRADOR SUGERIDO
(CIERRE)

ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE	PRODUCTO INTEGRADOR SUGERIDO	AGENTE DE EVALUACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL GRUPO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (%)

Aprendizaje Basado en Proyectos.	Diseña una infografía donde expreses, con apoyo de una ecuación, el beneficio ambiental y económico que se obtiene al reciclar los residuos sólidos generados en tu escuela.	Heteroevaluación. En binas de trabajo.	Rúbrica de evaluación. (Ver Anexo 2)	**30%**
			TOTAL	**100%**

Bloque III. Sistemas de ecuaciones lineales 2x2 y la ecuación cuadrática

Propósito del Bloque
El estudiante plantea, resuelve y representa gráficamente sistemas de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas y ecuaciones cuadráticas utilizando los distintos métodos algebraicos para resolver problemas inmersos en su vida cotidiana.

APRENDIZAJES CLAVE		
EJE	**COMPONENTE**	**CONTENIDO CENTRAL**
Del pensamiento aritmético al lenguaje algebraico.	Patrones, simbolización y generalización: elementos del álgebra básica.	Trabajo simbólico. Representación y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Tratamiento de lo lineal y lo no lineal (normalmente cuadrático)

DESARROLLO DEL APRENDIZAJE		
CONTENIDOS ESPECÍFICOS	**APRENDIZAJES ESPERADOS**	**PRODUCTO INTEGRADOR SUGERIDO**
1. Sistema de ecuaciones lineales con dos variables. a) Método de suma y resta. b) Método de sustitución. c) Método de igualación. d) Método por determinantes. e) Método gráfico. f) ¿Qué caracteriza a la solución? ¿Qué caracteriza al punto de intersección? ¿Siempre existe solución?	**Interpreta** la solución de un sistema de ecuaciones lineales de dos variables.	Diseña un cartel donde establezca las ventajas del reciclaje para resolver las necesidades de tu escuela y pronostica el tiempo necesario para adquirir algún bien escolar, a través del análisis y resultado del sistema de ecuaciones de primer grado planteado.

2. Ecuaciones cuadráticas. a) Métodos de resolución de ecuaciones de segundo grado. - Factorización. - Fórmula general. - Discriminante. b) Interpretación geométrica y algebraica de las raíces. c) ¿Cómo se interpreta la solución de una ecuación lineal y las soluciones de una ecuación cuadrática?	**Opera** y **factoriza** polinomios de segundo grado e interpreta sus soluciones en su contexto.	

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ORIENTACIONES O SUGERENCIAS
Sistema de ecuaciones lineales con dos variables.	
1. Participa en la actividad "Representaciones", propuesta por el docente.	1. Esta actividad tiene como objetivo ejercitar la atención sostenida del estudiante. Se sugiere realizar la consulta en la carpeta digital de materiales. https://tinyurl.com/CDPMatematico1
2. Identifica de forma individual una ecuación algebraica de las diversas expresiones matemáticas que se tienen, relaciona el uso de la variable con cada una de ellas y reconoce a una ecuación lineal por los elementos que contiene.	2. Orientar al estudiante, para que recuerde e identifique correctamente el uso de la variable en una ecuación algebraica, al identificarla correctamente, el estudiante intuye que es lo que debe realizar.

Ejemplo de expresión matemática	Nombre de a expresión	Uso de la variable
$3x+4$	Expresión Algebraica	Número general
$3x+4=0$	Ecuación algebraica	Incógnita

$3x + 4 = y$	Función algebraica	Relación funcional

3. Plantea el siguiente sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas:

$$\boldsymbol{x - y = 1}$$
$$\boldsymbol{x + y = 7}$$

En binas, en un mismo gráfico, determina el lugar geométrico o el gráfico de cada función algebraica. Para esto, considera las siguientes instrucciones:

- **a.** Traza un plano cartesiano.
- **b.** Sobre el plano cartesiano, y en color rojo determina el lugar geométrico o el gráfico de la ecuación:
$$\boldsymbol{x - y = 1}$$
- **c.** Sobre el mismo plano cartesiano, y en color azul determina el lugar geométrico o el gráfico de la ecuación:
$$\boldsymbol{x + y = 7}$$

Una vez que tengas el gráfico de las funciones algebraicas, en binas, completa el siguiente cuestionario:

- **a.** ¿Cuántos términos tiene la ecuación 1?
- **b.** ¿Cuántos términos tiene la ecuación 2?
- **c.** ¿Cuáles son las variables de la ecuación 1?
- **d.** ¿Cuáles son las variables de la ecuación 2?
- **e.** ¿Qué exponente tienen las variables de la ecuación 1?
- **f.** ¿Qué exponente tienen las variables de la ecuación 2?
- **g.** ¿La ecuación 1, es una ecuación de primer grado con dos incógnitas?
- **h.** ¿La ecuación 2, es una ecuación de primer grado con dos incógnitas?
- **i.** ¿Qué lugar geométrico o gráfico te dio al graficar la ecuación 1 (recta, parábola, circunferencia)?

3. Se sugiere orientar al estudiante a determinar el lugar geométrico o gráfico de las ecuaciones lineales, ya sea despejando la variable y tabulando cada ecuación.

1) $x - y = 1$ Tomamos la ecuación 1.
$x - 1 = y$ Despejamos la variable y
$y = x - 1$ Tabulamos y graficamos.

x	y
0	$y = 0 - 1$ $= -1$
1	$y = 1 - 1 = 0$

1) $x + y = 7$ Tomamos la ecuación 2.
$y = -x + 7$ Despejamos la variable y.
Tabulamos y graficamos.

x	y
0	$y = -0 + 7 = 7$
1	$y = -1 + 7 = 6$

j. ¿Qué lugar geométrico o gráfico te dio al graficar la ecuación 2 (recta, parábola, circunferencia)?

k. ¿En qué coordenadas se intersectan las rectas?

l. La coordenada, que es la intersección de las líneas rectas, ¿qué representa?

4. En binas resuelve gráficamente los siguientes sistemas de ecuaciones 2x2 (2 ecuaciones con 2 incógnitas):

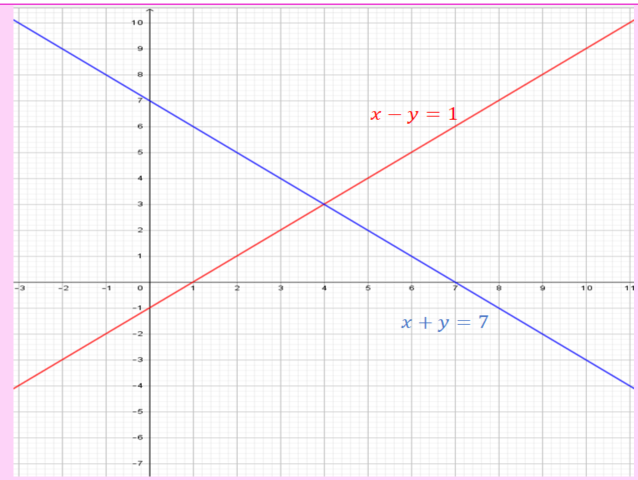
a. $\boldsymbol{x - 2y = 10}$

$\boldsymbol{2x + 3y - 8}$

b. $\boldsymbol{5x - 3y = 0}$

$\boldsymbol{7x - y = -16}$

5. En una ficha de conclusión, escribe con tus propias palabras, en donde piensa que se puede utilizar (aplicación real con un ejemplo), la resolución de un sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas; presenta a tus compañeros de clase tu conclusión.



Solución gráfica de un sistema de ecuaciones lineales de primer grado.

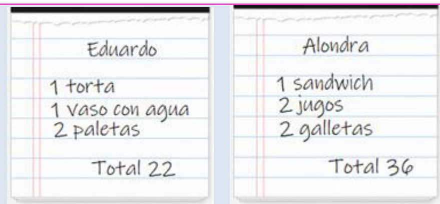
Orientar al estudiane, para que comprenda que una ecuación de primer grado con dos incógnitas, al graficarla u obtener su lugar geométrico, siempre será una recta (por que los exponentes de las variables son 1), y que al resolver un sistema de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas, el resultado que obtiene, es el punto de intersección de ambas rectas en un plano cartesiano.

Al identificar la coordenada del punto de intersección de las rectas, en este caso (4, 3), se encuentra la solución del sistema de ecuaciones.

6. Reconozca los elementos de cada planteamiento y contesta lo que se pide:

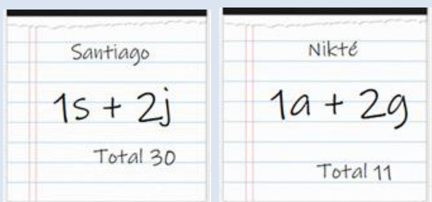
I. La cooperativa de la escuela anota el pedido de cada estudiante de la siguiente manera.

6. Se recomienda recuperar conceptos básicos de álgebra que involucran lenguaje algebraico y uso de variables, así como preparar al estudiante para identificar e interpretar ecuaciones lineales de dos variables. Por ello se sugiere lo siguiente:



- **a)** ¿Qué significa el total anotado en cada pedido?
- **b)** ¿Cuánto crees que habrá costado cada alimento que compraron los estudiantes?

II. Dos estudiantes recibieron las siguientes notas:



- **a)** ¿Qué habrá comprado cada estudiante?
- **b)** ¿Cuánto crees que habrá gastado cada estudiante por cada artículo que compró?

III. El día de hoy mis amigos y yo compramos en total 3 sandwiches y 5 vasos de agua.

- **a)** ¿Cómo se redacta utilizando el ejemplo de Eduardo y Alondra? y ¿con el de Santiago y Nikté?
- **b)** Compare las respuestas de las preguntas, ¿las dos redacciones expresan lo mismo?

7. Revisa los costos de algunos alimentos en la tabla:

Alimento	Costo ($)

- El caso del consumo en la cooperativa escolar pretende que el estudiante analice los datos, guiado por el docente las transforme en ecuaciones lineales. El planteamiento se propone recuperar desde un concepto básico algebraico, conocimientos de variables y la estimación del valor para cada literal a partir de las expresiones presentadas.

- El determinar al tanteo el posible precio de los productos, establece la necesidad de contar con alguna metodología para saber con exactitud el precio.

- Para el cierre, se propone la aplicación de lenguaje algebraico, al interpretar el enunciado y realizar el planteamiento de la expresión que lo representa.

- Oriente al estudiante a verificar que las expresiones algebraicas redactadas son equivalentes, y que cada literal corresponde a un producto en específico, que tendrá un valor para cumplir con el costo total.

- Posteriormente, de un sentido a las expresiones algebraicas, pero ahora con el uso de dos variables en un sistema de ecuaciones. La interpretación de las literales y los coeficientes, son indispensables para establecer los sistemas de ecuaciones a utilizar. Oriente a identificar la pertinencia de los coeficientes y literales para establecer una idea de compra en lenguaje algebraico.

- Oriente al estudiante a generalizar el uso de una expresión algebraica lineal de dos variables, interpretando los valores a, b, c, x, y, en cualquier situación.

Torta	15
Sandwich	16
Galleta	3
Jugo	7
Vaso con agua	5
Paleta	1

Retoma los gastos de Eduardo $22, Alondra $36, Santiago $30 y Nikté $11, y responde ¿Cómo se podría verificar lo que gastó cada uno en cada compra?

Completa la tabla de las cantidades de alimentos que consumieron 10 estudiantes y su consumo total:

Estudiante	Alimentos	Total
1	$2t + j$	
2		23
3	$t + s + g$	
4		13
5	$s + j + g$	
6		62
7	$a + p$	
8		12

- Para ejercitar lo aprendido, se sugiere que el docente agregue consignas en diversos contextos con la misma metodología; es decir, que la intención de los ejercicios busquen el diseño y la interpretación de ecuaciones lineales de dos variables para que se familiaricen con el proceso de construcción.

- La intención de la actividad es verificar los valores que tendrán las incógnitas de una ecuación lineal de dos variables. El principio fundamental de un sistema de ecuaciones es determinar el valor de las variables involucradas; por lo tanto, es necesario preparar al estudiante para verificar estas soluciones.

- Oriente a que se identifique un valor específico para cada producto y determine el valor de cada literal para verificar el costo total.

- Busque que se verifique la igualdad de lo que se compra con el costo total. Las posibles respuestas de la tabla, pueden variar por las diversas combinaciones de artículos. Oriente al alumnado para verificar que cada artículo representado en cada expresión, deberá cumplir con el total.

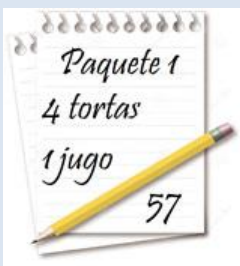
- Se espera que recuperen conocimientos de sumas algebraicas, llegando a la expresión: $4t + 3j + 6p + 7s + 4g + 6a$.

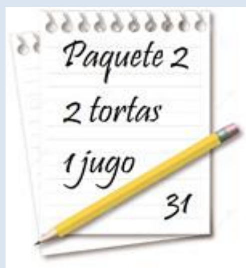
- El estudiante puede obtener diferentes expresiones para cada ejemplo que cumplan con el precio total; por lo tanto, la expresión de los artículos vendidos será diferente.

9	$s + a$	
10		27

Al realizar el corte de caja ¿Cuál es la cantidad total de artículos vendidos? y si se toman en cuenta solo los sándwiches y los vasos con agua ¿qué expresión representaría el total del consumo?

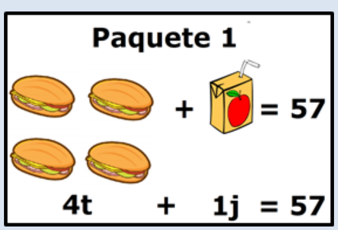
8. En otra escuela dos estudiantes compraron los siguientes paquetes:

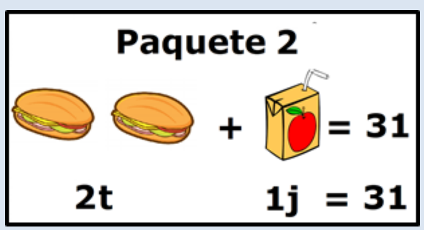




a) ¿Cuál es la representación algebraica de cada paquete?

b) Verifique las respuestas comparando las siguientes representaciones gráficas y algebraicas:





c) Analice que el paquete 2 está representado en el paquete 1 de la siguiente manera:

- Se sugiere verificar sólo la identificación, diseño y redacción de una expresión algebraica, como una ecuación lineal de dos variables. El resultado esperado con el ejemplo anterior es: $7s+6a=142$

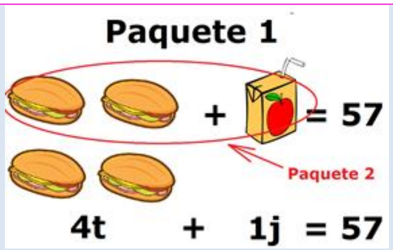
8. La intención de esta actividad es establecer un sistema de dos ecuaciones y dos variables, se sugiere llevar al estudiante en un proceso de identificación de posibles soluciones, centrando la atención en el método de solución de reducción o de suma y resta.

- Dirija la representación visual de lo que incluye cada paquete, además de su expresión algebraica, oriente al estudiante a comparar ambos paquetes. Se esperan comentarios en plenaria como: "por dos tortas más se pagaron 26 pesos más", "el paquete dos es más barato por 26 pesos".

- Se espera que el estudiante identifique que el paquete 2 es parte del paquete 1, diferido en 2 tortas.

- Se busca calcular el valor de cada torta, considerando que el paquete 1 es el paquete 2, más 2 tortas. Se sugiere que el docente oriente al estudiante a determinar primero el valor de cada torta y posteriormente el valor de cada paquete.

- Se puede abordar el método de suma y resta en plenaria con los estudiantes, mediante las siguientes preguntas:



Donde se observa que el paquete 2 tiene un costo de 31 pesos y una parte del paquete 1 tendrá este costo.

- ¿Cuál es el costo de lo que no se consideró en el paquete 1?
- Si lo que no se consideró fueron 2 tortas ¿cuál es el precio de una?
- Teniendo el valor de una torta, ¿cuál es el costo de un jugo? ¿el costo del jugo es el mismo en ambos paquetes?

9. Reorganiza la información considerando un seguimiento algebraico y analice el proceso de solución del sistema de ecuaciones:

a. Sistema de ecuaciones

$\boldsymbol{4t + j = 57}$……..Ecuación 1

$\boldsymbol{2t + j = 31}$……..Ecuación 2

b. Solución del sistema de ecuaciones con el algoritmo del método reducción o de suma y resta.

- ¿Qué pasaría si al paquete 1 le quitamos los productos del paquete dos?
- ¿El precio total cambiaría?
- ¿Qué productos quedan y cuál es su precio?
- ¿Qué operación ha realizado para saber el costo de lo que no se consideró?

● Las participaciones en plenaria deben generar respuestas como: “el paquete 1 se quedaría solo con dos tortas y el precio bajaría a 26”, “si se quitan productos, el precio total debe disminuir”, “se realiza una resta, tanto de productos como de precio total”.

● Para finalizar, se establece que dos tortas cuestan 26. Pregunte directamente “si el costo de dos tortas es 26, ¿cuánto valdría solo una?”, el sesgo de esta pregunta genera razonamiento en operaciones básicas y se deja de lado una metodología de despeje tradicional, que si bien se puede aprender como regla (el dos que está multiplicando pasa dividiendo), se corre el riesgo de olvidar.

● En este inciso se busca el valor del producto faltante, es decir el jugo. Se tiene que el precio de una torta es 13 pesos, si analizamos el paquete 1, 4 tortas por 13 pesos son 52 pesos. Se espera que el docente oriente al razonamiento de operaciones, estableciendo que “de los 57 pesos totales, 52 son de las tortas, ¿cuánto resta para el jugo?”. La operación genera la resta pertinente para saber el costo de 5 pesos del jugo. Si analizamos el paquete 2, éste cuesta 31 pesos, de los cuales 2 tortas cuestan 26, el resto es del jugo, por lo tanto también se espera que se realice la operación de resta para obtener los 5 pesos del jugo.

Reste la ecuación 2 de la 1	Despeje y valore una variable	Determine el valor de la segunda variable
$4t + \cancel{j} = 57$ $-2t - \cancel{j} = -31$ $2t = 26$	$2t = 26$ $t = \frac{26}{2}$ $t = 13$	$4t + j = 57$ $4(13) + j = 57$ $52 + j = 57$ $j = 57 - 52$ $j = 5$

10. Indaga los métodos de igualación y de sustitución para la solución de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos variables, y elabora un reporte que incluya un ejemplo de cada método.

11. Comparte con tus compañeros cada método de solución de los sistemas de ecuaciones con dos variables y enriquece tu reporte con las observaciones generadas en plenaria.

12. Resuelve ejercicios de sistemas de ecuaciones con dos variables para reforzar el aprendizaje, aplica los métodos de reducción (suma y resta), igualación y sustitución.

a) $\begin{aligned} 6x - 18y &= -85 \\ 24x - 5y &= -5 \end{aligned}$

b) $\begin{aligned} \frac{2}{3}x - \frac{3}{4}y &= 1 \\ \frac{1}{8}y - \frac{5}{6}x &= 2 \end{aligned}$

- Se hace una reorganización y un recuento de los pasos para determinar los precios. Es importante que el docente vaya aclarando cada expresión algebraica y operación.

12. Se sugiere que ejercitar lo aprendido, agregue consignas en diversos contextos con la misma metodología; es decir, que la intención de los ejercicios sea la solución de un sistema de ecuaciones lineales de dos variables, mediante los métodos de reducción o de suma y resta, de igualación y de sustitución, para que se familiaricen con el proceso de identificación e interpretación de los mismos.

- Considere y procure que el estudiante note que los tres métodos de resolución de sistemas de ecuaciones surgen a partir de dos ideas centrales: mantener la igualdad de las ecuaciones y que la solución debe de satisfacer a ambas ecuaciones.

13. Emplea los conocimientos de los métodos de solución de sistemas de ecuaciones 2x2 al resolver una prueba objetiva. **14.** Inventa una situación de tu contexto en la que se plantee un sistema de ecuaciones con dos variables y explica un método de solución de tu preferencia.	
15. Resuelve en binas, por el método de sustitución, el siguiente sistema de ecuaciones lineales para las variables "x" y "y". $$\begin{aligned} \boldsymbol{a_1x + b_1y = c_1} \\ \boldsymbol{a_2x + b_2y = c_2} \end{aligned}$$ Comprueba que: $$\boldsymbol{y = \frac{a_1c_2 - a_2c_1}{a_1b_2 - a_2b_1}}$$ y que: $$\boldsymbol{x = \frac{c_1b_2 - c_2b_1}{a_1b_2 - a_2b_1}}$$ Si pudiera expresar el numerador de "y" en un arreglo de columnas y renglones, donde la primera columna sería los coeficientes "x", la segunda columna intercambiamos los coeficientes de "y" por los términos independientes, ¿cómo quedaría este arreglo? Si pudiera expresar el numerador de "x" en un arreglo de columnas y renglones donde la primera columna sería los términos independientes y la segunda columna los coeficientes de "y", ¿cómo quedaría este arreglo?	15. Se sugiere orientar al estudiante a expresar las variables "y" y "x" obtenidas por el método de sustitución como un arreglo de números llamados determinantes. • El estudiante deberá obtener: $$\begin{vmatrix} a_1 & c_1 \\ a_2 & c_2 \end{vmatrix}$$ • El estudiante deberá obtener: $$\begin{vmatrix} c_1 & b_1 \\ c_2 & b_2 \end{vmatrix}$$

Si el denominador es el mismo para "x" y "y" y se expresa como un arreglo, donde la primera columna son los coeficientes de "x" y la segunda columna los coeficientes de "y", ¿cómo quedaría este arreglo? A este arreglo se le conoce como determinante del sistema y se representa con la letra Δ.

¿Si estos arreglos se multiplican cruzados se obtendrán las expresiones obtenidas por el método de sustitución?
¿Qué puede decir de los signos?

Indaga el método de Cramer para resolver un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas.
¿Cómo se relacionan las expresiones obtenidas para "x" y "y" por el método de sustitución con el método de Cramer?

- El estudiante deberá obtener:

$$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix}$$

- Oriente al estudiante que el producto de la diagonal secundaria se antepone un signo menos, esto implica un cambio de signo.

- Practique el método de Cramer en el vínculo: https://www.geogebra.org/m/xaMCgpyJ

- Se sugiere que el docente primero calcule el determinante del sistema y determine la naturaleza de la solución:

16. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones utilizando determinantes:

$$\boldsymbol{x - 2y = 1}$$
$$\boldsymbol{x - 2y = 2}$$

- **a.** ¿Existe la división entre cero?
- **b.** Realice la gráfica de las rectas utilizando papel o algún software como geogebra.
- **c.** ¿Qué pasa si el determinante del sistema Δ=0 ?
- **d.** ¿Se cortan las rectas en algún punto?
- **e.** ¿Cómo son las rectas?
- **f.** ¿El sistema tiene solución?

16. Considere que los incisos a las preguntas de la actividad deberán estar enfocados a las siguientes ideas.

a) Si el determinante del sistema es cero pero los otros determinantes no son cero del sistema, no tiene solución y representa rectas paralelas.
b) Si el determinante del sistema es cero y los otros determinantes también son cero, el sistema tiene un número infinito de soluciones y representa rectas coincidentes.
c) Si el determinante del sistema es diferente de cero el sistema tiene una solución y las rectas se cortan.

17. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones utilizando determinantes:

$$\boldsymbol{x - 2y = 1}$$
$$\boldsymbol{3x - 6y = 3}$$

17. Se sugiere orientar al estudiante para que proponga una serie de ejercicios sobre el tema, compruebe las soluciones sustituyendo en ecuaciones, verifique que se satisfagan. Se recomienda orientar al estudiantado al uso de Geogebra si el contexto lo permite.

Realiza la gráfica de las rectas utilizando papel o algún software disponible. ¿Se cortan las rectas en algún punto? ¿El sistema tiene solución? ¿Cómo son las rectas? **18.** Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones utilizando determinantes: $\boldsymbol{x - y = 1}$ $\boldsymbol{x + y = 5}$ **a.** Realice la gráfica de las rectas utilizando papel o algún software disponible. **b.** ¿Se cortan las rectas en algún punto? **c.** ¿El sistema tiene solución? Concluye esta actividad con un cuadro de doble entrada donde la primera columna tenga las gráficas de las diferentes naturalezas de solución de un sistema de ecuaciones lineales (rectas que se cortan, rectas paralelas y rectas coincidentes) y en la otra columna las condiciones que debe tener los determinantes, previa a las sugerencias hechas por el docente.	
Ecuaciones cuadráticas. 19. Lee en plenaria con atención lo siguiente: Los manteles bordados**.** Analiza la situación.	19. Se pretende en esta actividad ir paso a paso, construyendo una ecuación cuadrática. ● Encuentre el área del mantel: el área de mantel corresponde a la superficie que cubre exactamente la mesa en este caso: A=5* 5 A = 25 m2 ● Proponga un método para obtener el ancho “x” de la orilla. Se pretende que en esta pregunta el razonamiento sea; al cuadrado rosa debe restarle el área del mantel, esa diferencia corresponde al ancho que se

Mantel a escala. Vista superior

Mantel sobre la mesa

La mamá de un estudiante de bachillerato del Estado de Puebla se dedica a bordar servilletas y manteles. Esta vez, el comité de su escuela le ha encargado realizar un mantel para el comedor escolar, ya que se usará en la inauguración, el próximo inicio de ciclo escolar.

El mantel tiene las siguientes características:

- Se trata de un mantel con el escudo que cubre exactamente la superficie de la mesa 5 x 5 metros.
- Se le colocará una orilla de ancho "x"
- La madre de familia sólo cuenta con 24m2 de tela para la orilla y quiere emplearla toda, sin ningún sobrante.
- Su hijo le ha ayudado a plantear el problema y ha elaborado el dibujo:

solicita.

- Obtenga una expresión algebraica, que relacione las áreas del dibujo con los 24 m2 de tela para la orilla.

Se quiere llegar a esto: Área de la orilla - Área del mantel = Área de tela de la orilla.

Expresado en términos algebraicos es:

$$[(5+2x)(5+2x)] -25 = 24$$

$$25+10x+10x+4x^2-25=24$$

$$25+20x+4x^2-25=24$$

$$4x^2+20x = 24$$

$$4x^2+20x - 24 =0$$

Reduciendo a su mínima expresión

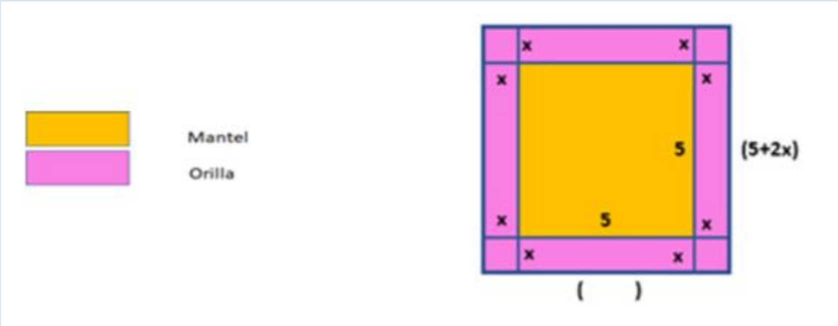
$$\frac{4x^2+20x - 24}{4} = \frac{0}{4}$$

$$\boxed{x^2+ 5x - 6 = 0}$$

- Utilice el método de factorización y encuentre las soluciones a la expresión cuadrática. Explique al alumno como encontrar las soluciones de una ecuación cuadrática por el método de factorización.

- ¿Cuáles son las medidas de la orilla (ancho "x")? x=-6 y x=1 El docente explique el dominio que se utilizará para la solución de este problema se encuentra en los reales positivos.

B. Establezca una conclusión general con su grupo sobre el tema.



¿Cuál es el ancho que debe tener la orilla tomando en cuenta las condiciones anteriores?

A. En binas realice lo siguiente:

- **a.** Encuentre el área del mantel: ______________
- **b.** Proponga un método para obtener el ancho "x" de la orilla del mantel. Utilizando las áreas del dibujo que se le mostró.
- **c.** Obtenga una expresión algebraica, que relacione las áreas del dibujo con los 24 m2 de tela para la orilla.
- **d.** Utilice el método de factorización y encuentre las soluciones a la expresión cuadrática.
- **e.** ¿Cuáles son las medidas de la orilla (ancho "x")?
- **f.** ¿Cuáles son las medidas del mantel terminado?

B. En plenaria concluya contestando lo siguiente:

- **a.** ¿Cómo identificamos a una ecuación cuadrática?
- **b.** ¿Qué métodos puedes utilizar para encontrar las soluciones de una ecuación cuadrática?
- **c.** ¿Cuántas soluciones tiene una ecuación cuadrática?
- **d.** ¿En dónde puedes aplicar lo aprendido de ecuaciones cuadráticas?

20. Se sugiere consultar el material adicional en la carpeta digital: https://bit.ly/PenMatI_CarDigMat

C. Elabora un folleto de Ecuaciones cuadráticas, relacionando lo visto en clases y las conclusiones que se obtuvieron en plenaria, que enfatice los elementos de una ecuación cuadrática y los métodos de solución.

20. Diferencia los elementos de una ecuación cuadrática completa e incompleta, así como los distintos casos donde puede utilizar el método de factorización para hallar las soluciones de una ecuación cuadrática, completando en tu libreta de apuntes, el siguiente cuadro:

Ecuación cuadrática	Término cuadrático (a)	Término lineal (b)	Término independiente (c)	Ecuación completa o incompleta
$x^2-2x-1=0$				
$5x^2-20x+15=0$				
$2x^2=-6x$				
$3x^2=27$				
$x^2+81=0$				

21. Aplica el método de factorización para resolver las ecuaciones de segundo grado de la actividad anterior, anota en tu libreta de apuntes, el procedimiento completo y finalmente, comparte tus respuestas en plenaria.

a. $\boldsymbol{x^2-2x-1=0}$
b. $\boldsymbol{5x^2-20x+15=0}$
c. $\boldsymbol{2x^2=-6x}$

21. Se recomienda la visita al siguiente enlace: https://bit.ly/PenMatI_CarDigMat para tener un panorama general del uso del método de factorización.

22. La intención de la actividad es diseñar una ecuación cuadrática a partir de las áreas. Se parte de un cálculo sencillo de áreas: base por altura y suma de secciones de un área, aplicando lenguaje algebraico. Se espera que el estudiante realice el dibujo del cuadrado correspondiente. Se debe inducir que el terreno es cuadrado, eso significa que los cuatro lados son iguales.

- Se espera que el estudiante exprese algebraicamente

d. $3x^2 = 27$
e. $x^2 + 81 = 0$

22. Resuelve en equipos de cuatro estudiantes, el planteamiento siguiente:

a. "Un invernadero utiliza un terreno que inicialmente es un cuadrado".

I. Dibuja el terreno cuadrado e ilumina de verde y responde: ¿Cuál es la medida de sus lados si esta se expresa de manera algebraica? Argumenta tu respuesta.

b. "Posteriormente se compró el terreno adyacente que se encuentra al este, aumentando el terreno original 6m a lo largo".

I. Trace el terreno adyacente al cuadrado, el cual tiene 6 metros de ancho e ilumine este trazo de color café. ¿Cuáles son sus nuevas medidas expresadas de forma algebraica?

c. Si la base del cuadrilátero es la suma de los lados de los terrenos contiguos, la altura es la misma para ambos y el área que ocupa el terreno es de $160\boldsymbol{m^2}$.

I. ¿Qué forma tiene el terreno considerando ambas áreas?

II. ¿Cómo calcularías el área?

III. De manera algebraica, ¿cuál es la expresión que determina el área total del terreno?

d. Obtenida la ecuación del terreno del invernadero, en tu libreta realiza lo siguiente:

I. Por el método de la balanza pasa todos los términos al primer miembro (lado izquierdo) de la ecuación del terreno $\boldsymbol{x^2 + 6x = 160}$.

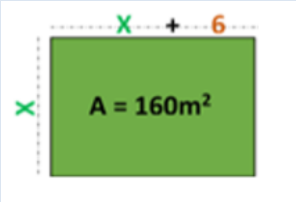
II. Obtenga los valores de los coeficientes:
a= ___; b= ___; c= ___

las medidas de la figura obtenida con una letra o variable.

- Además, dibuje a este cuadrado un rectángulo con un largo de tamaño "x" y un ancho de 6 cm.

- Se pueden esperar respuestas en donde se den valores numéricos a las medidas, de acuerdo a lo que respondieron en el inciso anterior.

- Se espera que el estudiante retome la fórmula del área, es decir, pueda generar dos respuestas a partir del siguiente esquema:



- El área del rectángulo es la multiplicación de la base por la altura, por lo tanto se obtendrá una expresión como la siguiente:

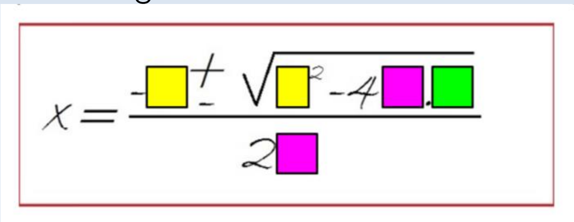
(base)(altura)=suma de las áreas individuales $(x + 6)\,(x) = x^2 + 6x$

- Entonces, como el área del terreno rectangular es de 160m², obtenemos: $160 = x^2 + 6x$

e. Analiza en plenaria la fórmula general e identifica los valores que se necesitan para determinar los valores de "x".

$$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4.a.c}}{2.a}$$

f. Sustituye los valores de los coeficientes a, b y c de la actividad anterior y resuelve la ecuación utilizando la siguiente imagen:



g. Completa la tabla siguiente con los valores obtenidos de "x" obtenidos.

Valores de "x" obtenidos	
x1	
x2	

h. En plenaria, comparte los resultados obtenidos. Verifica el procedimiento con las operaciones básicas y reglas de signos.

i. Para obtener las dimensiones del terreno realiza

- Con la propiedad simétrica que consiste en poder cambiar el orden de los miembros sin que la igualdad se altere, se tiene $x^2 + 6x = 160$.
- A partir de esta actividad se orienta al estudiante a resolver la expresión cuadrática para obtener las medidas aritméticas de los lados del terreno, mediante la fórmula general. El docente solicita al estudiante que:

a. Por el método de la balanza iguale a cero la ecuación, con la finalidad de expresarla en su forma general $x^2 + 6x - 160 = 0$.

b. Escriba los valores de: a = 1; b = 6; c = -160.

c. Sustituya los valores de los coeficientes a, b y c; y resuelva la ecuación guiada por la imagen de la fórmula general.

$$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4.a.c}}{2.a} \qquad x=\frac{-\boxed{6}\pm\sqrt{\boxed{6}^2-4\boxed{1}\boxed{160}}}{2\boxed{1}}$$

$$x=\frac{-(6)\pm\sqrt{(6)^2-4(1)-(160)}}{2(1)}=\frac{-(6)\pm\sqrt{36+(640)}}{2}$$

$$x = \frac{-6+\sqrt{676}}{2}=\frac{-6+26}{2}=\frac{20}{2}=\boxed{10}$$

$$x = \frac{-6+\sqrt{676}}{2}=\frac{-6-26}{2}=\frac{-32}{2}=\boxed{-16}$$

- Oriente a encontrar al estudiante las medidas de los lados del terreno, sustituyendo los dos valores obtenidos son $x_1 = 10$ y $x_2 = -16$, ambos valores son correctos. Explique que el dominio que se utiliza para la solución de este problema se encuentra en los reales positivos.

lo siguiente: **I.** En plenaria, debate la respuesta de la pregunta siguiente ¿Qué representa el valor de x = 10 en el terreno del invernadero y anota en tu libreta la respuesta a la que se llegó? **II.** Sustituye en el plano del terreno el valor de "x", y obtén los valores de sus lados. **j.** Mediante una ficha de conclusión redacta los pasos que seguiste para llegar a los valores de los lados del terreno rectangular. 23. En trabajo individual, distinga los casos en los que la ecuación cuadrática tiene dos, una o ninguna solución en el conjunto de los números reales. Para esto, resuelve los siguientes ejercicios, donde establezcas el uso de la discriminante para determinar si existe o no solución de una ecuación cuadrática. Comparte tus resultados en la plenaria. **a)** $\boldsymbol{x^2+4x+8=0}$ **b)** $\boldsymbol{4x^2+16x+16=0}$ **c)** $\boldsymbol{x(x-13)+6x=18}$	23. Se sugiere que el docente deje claro que al utilizar la fórmula general de segundo grado, en algunos casos la ecuación no tendrá solución en el conjunto de los números reales, para esto es conveniente utilizar la discriminante para saber si la ecuación tendrá solución: $\Delta=b^2-4ac$ ● Considere que existen tres posibles casos: 1. Si $\Delta>0$, existen dos raíces reales distintas. 2. $\Delta=0$, la ecuación sólo tiene una raíz. 3. $\Delta<0$, la ecuación no tiene solución en el conjunto de los números reales.
24. Examina, en plenaria, la siguiente ecuación cuadrática y gráfica con apoyo de la tabulación que se muestra. Para esto, se requiere que evalúes la ecuación en los distintos valores de x establecidos. $\boldsymbol{2x^2+x-10=0}$ <table><tr><th>x</th><th>y</th></tr><tr><td>-4</td><td></td></tr><tr><td>-3</td><td></td></tr></table>	24. Guíe en la sustitución de valores negativos y el uso de la ley de signos en las potencias. ● Es necesario que el docente rescate la forma en la que se ubican las coordenadas en el plano cartesiano. ● Recalque que el método gráfico de una ecuación cuadrática da como resultado a la parábola. Dependiendo del lugar geométrico donde se encuentre podemos determinar uno de los siguientes casos:

-2	
-1	
0	
1	
2	
3	
4	

Con la información obtenida en la tabulación, toma esos valores, los consideras como coordenadas cartesianas, de la forma (x,y) y los ubicas en el plano cartesiano.

Determina los puntos en los que la gráfica corta al eje x, utilice la fórmula general de segundo grado, determina las raíces de la ecuación. Finalmente, establece la relación existente entre la solución numérica y gráfica de la ecuación. Escribe tus conclusiones en tu libreta de apuntes y comparte tus ideas en plenaria.

25. Analiza, de forma individual, el siguiente problema y determina la solución del mismo. Al finalizar, comparte tus hallazgos con tus compañeros.

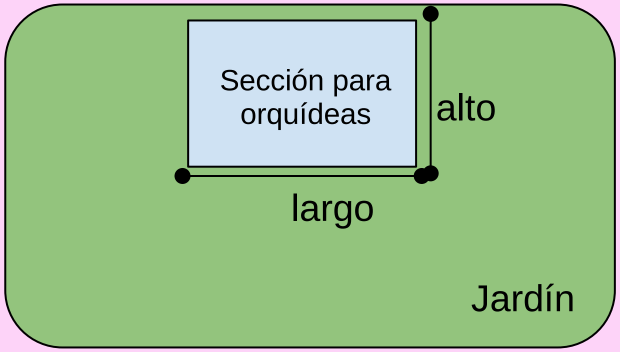
María tiene un jardín muy grande, pero desea cercar una sección rectangular de $\mathbf{16m^2}$ donde colocará sus orquídeas. La única condición para esta sección es que el largo del rectángulo deberá medir el doble de la altura, mientras que la altura mide x+2. Para ayudar a conocer las dimensiones de la sección rectangular que utilizará María, responde las siguientes

a. La parábola corta al eje de las abscisas en dos puntos, esto implica que la ecuación tendrá dos soluciones posibles.
b. La parábola sólo toca con su vértice al eje de las abscisas, esto determina que la ecuación cuadrática sólo tiene una solución.
c. La parábola no corta al eje de las abscisas, por lo tanto, se determina que la ecuación no tiene soluciones en el conjunto de los números reales.

- Se pueden considerar otras características de la ecuación cuadrática, como su concavidad, su lado recto y la posición de su vértice, para esto, se puede sugerir el uso de la siguiente página web: https://content.nroc.org/Algebra.HTML5/U10L1T1/TopicText/es/text.html

- Se sugiere realizar la construcción de la gráfica, usando alguna aplicación o software de gráficos. Esto podrá ayudar a eficientar los tiempos de graficación y centrarse en la interpretación de la misma.

preguntas.



- **a.** ¿Cuál es el área de la sección dedicada a las orquídeas?
- **b.** Determina la expresión algebraica que representa el largo del rectángulo de la sección para orquídeas.
- **c.** ¿Cómo se calcula el área de un rectángulo?
- **d.** ¿Cuál es la expresión algebraica que representa al área de la sección del jardín que se cercará para las orquídeas?
- **e.** Considerando tu ecuación anterior, utiliza el método gráfico para determinar las posibles medidas del terreno que requiere María para cercar su jardín de orquídeas.

Largo de la sección rectangular (x)	Altura de la sección rectangular (y)
-6	
-5	
-4	
-3	

<table><tr><td>-2</td><td></td></tr><tr><td>-1</td><td></td></tr><tr><td>0</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td></tr></table> **f.** Gráfica los puntos que obtuviste en la tabulación anterior sobre un plano cartesiano. **g.** ¿Cuáles son las posibles alturas de la superficie rectangular? **h.** ¿Qué significado tiene el hecho de que una solución pueda ser negativa? **i.** Determina las dimensiones de la sección a cercar y comparte con tus compañeros el procedimiento y la solución a la que has llegado.	
PRODUCTO INTEGRADOR SUGERIDO: Reciclaje escolar. En el proyecto de reciclaje escolar, existen dos residuos que se generan en mayor cantidad: las botellas PET y las latas de aluminio. Por la gran cantidad de materiales reciclados, la escuela no cuenta con una báscula para pesar esos productos, sólo se generan algunas aproximaciones. Durante el primer mes, se vendieron varios kilogramos de PET y latas de aluminio y la empresa recicladora pagó a la escuela \$860 pesos. El kilogramo de PET tiene un costo de \$2.10 y el kilogramo de latas de aluminio de \$20.00, mientras que en el segundo mes, se vendieron los mismos materiales, pero el precio por kilogramo de PET disminuyó 28%, mientras que el	Se sugiere que, para graficar el sistema de ecuaciones, el estudiante se apoye de un software o aplicación para realizar la actividad, como geogebra. En caso de realizar la actividad con lápiz y papel, se recomienda que la escala para el eje “x” sea 1:50, mientras que para el eje “y” sea 1:10. Esto para poder visualizar correctamente las rectas.

precio del aluminio aumentó 40%. En esta segunda venta, a la escuela le pagaron $730. En equipos de 4 estudiantes determina lo siguiente: **a.** Plantea las ecuaciones que conviertan los enunciados a expresiones algebraicas. **b.** Gráfica las ecuaciones en un plano cartesiano. **c.** Resuelve el sistema de ecuaciones por el método numérico que más se les facilite. **d.** Determina el número de kilos de PET y de latas de aluminio **e.** Explica la utilidad de resolver un sistema de ecuaciones con base en este problema. **f.** Diseña y expone frente al grupo un cartel donde expliques las ventajas del reciclaje para resolver las necesidades escolares (materiales, equipo tecnológico) y pronostica el tiempo necesario para adquirir algún bien escolar.	

EVALUACIÓN DEL BLOQUE III

SABER	APRENDIZAJE ESPERADO	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (%)
CONOCER	**Interpreta** la solución de un sistema de ecuaciones lineales de dos variables. **Opera** y **factoriza** polinomios de segundo grado e interpreta sus soluciones en su contexto.	- Cuadro de doble entrada de la naturaleza de las soluciones de un sistema de ecuaciones lineales 2x2. - Reporte escrito de métodos de solución de ecuaciones 2x2. - Prueba objetiva de un sistema de ecuaciones 2x2. - Resolución de un sistema de ecuaciones 2X2, por el método de sustitución, para determinar Cramer. - Cuestionario de ecuaciones cuadráticas. - Folleto de ecuaciones cuadráticas. - Ficha de conclusión de resolución de ecuaciones de segundo grado.	- Lista de cotejo. - Lista de cotejo. - Prueba objetiva. - Lista de cotejo. - Lista de cotejo. - Lista de cotejo. - Rúbrica.	**30 %**
HACER	**Interpreta** la solución de un sistema de ecuaciones lineales de dos variables.	- Solución gráfica de un sistema de ecuaciones lineales de primer grado.	Lista de cotejo.	**30%**

	Opera y **factoriza** polinomios de segundo grado e interpreta sus soluciones en su contexto.	- Cuestionario de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas. - Planteamiento de sistemas de ecuaciones 2x2.Cuestionario de determinantes. - Resolución de ejercicios de un sistema de ecuaciones 2X2 por el método de determinantes. - Ejercicios de aplicación de la fórmula general de segundo grado y discriminante. - Solución de problemas con ecuaciones de segundo grado.	Escala estimativa. - Guía de observación. - Lista de cotejo. - Guía de observación. - Lista de cotejo. - Guía de observación.	
SER Y CONVIVIR	**Interpreta** la solución de un sistema de ecuaciones lineales de dos variables. **Opera** y **factoriza** polinomios de segundo grado e interpreta sus soluciones en su contexto.	- Ficha de conclusión de una aplicación real, de un sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas. - Diseño de una situación de contexto de ecuaciones 2x2. - Conclusión en plenaria sobre las ecuaciones de segundo grado.	- Rúbrica - Rúbrica. - Guía de observación.	**10%**
PRODUCTO INTEGRADOR SUGERIDO (CIERRE)				

ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE	PRODUCTO INTEGRADOR SUGERIDO	AGENTE DE EVALUACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL GRUPO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN (%)
Aprendizaje basado en Proyectos.	Diseña un cartel donde establezca las ventajas del reciclaje para resolver las necesidades de tu escuela y pronostica el tiempo necesario para adquirir algún bien escolar, a través del análisis y resultado del sistema de ecuaciones de primer grado planteado.	Heteroevaluación En equipo.	Rúbrica de evaluación. (Ver Anexo 3)	**30%**
			TOTAL	**100%**

INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN

INSTRUMENTO DE VALORACIÓN DE HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES (HABILIDADES GENERALES) *(Ponderación: 10 puntos equivalen al 5% de la calificación final)*				
Nombre del estudiante:				**Grado y grupo:**
CRITERIOS	**NIVELES OBSERVABLES**			
	NUNCA (0)	**A VECES (1)**	**SIEMPRE (2)**	**TOTAL**
1. Participa activamente en las diferentes actividades de clase.				
2. Logra mantener un adecuado nivel de concentración en las actividades desarrolladas.				
3. Es capaz de tomar la iniciativa y organizar una tarea o actividad en grupo.				
4. Muestra respeto hacia el docente, así como a sus compañeros.				
5. Muestra capacidad de autonomía y autorregula su aprendizaje.				
			TOTAL:	

INSTRUMENTO DE AUTOVALORACIÓN DE HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES (HABILIDADES GENERALES) *(Ponderación: 10 puntos equivalen al 5% de la calificación final)*

Nombre del estudiante:				Grado y grupo:
CRITERIOS	**NIVELES OBSERVABLES**			
	NUNCA (0)	**A VECES (1)**	**SIEMPRE (2)**	**TOTAL**
1. Valoro la importancia de los conocimientos que desarrollé durante el bloque.				
2. Controlo mis emociones y actúo de manera propositiva en las actividades desarrolladas.				
3. Considero y analizo diversas alternativas para cumplir tareas individuales o colectivas.				
4. Valoro las consecuencias o repercusiones que pueden tener mis actos o comportamientos individuales o colectivos.				
5. Mido el nivel de motivación que ejercen en mí, las diversas actividades propuestas para desarrollar mi autonomía.				
			TOTAL:	

REFERENCIAS

- Aguilar, A., Bravo, F.V., Gallegos, H.A, Cerón, M. y Reyes, R. (2009). *Matemáticas simplificadas.* Pearson educación.
- Allen, A. (2008). *Álgebra intermedia*. Pearson educación.
- Baldor, A. (2016). *Algebra.* Publicaciones Cultural.
- Cagliero, L., Penazi, D., Rosseti, J.P., Sustar, A. y Tirao, P. (2010). *Aventuras Matemáticas*. Ministerio de Educación.
- Clemens S. (1992). Preálgebra. A: Addison Wesley.
- Goodman, A., & Hirsch, L. (1994). *Álgebra y Trigonometría*. Pearson Education.
- Phillips E., Butts T. (1988). *Álgebra y sus aplicaciones*. Harla.
- Rees, P., Sparks, F., (2011). *Álgebra*. Reverté.
- Ruíz, B. (2010). *Matemáticas. Álgebra en acción*. Patria.
- Rivera C. (2012). *Matemáticas II*. Gafra.
- Smith, S. (2001). *Álgebra*. Pearson Education.

REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS

- Alcalá M. (2002). *La construcción del lenguaje matemático*. Grao.
- Azarquiel G. (2007). *Ideas y actividades para enseñar álgebra*. Síntesis.
- Corbalán, F. (2005). *La matemática aplicada a la vida cotidiana*. Grao.
- Ramírez, A. (2002). *Sistemas de ecuaciones y de desigualdades*. México: UNAM.
- Ansón, L., Bayés, I., Gavara, F., Nuez, C. y Torrea, I. (2015). *Cuaderno de ejercicios de estimulación cognitiva para reforzar la memoria*. Consorci Sanitari Integral.

REFERENCIAS DE PÁGINAS WEB

- Cognifit. (s.f). *Juegos mentales*. https://www.cognifit.com/es/juegos-mentales
- Economiahoy.mx. (2019, 26 de octubre). *Mexicanos consumen en promedio 163 litros de refresco al año*. https://www.economiahoy.mx/nacional-eAm-mx/noticias/10163545/10/19/Mexicanos-consumen-en-promedio-163-litros-de-refresco-al-ano-.html
- Elizalde, V. (s.f). *Nuestro planeta se viene abajo debido al uso de plásticos.* https://www.youtube.com/watch?v=-Jvyo2TFemk
- García, A.O. (s.f). *Del Macrocosmos al Microcosmos.* https://www.youtube.com/watch?v=AgEOeMmrM1E
- (s.f). *Graficando Funciones Cuadráticas.* https://content.nroc.org/Algebra.HTML5/U10L1T1/TopicText/es/text.html
- Herenciasmisticas. (s.f). *Los Números de la Naturaleza*. https://www.youtube.com/watch?v=I0M8tEj1mnY
- Hincapié, C. (s.f). *Solución de un sistema lineal 2x2 por regla de Cramer*. https://www.geogebra.org/m/xaMCgpyJ
- Ideas en 5 minutos Juegos. (s.f). *20 trucos y manualidades divertidas con popotes.* https://www.youtube.com/watch?v=5yEHJk2uqO0

- Ingenio Empresa. (2021). *Gimanasia cerebal.* https://www.ingenioempresa.com/que-es-mas-grande-el-36-de-67-o-el-67-de-36/
- Morales, M.A. (2013, 23 de enero). *Jerarquía de las operaciones y «el síndrome del paréntesis invisible».* https://www.gaussianos.com/jerarquia-de-las-operaciones-y-el-sindrome-del-parentesis-invisible/
- Pensamiento matemático I. (2021, 1 de julio). *Carpeta digital de materiales.* https://bit.ly/PenMatI_CarDigMat
- Rodríguez, E. (2013, 12 de abril). *Magia algebraica.* https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/mrod-perv/2013/04/12/magia-algebraica/
- Steves, S. (s.f). *Valor absoluto de números enteros, suma y resta de enteros.* https://www.geogebra.org/m/kTyV8nFV
- Supraciclaje. (s.f). *Compra venta de chatarra y reciclados por kilogramos.* https://www.supraciclaje.com/precios-hoy/
- WolframAlpha. (s.f). *Mathematics.* https://www.wolframalpha.com/

ANEXOS

ANEXO 1: RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS.

DATOS DE LA INSTITUCIÓN				
RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS: "Estadio Cuauhtémoc: impacto ambiental y económico durante la pandemia de la COVID-19"				
DATOS DEL ESTUDIANTE: NOMBRE DEL PROYECTO: FECHA DE ENTREGA:				
INDICACIONES: Marque con una "X" el nivel de logro alcanzado, el puntaje obtenido puede ser de 1 hasta 4, seleccionando el nivel que considere el más adecuado. La suma más alta es de 48 puntos, al final del instrumento se propone la ponderación, el cual equivale el 30% de la evaluación sumativa del Bloque 1.				
INDICADORES	**Muy bien (4 puntos)**	**Bien (3 puntos)**	**Suficiente (2 puntos)**	**Insuficiente (1 punto)**
1. Discrimina la información y determina las variables que intervienen en el problema.	Identifica las 9 variables a utilizar, el precio por boleto y la cantidad de asistentes con base al semáforo epidemiológico.	Identifica entre 6 y 8 variables, el precio por boleto y la cantidad de asistentes a cada zona del estadio.	Identifica entre 3 y 5 variables, aproxima el precio por boleto, así como la cantidad de asistentes en cada zona del estadio.	No identifica las variables y las cantidades de asistentes a cada zona del estadio son incorrectas.

2. Relaciona las variables para generar una expresión algebraica que modele los problemas planteados.	Representa de forma verbal y matemática la relación entre los asistentes totales y la cantidad de basura generada, así como la relación entre los asistentes a cada zona del estadio y el ingreso económico.	Representa de forma verbal o matemática la relación entre los asistentes totales y la cantidad de basura generada, así como la relación entre los asistentes a cada zona del estadio y el ingreso económico.	Representa una de las relaciones existentes, ya sea entre los asistentes y la zona del estadio conduciendo al ingreso económico en el estadio o la cantidad de basura generada por los asistentes.	Sus representaciones no expresan la relación entre las variables y por lo tanto, genera un modelo matemático incorrecto.
3. Elaboración de tablas de resultados (evaluación) del modelo matemático.	Genera las tablas de ingresos por la venta de boletos al estadio y la cantidad de basura generada por los asistentes al mismo, considerando la capacidad permitida por el semáforo epidemiológico, apoyado de su modelo matemático planteado.	Presenta alguna de las tablas requeridas, ya sea la que expone los ingresos por la venta de boletos al estadio, o la tabla que muestra la cantidad de basura que se genera por la asistencia al estadio.	Presenta las tablas solicitadas de forma incompleta, utilizando la información de sólo algunas zonas del estadio y omitiendo las restricciones del semáforo epidemiológico.	Las tablas que presenta no representan la relación existente entre las variables tratadas. Utiliza un modelo matemático equivocado al momento de generar y obtener los datos de sus tablas.
4. Diseño de gráficos representativos de la variación del modelo matemático.	Muestra las gráficas “asistentes - ingresos” y “asistentes - basura generada” donde plasma	Muestra alguna de las gráficas “asistentes - ingresos” o “asistentes - basura generada”, donde se apoya de los	Muestra parcialmente las gráficas “asistentes - ingresos” y “asistentes - basura gene-	Sus gráficas no muestran la relación “asistente - ingresos” o “ asistentes - basura generada”, por lo que la

	la información recabada en sus tabulaciones y que cumplen con las condiciones de su modelo matemático planteado. Muestra el comportamiento de las variables relacionadas.	datos recabados de sus tabulaciones y de su modelo matemático planteado. Muestra el comportamiento completo de las variables utilizadas.	rada", utiliza la información de sus tabulaciones, pero no plasma todos los datos, por lo tanto, su gráfica es parcial y no muestra el comportamiento de las variables relacionadas.	variación de las variables utilizadas no muestra su comportamiento real.
5. Diseño y organización de la información en el tríptico.	Integra, organiza y presenta en el tríptico el problema a resolver, el modelo matemático planteado, sus tablas desarrolladas, la gráfica de las relaciones de las variables, su postura personal respecto al impacto ambiental y económico que tiene la práctica del fútbol profesional y establezca de forma clara las propuestas para el manejo y reducción de la basura.	Integra, organiza y presenta en el tríptico la mayoría de los elementos requeridos, como lo son: su modelo matemático, las tablas y gráficas de las relaciones entre las variables, su postura personal respecto al impacto de la práctica del fútbol profesional.	Diseña y organiza de forma lógica y clara los pocos elementos que integra en su tríptico, es decir, omite la mayoría de los elementos requeridos, como lo son: su modelo matemático, sus tablas y gráficas, así como su postura personal y propuestas para reducir el impacto ambiental en la práctica de fútbol profesional.	Sólo integra la información, pero no la organiza de forma clara ni con una secuencia lógica. Presenta la mayoría de los requisitos solicitados.
6. Redacción, gramática y ortografía del contenido del tríptico.	Cumple con su propósito comunicativo, lo-	El texto se comprende parcialmente, aunque sí se perciben las ideas	Las ideas del texto son entendibles, pero no están organizadas ni	No hay claridad, ni organización en la estructura del texto,

	grando que se comprendan las ideas en el texto. Muestra un uso adecuado de las reglas ortográficas y gramaticales.	ordenadas y el mensaje expresado. Tiene de dos a tres errores u omisiones ortográficas y gramaticales.	tienen una secuencia lógica. Por tanto, el texto es un poco complicado de entender. Tiene cuatro a nueve errores u omisiones ortográficas y gramaticales.	además pierde secuencia y lógica en sus ideas. Tiene varios, diez o más errores u omisiones ortográficas y gramaticales.
7. Postura personal del impacto ambiental y económico del problema.	Expresa una postura lógica, justificada a partir de hechos y datos tangibles.	Emite una postura lógica, pero poco justificada a partir de hechos o datos comparativos.	Genera una postura lógica, pero sin sustento en datos tangibles.	Expresa una postura genérica respecto al problema ambiental del fútbol profesional.
8. Opciones de tratamiento de la basura y de reducción de la misma.	Muestra tres o más opciones de tratamiento y reducción de la basura a partir de comparaciones realizadas con otros estados, ciudades o países.	Muestra dos opciones de tratamiento y reducción de la basura en los estadios de fútbol a partir de alguna comparación del tratamiento de otros estadios.	Muestra al menos una opción de tratamiento y reducción de la basura a partir de la comparación con el manejo que se realiza en otros estadios del país o del extranjero.	No muestra opciones de tratamiento y reducción de la basura, pero sí genera una postura respecto al manejo de los residuos en otros estadios del país o del extranjero.

9. Exposición del tríptico.	Expone el contenido concreto sin salirse del tema. Pronuncia las palabras correctamente. El volumen es adecuado.	Expone el contenido del tema, aunque se salga del tema. Pronuncia correctamente, aunque su vocalización no es correcta. Por momentos levanta o disminuye su volumen de voz.	Expone el contenido, aunque omite algunos datos. Comete errores de pronunciación y suele bajar su volumen de voz.	La explicación carece de contenido concreto. Comete errores de pronunciación y vocalización. Además de que su volumen de voz es muy bajo.
Puntaje total:				

PONDERACIÓN				
6	7	8	9	10
De 17 a 20 Puntos	**De 21 a 24 Puntos**	**De 25 a 28 Puntos**	**De 29 a 32 Puntos**	**De 33 a 36 puntos**
Comentarios u observaciones:				
Nombre del docente (evaluador):				

ANEXO 2: RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS.

DATOS DE LA INSTITUCIÓN				
RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS: "El negocio de la basura"				
DATOS DEL ESTUDIANTE: **NOMBRE DEL PROYECTO:** **FECHA DE ENTREGA:**				
INDICACIONES: Marque con una "X" el nivel de logro alcanzado, el puntaje obtenido puede ser de 1 hasta 4, seleccionando el nivel que considere el más adecuado. La suma más alta es de 48 puntos, al final del instrumento se propone la ponderación, el cual equivale el 30% de la evaluación sumativa del Bloque II.				
INDICADORES	**Muy bien (4 puntos)**	**Bien (3 puntos)**	**Suficiente (2 puntos)**	**Insuficiente (1 punto)**
1. Comprende el problema y determina las variables del mismo.	Analiza, reconoce e interpreta perfectamente los datos, identificando con certeza lo que se busca y las relaciones de las variables. Determina la forma de información adicional necesaria.	Analiza, reconoce e interpreta los datos, identificando con claridad las variables. Requiere ayuda para hallar información adicional necesaria.	Reconoce los datos e interpreta la relación entre las variables del problema, pero no considera la necesidad de obtener información adicional del problema.	No reconoce los datos ni las relaciones existentes con las variables del problema.

2. Plantea su modelo matemático.	Demuestra completo entendimiento del concepto de ecuación al plantear su ecuación con todos los términos algebraicos correctos.	Demuestra entendimiento del problema y los conceptos matemáticos ya que utiliza las expresiones algebraicas correctas para describir el problema, pero no escribe el modelo como una ecuación.	Demuestra un entendimiento limitado de los conceptos matemáticos al plantear su modelo matemático y tiende a confundir algunos términos algebraicos con el problema escrito.	Demuestra poco en los conceptos matemáticos al modelar matemáticamente una expresión que no tiene relación con el problema.
3. Diseña su estrategia para la promoción de la reducción de basura y su reciclaje.	Presenta su estrategia clara, enfocada en resolver el problema, realizable, original y contextualizada a su entorno escolar.	Presenta su estrategia clara, enfocada a resolver el problema, original, pero no está contextualizada para ser alcanzable en su entorno.	Presenta su estrategia para resolver el problema, pero no es realizable ni contextualizada a su entorno escolar.	Presenta una estrategia que no se enfoca a la resolución del problema, además de ser poco original y descontextualizada a su entorno escolar.

4. Diseño creativo y organizado de la infografía.	Utiliza materiales creativos en su elaboración relacionados con el tema y organiza satisfactoriamente la presentación de su contenido que facilita la comprensión.	Utiliza algunos materiales creativos relacionados con el tema de la basura y organiza adecuadamente la información en su infografía.	Utiliza materiales creativos relacionados con el tema de la basura, pero no organiza su información de forma lógica y secuenciada, además de que la infografía es bastante simple.	No utiliza materiales creativos relacionados con el tema y carece de organización en la presentación de sus productos, provocando que su diseño no sea claro.
5. Uso de imágenes y elección de formato.	Utiliza como estímulo visual imágenes para representar los conceptos. Además, usa colores que contribuyen a asociar y poner énfasis en el tema.	Utiliza como estímulo visual imágenes, pero no se hace uso de colores para establecer asociaciones o enfatizar el tema.	Utiliza imágenes que tienen poca relación con el tema y no hace uso de colores para resaltar la relación de los conceptos del tema.	No utiliza imágenes ni colores para representar y asociar los conceptos del tema.
6. Redacción, gramática y ortografía de su infografía.	No hay faltas de ortografía. La redacción, la sintaxis y el vocabulario escogido son excelentes y originales.	No hay faltas de ortografía. La redacción y la elección del vocabulario son mejorables.	Hay de 3 a 5 faltas de ortografía, la redacción y el vocabulario son pobres.	Abundan los errores ortográficos y gramaticales. La sintaxis es pobre y confusa.

7. Exposición de su infografía.	La exposición denota dominio del tema, la información es organizada, utiliza un vocabulario prudente y su voz es clara.	La exposición demuestra entendimiento de la mayor parte del proyecto, explica su información de forma organizada y su voz es clara.	La exposición requiere de algunas rectificaciones, así como falta de organización y en algunos momentos su voz es confusa y de bajo volumen.	La exposición requiere rectificar constantemente la información, la cual parece dispersa y poco organizada, además no se entiende la mayoría de las frases.
Puntaje total:				

PONDERACIÓN				
6	7	8	9	10
De 14 a 16 Puntos	**De 17 a 19 Puntos**	**De 20 a 22 Puntos**	**De 23 a 25 Puntos**	**De 26 a 28 puntos**
Comentarios u observaciones:				
Nombre del docente (evaluador):				

ANEXO 3: RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS.

DATOS DE LA INSTITUCIÓN				
RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS: "Reciclaje escolar"				
DATOS DEL ESTUDIANTE: **NOMBRE DEL PROYECTO:** **FECHA DE ENTREGA:**				
INDICACIONES: Marque con una "X" el nivel de logro alcanzado, el puntaje obtenido puede ser de 1 hasta 4, seleccionando el nivel que considere el más adecuado. La suma más alta es de 20 puntos, al final del instrumento se propone la ponderación, el cual equivale el 30% de la evaluación sumativa del Bloque III.				
INDICADORES	**Muy bien (4 puntos)**	**Bien (3 puntos)**	**Suficiente (2 puntos)**	**Insuficiente (1 punto)**
1. Comprende el problema y determina las variables del mismo.	Analiza, reconoce e interpreta perfectamente los datos, identificando con certeza lo que se busca y las relaciones de las variables. Determina información adicional necesaria.	Analiza, reconoce e interpreta los datos, identificando con claridad las variables. Requiere ayuda para hallar información adicional necesaria.	Reconoce los datos e interpreta la relación entre las variables del problema, pero no considera la necesidad de obtener información adicional del problema.	No reconoce los datos ni las relaciones existentes con las variables del problema.

2. Plantea el modelo matemático.	Demuestra completo entendimiento del concepto de ecuación al plantear su ecuación con todos los términos algebraicos correctos.	Demuestra entendimiento del problema y los conceptos matemáticos ya que utiliza las expresiones algebraicas correctas para describir el problema, pero no escribe el modelo como una ecuación.	Demuestra un entendimiento limitado de los conceptos matemáticos al plantear su modelo matemático y tiende a confundir algunos términos algebraicos con el problema escrito.	Demuestra poco en los conceptos matemáticos al modelar matemáticamente una expresión que no tiene relación con el problema.
3. Identifica las variables de un sistema de ecuaciones lineales de dos variables e interpreta las soluciones en situaciones reales.	En el producto se reconocen las variables a cualquier problemática personal o ficticia del contexto y se hace evidente la interpretación de las soluciones de cualquier sistema de ecuaciones lineales de dos variables.	En el producto se reconocen las variables a cualquier problemática personal o ficticia del contexto y pero se dificulta la interpretación de la soluciones de cualquier sistema de ecuaciones lineales de dos variables.	En el producto se dificulta el reconocimiento de las variables a cualquier problemática personal o ficticia del contexto, así como la interpretación de las soluciones de cualquier sistema de ecuaciones lineales de dos variables.	En el producto no se reconocen las variables de alguna problemática personal o ficticia del contexto por lo que no interpreta soluciones de un sistema de ecuaciones lineales de dos variables.
4. Construye un sistema de ecuaciones lineales de dos variables identificadas en un problema de su contexto.	Diseña dos ecuaciones lineales de dos variables, identificando diversos métodos de solución y su	Diseña dos ecuaciones lineales de dos variables, identificando uno o dos métodos de solución y su	Diseña dos ecuaciones lineales de dos variables, identificando con dificultad	Diseña de manera errónea dos ecuaciones lineales de dos variables y no identifica con algún método de solución, por lo que no establece

	utilidad en problemas reales.	utilidad en problemas reales.	algún método de solución y su utilidad en problemas reales	una utilidad en problemas reales.
5. Valora en trabajo colaborativo la importancia de aplicar los sistemas de ecuaciones lineales de dos variables, para solucionar problemas de su contexto.	Al construir el producto valora la importancia del trabajo colaborativo, fomentando la tolerancia a la frustración al resolver problemas matemáticos en situaciones reales. Valora la utilidad de resolver sistemas de ecuaciones lineales de dos variables para describir fenómenos en su contexto (personal, familiar y escolar).	Al construir el producto valora la importancia del trabajo colaborativo, pero se le dificulta manejar la tolerancia a la frustración al resolver problemas matemáticos en situaciones reales. Valora la utilidad de resolver sistemas de ecuaciones lineales de dos variables, pero sólo describe algunos fenómenos en su contexto (personal, familiar o escolar).	Al construir el producto da importancia al trabajo colaborativo, pero se le dificulta manejar la tolerancia a la frustración al resolver problemas matemáticos en situaciones reales. Resuelve sistemas de ecuaciones lineales de dos variables describiendo sólo un fenómeno en su contexto (personal, familiar o escolar)	Al construir el producto no da importancia al trabajo colaborativo por lo que se le dificulta manejar la tolerancia a la frustración al resolver problemas matemáticos en situaciones reales. Se le dificulta resolver sistemas de ecuaciones lineales de dos variables por lo que no las relaciona en algún contexto (personal, familiar o escolar)
Puntaje total:				

PONDERACIÓN				
6	7	8	9	10
De 8 a 9 Puntos	**De 10 a 12 Puntos**	**De 13 a 15 Puntos**	**De 16 a 18 Puntos**	**De 19 a 20 puntos**
Comentarios u observaciones:				
Nombre del docente (evaluador):				

ANEXO 4. Estrategia de aprendizaje ejemplo. Situaciones de aprendizaje.

SITUACIÓN EN CONTEXTO 1: “CUIDADO CON EL REFRESCO”

El tío de un estudiante de bachillerato consume diariamente una gran cantidad de refresco. Su sobrino, un adolescente muy interesado en la situación actual del país, leyó dos noticias en dos diferentes periódicos:

1. En el “El Financiero” (2017): “…los refrescos azucarados son bebidas que consumen millones de mexicanos. Después de EE.UU., México es el mayor consumidor de bebidas azucaradas del mundo, a pesar de que se sabe que el consumo de azúcar incrementa el riesgo de adquirir diabetes tipo 2, en relación a la gente que rara vez toma tales bebidas. […] México ocupa el segundo lugar mundial de obesos y diabéticos”.[1]

2. En “El Universal”: “…un estudio que siguió a 40,000 hombres por dos décadas descubrió que aquellos que tomaron una botella de 600 ml, o lata de una bebida azucarada por día, tienen mayor riesgo de sufrir o morir por un ataque al corazón”.[2]

Por lo que quiere mostrarle a su tío las consecuencias del consumo de estas bebidas.

1. ¿Qué bebida alternativa sin alcohol debería sugerirle tomar, que no contenga tanta azúcar? Argumenta tu sugerencia.
2. Elabora una bebida sin alcohol y baja en azúcar, utilizando frutas de tu región.
3. Considerando la relación costo vs salud ¿qué información y datos estadísticos podría tomar en cuenta cualquier consumidor de refresco u otras bebidas azucaradas para regular sus hábitos de consumo? Argumenta tus respuestas con datos reales y actuales.

[1] Liñan, S. G. (24 de 01 de 2017). Daños severos que causan los refrescos azucarados. Obtenido de El Financiero: http://www.elfinanciero.com.mx/opinion/salvador-garcia-linan/danos-severos-que-causan-los-refrescos-azucarados
[2] UNIVERSAL, E. (23 de OCTUBRE de 2014). EL UNIVERSAL. Obtenido de EL UNIVERSAL: http://archivo.eluniversal.com.mx/menu/2014/principales-consecuencias-beber-refresco--96327.html

SITUACIÓN EN CONTEXTO 2: “MIS HECHOS…Y MIS DESECHOS”

La contaminación del suelo supone la alteración de la superficie terrestre con sustancias y productos químicos que resultan perjudiciales para la vida en distinta medida, poniendo en peligro los ecosistemas y también nuestra salud. Una de las formas de contaminar el suelo es la basura. En el año 2015, el Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegaciones (CNGMD) dado a conocer por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática (INEGI), informó que en el estado de Puebla se generaba diariamente un total de 4,125 toneladas de basura. Lo que colocó a la entidad en el quinto lugar nacional como generador de residuos sólidos. En ese mismo año, Puebla junto a otros cinco estados (Estado de México, Jalisco, Veracruz, Michoacán y la Ciudad de México) producían casi la mitad de los residuos que se recolectaban en el país. En ese año, se sabía que la recolección promedio diaria por habitante a nivel nacional era de 0.861 kilogramos, mientras que en Puebla el promedio era de 0.713 kilogramos. Y tú, ¿Qué tipo de basura y cuánta, en kilogramos, generas diariamente?, y ¿Cuánta genera tu familia, tu grupo escolar y toda la escuela? ¿Cómo crearías conciencia en los estudiantes de tu escuela, para disminuir la contaminación del suelo con basura?, ¿Qué solución darías para disminuir la cantidad de basura generada en tu comunidad?

Diseña e implementa un proyecto ambiental para fomentar la disminución de basura generada y su reutilización, ya sea para tu casa, tu escuela o tu comunidad. De la basura generada, selecciona la que puedes reutilizar para crear un producto de utilidad o decorativo. Sustenta tus acciones con una bitácora digital o escrita. Convierte tu propuesta en un reto para los demás. Entrega un informe de tu proyecto que incluya la bitácora, un producto hecho con material reciclado o reutilizado y los argumentos matemáticos aplicados, además de tu opinión donde manifiestes conciencia social.

SITUACIÓN EN CONTEXTO 3: "EL QUE NADA DEBE, NADA PIERDE"

Hace unos días conversando con mi tío, me platicaba que el mes pasado compró un celular nuevo, la semana pasada hizo una fiesta muy grande; y ahora está pensando poner un invernadero en un terreno que adquirió recientemente.
Me cuestioné ¿cómo le hace para tener tantas cosas? Voy a la cooperativa escolar, a la tienda, al mercado o a algún tianguis, y no me alcanza el dinero. El problema es que cuando veo un producto que me gusta y no puedo comprarlo, me resigno a no tenerlo.
Cuando le pregunté a mi tío ¿cuál era su secreto? me respondió "El que nada debe, nada pierde". Siempre al comprar algo me pregunto si lo necesito, analizo opciones de calidad, beneficios a futuro y tengo un plan de ahorro".
He decidido seguir las sugerencias de mi tío para poder tomar las mejores decisiones cada vez que haga una compra para mí y mi familia e iniciar mi plan de ahorro.

- ¿A qué crees que se refiere el tío cuando dice "el que nada debe, nada pierde"?
- ¿Qué criterios considerarías al momento de hacer una compra?
- De tres opciones de compra ¿cómo demostrarás cuál es la más acertada?
- ¿Cómo puedes realizar un ahorro en cada compra que haces?

* El contenido de este programa fue recuperado de las ediciones 2018 y 2109.