



Experiencias de aprendizaje

Matemática



2^o
medio

Experiencias de aprendizaje

Matemática

Experiencias de aprendizaje 7° básico a 4° medio
Ciencias Naturales
Historia, Geografía y Ciencias Sociales
Lengua y Literatura
Lenguaje y Comunicación
Matemática

Este material corresponde a una propuesta de apoyo a la implementación curricular a nivel de aula, elaborado por el Nivel de Educación Media de la División de Educación General.

Ministerio de Educación
División de Educación General
Av. Bernardo O'Higgins N° 1371
Santiago - Chile

Coordinador Nacional de Educación Media:

Marco Ávila Lavanal

Coordinación Editorial:

Sandra Molina Martínez
Margarita Silva Román
Ana María Pacheco Álvarez

Diseño:

Verónica Santana

Impresión:

Editora e imprenta Maval Ltda.

Registro de Propiedad Intelectual N° A-282372

ISBN: 978-956-292-672-0

Edición de 3.500 ejemplares

Septiembre de 2017

Presentación

Las experiencias de aprendizajes comprendidas, como un repertorio de conocimientos, habilidades y actitudes, con un sentido y significado de lo aprendido como una experiencia que es parte del cotidiano de la y el estudiante.

Estas experiencias que se presentan a continuación tienen como objetivo, acompañarles a reflexionar en torno a su práctica docente, en el proceso de implementación en cada asignatura. A partir de los aprendizajes a desarrollar y de las acciones planteadas, se promueve un análisis sobre lo que piensa, lo que quiere lograr, lo que siente y lo que realiza en su práctica, incluyendo aspectos relacionados con sus estudiantes, por ejemplo, lo que ellas y ellos sintieron al responder una pregunta o al realizar una determinada actividad.

En el desarrollo de estas experiencias de aprendizaje le invitamos a participar de este ejercicio reflexivo analizando algunas preguntas que se relacionan directamente con su quehacer como docente y otros aspectos, que son esenciales para desarrollar una mejora en el aprendizaje de las y los estudiantes.

¿Cuál es, a su juicio, el objetivo de educar a través de su asignatura?

Considerando

- › Los cambios sociales que a su vez han desencadenado cambios en la política educativa y cambios en el currículum nacional.
- › El contexto institucional, que en cierta medida moldea también los procesos de enseñanza y aprendizaje, es decir la gestión y la organización de las comunidades educativas facilitan y a veces dificultan que se generen cambios en nuestra práctica educativa.
- › La diversidad de nuestros estudiantes.
- › La experiencia en nuestra etapa escolar que ciertamente modela el cómo pensamos, y cómo actuamos frente a determinadas situaciones.

¿Desde su experiencia profesional, qué otros factores hacen que educar sea una tarea compleja?

Probablemente, en las experiencias de aprendizajes, al responder la pregunta ¿cuáles son las oportunidades y necesidades que Ud. reconoce en la enseñanza y el aprendizaje de determinado concepto? pudo reconocer alguno de los factores anteriormente expuestos.

Lo cierto es que la visión de la educación ha cambiado en el último tiempo. El desarrollo de la tecnología de la información y de la comunicación permite que las y los estudiantes reciban una descarga de información a través de la televisión, internet, textos, entre otros, que hacen que la comunidad escolar deje de ser un lugar donde solo se transmiten conocimientos, datos, teorías y leyes para convertirse en un lugar en que se puede interpretarlos, discutir y reflexionar sobre ellos.

Las teorías del aprendizaje actual, nos indican, que no solo se aprende leyendo, escuchando o mirando, sino más bien se aprende reelaborando las formas de entender la información recibida, y somos las y los docentes quienes podemos lograr que ello ocurra. No obstante, para conseguir lo anterior, es probable que requiramos hacer algunas innovaciones en nuestra práctica.

¿Cuáles son para Ud. los mayores obstáculos que le limitan para innovar en sus prácticas?

Las y los profesores ¿estamos preparados para enfrentar estos desafíos? ¿qué obstáculos nos impiden asumir las innovaciones didácticas? ¿qué factores estimulan los cambios didácticos? (ver Mellado, 2001).

Una práctica reflexiva facilita la innovación de la enseñanza y el aprendizaje. Muchos ven en ella un sello de la competencia profesional para las y los profesores (Larrivee, 2008). La reflexión docente es un factor clave en la transformación de las prácticas, una o un profesor que es capaz de problematizar su práctica y reflexionar sobre ella siente la necesidad de actuar en forma diferente sobre la misma. Estos procesos de indagación o investigación sobre nuestras decisiones pedagógicas son propicios para potenciar la reflexión a través de la colaboración entre las y los docentes (González et al, 2014).

¿Cuáles son los espacios de reflexión, tanto individual como con otros colegas, que Ud. tiene en la Escuela o el Liceo?

Hacia la práctica reflexiva

Conviene en este momento preguntarse ¿con qué me encuentro / a qué me enfrento al momento de realizar una clase? Esta pregunta tiene relación con el entorno y se enfoca hacia la reflexión. En un primer momento se puede pensar en muchos aspectos, puede ser en relación con sus estudiantes, dificultades del grupo curso en cuanto a la disposición hacia el aprendizaje de su asignatura, diversidad en estilos de aprendizaje, oportunidades o desafíos relacionados con un estudiante en particular, extensión del currículum u otras. Si bien, la práctica educativa comienza mucho antes del ingreso al aula, Ud. como docente planifica una experiencia de aprendizaje considerando estos aspectos, de los cuales existen algunos que son claramente dificultades, pero también usted planifica sobre aquellos aspectos en los que usted puede intervenir y mejorar.

En relación a los objetivos de aprendizaje, y a las actividades propuestas se ha puesto foco en grandes ideas y conceptos, considerando que a veces, los problemas de aprendizaje comienzan a surgir cuando ideas abstractas parecen no estar conectadas con experiencias concretas desde donde pueden construirse. Puede que sus estudiantes no le asignen importancia a lo que están aprendiendo, o porque no les es significativo sintiendo que no es útil o interesante.

¿Qué aspectos del contexto (Escuela, estudiantes, recursos, entre otros) Ud. considera al planificar una clase?

¿Cuál es la idea central o más importante que usted espera que aprendan las y los estudiantes en relación con algún tipo de concepto, fenómeno, proceso entre otros?

A partir de esta pregunta adquiere especial relevancia la llamada “idea fundamental”, la idea clave, es decir, la idea que usted quiere que sus estudiantes “se lleven a la casa”. La reflexión se dirige entonces hacia ¿qué quiero lograr y cómo lo voy a hacer?

¿Cómo reconozco los aprendizajes que las y los estudiantes tienen acerca de algún concepto, fenómeno, proceso entre otros?

¿De qué y cuáles formas, diferentes, utiliza usted para reconocer el aprendizaje de sus estudiantes?

¿En qué medida esas diferentes maneras, responden a la diversidad de sus estudiantes?

Es muy importante que las y los estudiantes comprendan la manera en que se desarrolla el conocimiento y que este posee ciertas características. En el desarrollo de las experiencias de aprendizaje se priorizó el relevar *los procesos antes que los contenidos y privilegiar experiencias de aprendizaje que las y los estudiantes pudiesen realizar de manera individual y en interacción con otros*. Por otra parte, dentro de los objetivos, el material se elaboró en base a estrategias pedagógicas, con énfasis en el *desarrollo de las habilidades, a través de metodologías didácticas que facilitan la progresión del aprendizaje*. Las guías promueven metodologías de trabajo en equipo; de autonomía; y de autoaprendizaje

El papel de la reflexión en la práctica docente

En general, las y los docentes tomamos decisiones en nuestra práctica en forma casi inconsciente debido a muchos factores. Si bien existe una planificación de la experiencia de aprendizaje a realizar, es decir un antes de la acción, también es importante hacer notar que, en la acción, es decir, en el momento en que se desarrolla la clase todo ocurre muy rápido y con una carga de situaciones que van surgiendo en el momento, que solo Ud. como profesional puede prever y orientar hacia el aprendizaje de sus estudiantes.

En la medida que las y los docentes reflexionemos sobre los aspectos esenciales de nuestra profesión y cómo nuestros estudiantes se sienten frente a las experiencias que les proponemos, podemos decir que estamos comenzando a reflexionar. Este aspecto puede significar un cambio en lo profesional como también un cambio en lo personal. Llegando a niveles reflexivos que den cuenta de nuestra identidad y la misión que nos corresponde como docentes.

Si, nos planteamos que “Llamamos Pedagógica a toda mediación capaz de promover y acompañar el aprendizaje de nuestros interlocutores, es decir, de promover en los educandos la tarea de construirse y de apropiarse del mundo y de sí mismos”.

“Podemos considerar que se utiliza a la comunicación como mediación pedagógica y educativa. Toda práctica educativa puede ser llevada al terreno de la mediación pedagógica, es preciso, una revisión y análisis desde la mediación pedagógica de cada uno de los medios y materiales que se utilizan para la educación; para que acompañen y promuevan el aprendizaje de las y los estudiantes y contribuyan a su formación integral y a una educación de calidad. Esto depende en gran parte de las concepciones metodológicas que posee y desarrolla la y el docente en su práctica.

La complejidad de las relaciones en la educación; en un aula de clases las mediaciones que se instauran son múltiples, son relaciones simbólicas que suceden necesariamente entre maestro-estudiante, entre estudiante-estudiante, entre maestro-estudiante y el saber que constituye el objeto de estudio, ocurren diversas interacciones mediatizadas”. (Daniel Prieto Castillo).

Estas experiencias de aprendizaje se presentan como un aporte referencial a vuestro trabajo profesional para que sean contextualizadas y complementadas a través de las decisiones que toma según la realidad concreta que Ud, enfrenta cotidianamente de acuerdo a sus estudiantes y Proyecto educativo institucional de su establecimiento.

2^o
medio

Experiencias de aprendizaje

Matemática

Medición y números irracionales

MEDICIÓN Y NÚMEROS IRRACIONALES

Asignatura > Matemática · Curso > 2º MEDIO

Aprendizaje esperado:

AE01/ EJE NÚMEROS

- › Comprender que los números irracionales permiten resolver problemas que no tienen solución en los números racionales.

Habilidades:

- › Reconocer si un problema puede o no tener soluciones en los números racionales.
- › Identificar los números irracionales como aquellos que tienen un desarrollo infinito no periódico y que no se pueden escribir como fracción.
- › Conjeturar y argumentar la validez o no de una conjetura.

Actitudes:

- › Demostrar interés, esfuerzo, perseverancia y rigor en la resolución de problemas y la búsqueda de nuevas soluciones para problemas reales.

Indicadores de evaluación:

- › Identifican problemas geométricos, cuya solución corresponde a números irracionales. Por ejemplo: determinar el valor de la diagonal de un cuadrado de lado 1, la altura de un triángulo equilátero o la diagonal de un cubo de lado 2.
- › Explican los argumentos usados para demostrar la irracionalidad de $\sqrt{2}$.
- › Explican el carácter irracional del Número áureo:
$$\phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = 1,6180339887499\dots$$
- › Construyen rectángulos áureos de lados a y $a \cdot \phi$, describen las aplicaciones al arte.

Introducción

El presente material se ha elaborado para contribuir a su quehacer profesional, como apoyo para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática, específicamente en el Eje de Números, para facilitar el aprendizaje relativo a la “medición y números irracionales” de los y las estudiantes, de manera cercana y contextualizada; comprendiendo los números irracionales como aquellos que permiten resolver problemas no solubles en el conjunto de los números racionales; además, aprenderán sobre la perspectiva histórica de su desarrollo, las aplicaciones al arte y la arquitectura.

Formalmente los números irracionales son números decimales infinitos que no pueden ser escritos como fracciones de números enteros. Ejemplos de ellos son $\sqrt{2}$, π , e, ...

Estos surgen históricamente de problemas geométricos, específicamente de la inconmensurabilidad de trazos, este es el caso del lado de un cuadrado y su diagonal, observar que, si “a” es el lado del cuadrado, entonces $d=a\sqrt{2}$, luego la razón $d : a = \sqrt{2}$.

Lo mismo ocurre entre el diámetro de una circunferencia y su longitud, recuerden que si “d” es el diámetro de la circunferencia y “l” su longitud entonces $l = d \cdot \pi$, de donde la razón $l : d = \pi$.

Las experiencias de aprendizaje que se presentan, promueven el desarrollo de las actitudes, conocimientos y habilidades que permiten a las y los estudiantes enfrentar, negociar y tomar decisiones en situaciones que pueden enfrentar en su vida cotidiana.

Junto a ellos, el uso de las variadas estrategias de enseñanza y aprendizaje, resultan un método efectivo de trabajo en el aula, pues, estas responden a la diversidad de estudiantes presentes en la sala de clase, lo que se traduce en la atención de los diferentes estilos de aprendizaje. Dado lo anterior, la matemática, al ser una disciplina de naturaleza tanto abstracta como concreta, requiere de metodologías y estrategias que permita que las y los estudiantes, en los diversos contextos del país, puedan crear y desarrollar aprendizajes significativos.

ACTIVIDAD 1

Modalidad: individual

Duración sugerida:
40 minutos

Indicador de evaluación:

- › Comprenden el desarrollo histórico de los números irracionales.

Se sugiere presentar a sus estudiantes un texto con información en relación con la historia de los números Irracionales. En la guía del estudiante se incorporó el siguiente texto extraído de <http://platea.pntic.mec.es/~bgarcia/irracinl.htm> . No obstante, de acuerdo con el conocimiento de su curso y a sus propios intereses puede cambiarlo en la guía por uno que se relacione con su contexto.

Posteriormente, se sugiere realizar las siguientes acciones:

- › Solicitar a sus estudiantes que lean de manera individual y respondan las preguntas en la guía del estudiante.
- › Realizar una puesta en común de las respuestas dadas a las preguntas.
- › Incentivar la discusión frente a respuestas distintas.
- › Promover que fundamenten con claridad las respuestas dadas, especialmente si hay diferencias.

Observaciones a la o el Docente

En esta etapa es necesario que queden claramente establecidos los conocimientos previos de sus estudiantes en relación con el tema. Serán el punto de partida para un aprendizaje con comprensión de los números irracionales.

“Historia de los números irracionales”

“La introducción de los distintos sistemas de números no ha sido secuencial. Así en el siglo VII a.C, los griegos descubrieron las magnitudes irracionales, es decir números que no pueden ser expresados a través de una fracción, al comparar la diagonal y el lado de un pentágono regular o la diagonal y el lado de un cuadrado, estando, también, familiarizados con la extracción de las raíces cuadradas y cúbicas, pero, sin embargo, no conocían los números negativos y el cero, ni tampoco tenían un sistema de símbolos literales bien desarrollado.

“El predominio en esta época de la geometría fue la causa de que la aritmética y el álgebra no se desarrollara independientemente. Por ejemplo, los elementos que intervienen en los cálculos se representaban geoméricamente y las magnitudes irracionales las tomaban como segmentos de recta. Así una ecuación que hoy en día representamos por:

$$x^2 + a x = b^2$$

para ellos significaba hallar un segmento x tal que si al cuadrado construido sobre él, se le suma un rectángulo construido sobre ese mismo segmento y sobre un segmento dado “ a ”, se obtuviese un rectángulo de área coincidente con la de un cuadrado de lado “ b ” conocido”.

“Es en China, hacia los siglos II y I a.C, donde por primera vez se hace uso de coeficientes negativos y se dan reglas para operar con ellos, pudiendo resolver un sistema de tres ecuaciones de primer grado, buscando solo las soluciones positivas. También conocían técnicas rudimentarias para la resolución de las ecuaciones de tercer grado.”

“Cuando la matemática Griega comenzó a declinar, Diofanto abandonó la representación geométrica de los números y empezó a desarrollar las reglas del álgebra y aritmética, utilizando un literal, por ejemplo, para representar las incógnitas de una ecuación. En esta etapa, Europa se estanca científicamente y el desarrollo matemático se desplaza hacia la India, Asia Central y los países árabes, impulsándose sobre todo la astronomía”.

“Fueron los indios, entre los siglos V- XV, los que inventaron el sistema de numeración actual, introdujeron los números negativos y comenzaron a operar con los números irracionales de forma semejante que con los racionales sin representarlos geoméricamente. Utilizaban símbolos especiales para las operaciones algebraicas, como la radicación encontraron métodos para resolver ecuaciones, y descubrieron la fórmula del binomio de Newton (en forma verbal).”

Extraído desde: <http://platea.pntic.mec.es/~bgarcia/irracinl.htm>.

Modalidad: grupal

Duración sugerida:
80 minutos

Indicadores de evaluación:

- › Experimenten, vía mediciones y comparaciones de medidas de trazos, la idea de inconmesurabilidad.
- › Resuelvan problemas geométricos cuyos resultados sean irracionales: cálculos de diagonales de rectángulos, diagonales de cuadrados, relación longitud de circunferencia versus su diámetro.
- › Distingan con precisión los números irracionales de los racionales.

Materiales:

Guía del estudiante, esta contiene:

- › Foto de un edificio.
- › Foto de un CD.
- › Tabla para vaciar resultados.
- › Huinchas de medir, o reglas.
- › Trozo de cuerda.

Se sugiere:

- › Formar grupos de trabajo de no más de 5 estudiantes, se recomienda sean asignados al azar, para evitar que se conformen siempre los mismos grupos y aprendan a trabajar colaborativamente en ambientes con diferentes personas.
- › Así como, retroalimentar y mediar a sus estudiantes, a través, de preguntas como, por ejemplo ¿cuánto miden en la realidad los lados del rectángulo marcado en la foto? ¿cuántos decimales obtienes en los resultados? entre otras. Promover una comprensión de los números irracionales como un conjunto de números que permiten obtener resultados de problemas no solubles en los racionales; solicitar y dar ejemplos.
- › Aprovechar el contenido del texto utilizado para despertar el interés y conectar los números irracionales con otras disciplinas, como las artes y la arquitectura.
 - Los grupos deben realizar las actividades indicadas, completar la tabla de la guía del estudiante.
 - Preparar una presentación que dé cuenta de sus hallazgos.

PLENARIA

Modalidad: curso completo

Duración sugerida:

60 minutos

Indicadores de evaluación:

- › Comprenden la idea de inconmensurabilidad de trazos.
- › Resuelven problemas cuyos resultados son números irracionales.
- › Identifican los números racionales y los irracionales

Se sugiere:

- › Solicitar a los grupos exponer al curso sus resultados, utilizando presentaciones PowerPoint o papelógrafos, contrastar los hallazgos entre los grupos.
- › A partir de los resultados expuestos, guiar a las y los estudiantes a formalizar el conocimiento construido, planteando preguntas que permitan precisar tanto los conceptos como los procedimientos matemáticos obtenidos.
- › En este momento es necesario formular con precisión los conceptos, propiedades y procedimientos relacionados con el concepto y aplicación de los números irracionales.
- › Guiar las discusiones, generadas en las exposiciones, a algunos aspectos relacionados con la naturaleza de las matemáticas, fortaleciendo la idea de que el conocimiento matemático no es “descubierto”, sino construido en torno a la solución de problemas en la matemática misma, en la naturaleza o en la vida social.

ACTIVIDAD 3

Modalidad: grupal

Duración sugerida:
60 minutos

Indicadores de evaluación:

- › Explican la presencia de los números irracionales en el arte y la arquitectura.
- › Construyen rectángulos áureos.
- › Investigan sobre la utilización en la arquitectura de la antigua Grecia y en la pintura de Leonardo da Vinci de los rectángulos áureos.

Actividades:

- Verifican que el Número $\phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = 1,6180339887499\dots$ es irracional.
- Construyen rectángulos de dimensiones a cm y $a \cdot \phi$
- Investigan sobre la utilización en la arquitectura y en el arte de los rectángulos áureos.
- Verifican que las cédulas de identidad, las tarjetas de débito o de crédito son aproximadamente rectángulos áureos.¹

Se sugiere:

- › Como alternativa, pueden construir, en cartón algunas tarjetas con las dimensiones de una tarjeta de crédito.
- › Así como, medir algunas cédulas de identidad, confeccionar una tabla y estudiar las diferencias con el número áureo.

1. Las medidas aproximadas, de la nueva cedula de identidad, son: largo: 8,7 y el ancho 5,3.

ACTIVIDAD 4

Al finalizar estas actividades sus estudiantes deberán demostrar que:

› **Indicador de evaluación:**

- Comprenden la idea de inconmensurabilidad de trazos.
- Resuelven problemas cuyos resultados son números irracionales.
- Identifican los números racionales y los irracionales.

› **Resuelven el siguiente problema:**

Un terreno de juego, multicancha, tiene como dimensiones 60 mts. de ancho por 71 mts. de largo. Desde una de las esquinas de la cancha corre un jugador, en línea recta, en diagonal hasta la esquina opuesta, a razón de 4 mts/s *¿cuánto demora, aproximadamente, el jugador en recorrer toda la diagonal? ¿el resultado es un número racional?*

Esta evaluación inicial tiene como propósito conocer tus aprendizajes previos de algunos aspectos relacionados con el tema que vamos a trabajar. Antes de comenzar, marca con una cruz, el recuadro que refleje tu nivel de conocimiento en relación con la “medición y los números irracionales”

¿Cuánto sabes sobre NÚMEROS IRRACIONALES?	<i>No lo conozco</i>	<i>Lo he escuchado, pero no lo entiendo</i>	<i>Lo entiendo más o menos, no lo podría explicar a otra persona</i>	<i>Lo puedo explicar a un compañero/a</i>
Número racional.				
Número irracional.				
Surgimiento de los números irracionales.				
Teorema de Pitágoras y los números irracionales.				
Medición y números irracionales.				

ACTIVIDAD 1

Lee con detención el texto relacionado con la historia de los Números Irracionales a continuación explica, en tus palabras, el significado según el texto, de las siguientes afirmaciones:

“Historia de los números irracionales”

“La introducción de los distintos sistemas de números no ha sido secuencial. Así en el siglo VII a.C, los griegos descubrieron las magnitudes irracionales, es decir números que no pueden ser expresados a través de una fracción, al comparar la diagonal y el lado de un pentágono regular o la diagonal y el lado de un cuadrado, estando, también, familiarizados con la extracción de las raíces cuadradas y cúbicas, pero, sin embargo, no conocían los números negativos y el cero, ni tampoco tenían un sistema de símbolos literales bien desarrollado.

“El predominio en esta época de la geometría fue la causa de que la aritmética y el álgebra no se desarrollara independientemente. Por ejemplo, los elementos que intervienen en los cálculos se representaban geoméricamente y las magnitudes irracionales las tomaban como segmentos de recta. Así una ecuación que hoy en día representamos por:

$$x^2 + a x = b^2$$

para ellos significaba hallar un segmento x tal que si al cuadrado construido sobre él, se le suma un rectángulo construido sobre ese mismo segmento y sobre un segmento dado “ a ”, se obtuviese un rectángulo de área coincidente con la de un cuadrado de lado “ b ” conocido”.

“Es en China, hacia los siglos II y I a.C, donde por primera vez se hace uso de coeficientes negativos y se dan reglas para operar con ellos, pudiendo resolver un sistema de tres ecuaciones de primer grado, buscando solo las soluciones positivas. También conocían técnicas rudimentarias para la resolución de las ecuaciones de tercer grado.”

“Cuando la matemática Griega comenzó a declinar, Diofanto abandonó la representación geométrica de los números y empezó a desarrollar las reglas del álgebra y aritmética, utilizando un literal, por ejemplo, para representar las incógnitas de una ecuación. En esta etapa, Europa se estanca científicamente y el desarrollo matemático se desplaza hacia la India, Asia Central y los países árabes, impulsándose sobre todo la astronomía”.

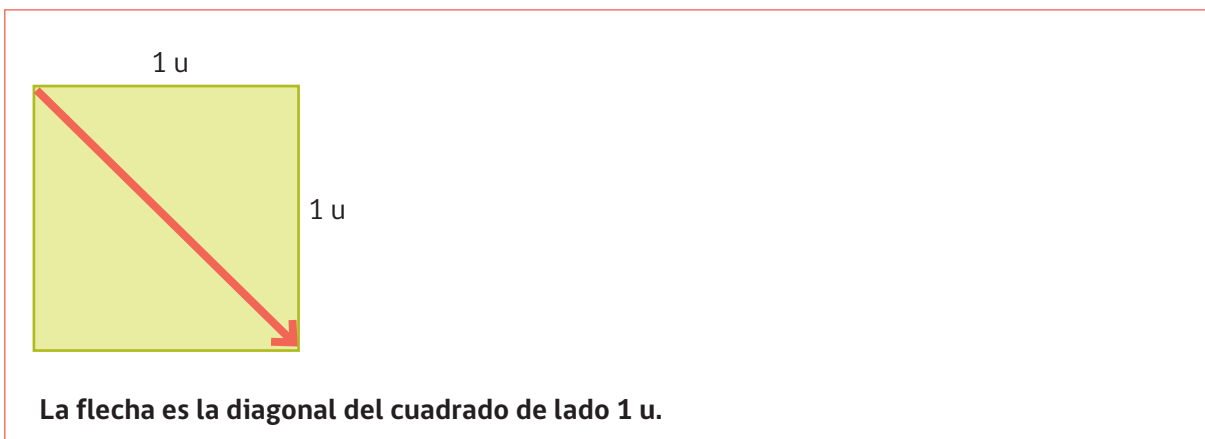
“Fueron los indios, entre los siglos V- XV, los que inventaron el sistema de numeración actual, introdujeron los números negativos y comenzaron a operar con los números irracionales de forma semejante que con los racionales sin representarlos geoméricamente. Utilizaban símbolos especiales para las operaciones algebraicas, como la radicación encontraron métodos para resolver ecuaciones, y descubrieron la fórmula del binomio de Newton (en forma verbal).”

Extraído desde: <http://platea.pntic.mec.es/~bgarcia/irracinl.htm>.

1. "Los elementos que intervienen en los cálculos se representaban geoméricamente y las magnitudes irracionales las tomaban como segmentos de recta"

2. Describan en términos geoméricos la expresión: $x^2 + 3x = 5^2$

3. En la siguiente figura, la flecha representa un número irracional en su forma geométrica. Señale cuál es el número.



ACTIVIDAD 2

Observen el edificio y respondan las preguntas formuladas a continuación.



Referencia 2

2. La fotografía fue tomada por el autor de esta guía.

I) Cálculo de longitudes de trazos.

1. La razón entre las medidas en la foto y las medidas en la realidad es de 1:68.

¿Qué significa la razón 1:68 en este contexto?

2. Observen que el edificio tiene ventanas y puertas rectangulares. Una de ellas está remarcada con líneas azules. Respecto de ese rectángulo respondan las siguientes preguntas:
 - a) Cuánto miden, en la realidad, los lados del rectángulo.
 - b) Calcula, utilizando la medida de sus lados, la medida de la diagonal.
 - c) La medida obtenida ¿es un número racional? ¿Por qué?
3. Marquen en la foto, con un lápiz de color, los bordes de otras 3 figuras.
 - a) Calculen sus perímetros.
 - b) Calculen, cuando sea posible, otras dimensiones lineales en función de los lados. Por ejemplo, si tienes un triángulo equilátero, calcule su altura en función de los lados.

ACTIVIDAD 2

II) Razones entre longitud y diámetros de Circunferencias

4) La siguiente es una foto de un CD:



- i) Utilizando una cuerda y una regla, mida su perímetro. Para hacerlo, coloca la cuerda rodeando el borde del CD. Luego estire la cuerda y mida su longitud con la regla.
- ii) Mida la longitud de su diámetro (en la foto está representado por la línea roja).
- iii) Calcule el cociente entre la medida del perímetro del CD y su diámetro.

5) Repitan esta actividad con otras 9 figuras con formas circulares que encuentren en su entorno, como vasos, platos de distintos tamaños, entre otros.

Completen la siguiente tabla:

Medida del perímetro: p	Medida del diámetro: d	$\frac{p}{d}$	¿Qué observan en los resultados obtenidos?

- 6) Conjeture en relación con el valor de $\frac{p}{d}$ y argumente sobre la validez de su conjetura.
- 7) Preparen un papelógrafo para presentar sus resultados al curso, en la presentación deben incluir sus resultados de las actividades I. y II.

Finalmente, se sugiere:

1. Cada uno de los grupos presentará los resultados y en conjunto analizarán las características de los datos y relaciones obtenidas.
2. Deberán completar la siguiente tabla describiendo, las principales características, de los conceptos indicados.

	Características principales	Sistema numérico al que pertenecen resultados
Cálculos de diagonales.		
Razones entre perímetro y diámetro de una circunferencia.		

ACTIVIDAD 3

Los números irracionales tienen su presencia en el arte, a través del número Áureo.

$$\phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = 1,6180339887499\dots$$

Este número es irracional.

- a) Explica por qué este número es irracional.

Construcción de un rectángulo áureo.

- b) Construye un rectángulo de ancho "a" cm. y de largo aproximadamente $a \cdot \phi$, por ejemplo, $a \cdot 1,618$.

Estos son llamados rectángulos áureos.

- c) Investiga respecto a la utilización en la arquitectura de la antigua Grecia y en la pintura de Leonardo da Vinci cómo se encuentran estos rectángulos áureos. Información al respecto encontrarás en <http://simetria.dim.uchile.cl/matematico/nodo617.html>
- d) Comprueba que las tarjetas de identidad (carné de identidad), las tarjetas de débito y de crédito son aproximadamente rectángulos áureos.

- e) Considera la siguiente tabla y clasifica, marcando con una x en la casilla correspondiente, los números que aparecen en la primera columna, en enteros, racionales e irracionales. En la última columna da un argumento válido que respalde tu respuesta:

Números	Enteros	Racionales	Irracionales	Argumento
$\overline{213}$				
$3 + \sqrt{9}$				
$1 - 2\sqrt{3}$				
$\frac{1 + \sqrt{5}}{3}$				
$3 + \pi$				
$\left(\frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt{9}}\right)^2$				

- f) Resuelve el siguiente problema.

Un terreno de juego, multicancha, tiene como dimensiones 60 mts. de ancho por 71 mts. de largo. Desde una de las esquinas de la cancha corre un jugador, en línea recta, en diagonal hasta la esquina opuesta, a razón de 4 mts/s ¿cuánto demora, aproximadamente, el jugador en recorrer toda la diagonal? ¿el resultado es un número racional?

Responde nuevamente el cuadro inicial, marcando con una X, el recuadro que refleje tu nivel de conocimiento acerca del objeto matemático estudiado.

¿Cuánto sabes sobre NÚMEROS IRRACIONALES?	<i>No lo conozco</i>	<i>Lo he escuchado, pero no lo entiendo</i>	<i>Lo entiendo más o menos, no lo podría explicar a otra persona</i>	<i>Lo puedo explicar a un compañero/a</i>
Número racional.				
Número irracional.				
Surgimiento de los números irracionales.				
Teorema de Pitágoras y los números irracionales.				
Medición y números irracionales.				

Compara estas respuestas, con las que diste en la primera página de esta guía ¿cómo ha cambiado tu aprendizaje?

2^o
medio

Experiencias de aprendizaje

Matemática

Sistemas de ecuaciones

SISTEMAS DE ECUACIONES

Asignatura > Matemática · Curso > 2º MEDIO

Aprendizaje esperado:

AE06/ EJE ÁLGEBRA

- › Resolver sistemas de ecuaciones lineales (2x2) relacionados con problemas de la vida diaria y de otras asignaturas, mediante representaciones gráficas y simbólicas, de manera manual y/o con software educativo.

Habilidades:

- › Resolver problemas utilizando estrategias como las siguientes:
 - simplificar el problema y estimar el resultado.
 - descomponer el problema en subproblemas más sencillos.
 - buscar patrones.
 - usar herramientas computacionales.

Actitudes:

- › Demostrar interés, esfuerzo, perseverancia y rigor en la resolución de problemas y la búsqueda de nuevas soluciones para problemas reales.

Indicadores de evaluación:

- › Resuelven sistemas de ecuaciones de 2x2 en forma gráfica y analítica.
- › Identifican cuando un problema es susceptible de ser resuelto mediante la aplicación de un sistema de ecuaciones lineales.
- › Traducen la información de un problema, es susceptible de ser resuelto mediante la aplicación de un sistema de ecuaciones lineales, a un sistema de ecuaciones lineales.
- › Resuelven problemas aplicando sistemas de ecuaciones lineales.

Introducción

El presente material se ha elaborado para contribuir a su quehacer profesional, como apoyo para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática, específicamente en el Eje de Álgebra, para facilitar el aprendizaje relativo a la identificación y generalización del objeto matemático “Sistemas de Ecuaciones de 2×2 ” de los y las estudiantes, de manera cercana y contextualizada. Se propone estudiar los conceptos y los métodos de resolución algebraicos y/o gráficos y la interpretación de las soluciones de un sistema de ecuaciones, con especial énfasis en la posición relativa de dos rectas en el plano (coincidentes, paralelas y secantes).

“Definir sistema de ecuaciones de primer grado. Un sistema de ecuaciones lineales de dos incógnitas es un conjunto de 2 o más ecuaciones de primer grado con dos incógnitas y es equivalente a tener dos o más rectas en el plano cartesiano. En general, dos rectas en el plano cartesiano se intersecarán en un punto único correspondiente a la solución del sistema de ecuaciones. Por lo tanto, al resolver el sistema de 2 ecuaciones, estamos determinando los valores de x e y que satisfacen ambas ecuaciones y que corresponden a las coordenadas del punto de intersección de las rectas asociadas a dichas ecuaciones”¹

Las experiencias de aprendizaje que se presentan, promueven el desarrollo de las actitudes, conocimientos y habilidades que permiten a las y los estudiantes enfrentar, negociar y tomar decisiones en situaciones que pueden enfrentar en su vida cotidiana.

Junto a ellos, el uso de las variadas estrategias de enseñanza y aprendizaje, resultan un método efectivo de trabajo en el aula, pues, estas responden a la diversidad de estudiantes presentes en la sala de clase, lo que se traduce en la atención de los diferentes estilos de aprendizaje. Dado lo anterior, la matemática, al ser una disciplina de naturaleza tanto abstracta como concreta, requiere de metodologías y estrategias que permita que las y los estudiantes, en los diversos contextos del país, puedan crear y desarrollar aprendizajes significativos.

1. Educar Chile. Fuente: <http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?id=133217>

ACTIVIDAD 1

Modalidad: grupal

Duración sugerida:
25 minutos

Indicador de evaluación:

- › Traducen la información de un problema, que es susceptible de ser resuelto mediante la aplicación de un sistema de ecuaciones lineales.

Se sugiere presentar a sus estudiantes un texto con información expresada en porcentajes. En la guía del estudiante se incorporó el texto ubicado en la siguiente página. No obstante, de acuerdo al conocimiento de su curso y a sus propios intereses puede cambiarlo en la guía por otro que se ajuste a su realidad.

Posteriormente, se sugiere realizar las siguientes acciones:

- › Solicitar a sus estudiantes que lean, individualmente, con detención el texto y respondan las preguntas propuestas en la guía del estudiante.
- › Conducir una puesta en común de las respuestas dadas.
- › Incentivar la discusión frente a distintas respuestas.
- › Solicitar que fundamenten con claridad las respuestas dadas, especialmente si hay diferencias.

Observaciones a la o el Docente

En esta etapa es necesario que quede claramente establecido los conocimientos previos de los y las estudiantes en relación con el tema. Pues, estos serán el punto de partida para un aprendizaje con comprensión de sistemas de ecuaciones.

IV

Encuesta de hábito de actividad física y deportes en la población de 18 años y más

De acuerdo a la encuesta “las personas que practican pueden ser clasificadas en tres grupos, según la frecuencia con que realizan ejercicio físico y/o deportes: quienes lo hacen 3 o más veces a la semana, quienes lo hacen 2 veces a la semana y quienes declaran practicar una vez a la semana o 4 menos. Entre estos últimos se incluye a quienes que dicen hacerlo una vez a la semana, menos de una vez a la semana o que cuando practican lo hacen en sesiones que tiene una duración inferior a treinta minutos. En la tabla siguiente se puede apreciar la proporción de no practicantes y practicantes con distinto nivel de frecuencia respecto del total de población”:

FRECUENCIA DE LA PRÁCTICA	N	%
No practicantes	3.759	68,2
Realiza sesiones de menos de 30 minutos	10	0,2
Menos de 1 vez por semana	66	1,2
1 vez por semana	292	5,3
2 veces por semana	291	5,3
3 veces por semana	536	9,7
4 veces por semana	126	2,3
5 veces por semana	142	2,6
6 veces por semana	75	1,4
Todos los días	214	3,9
TOTAL	5.511	100

2. Fuente: <http://www.mindep.cl/wp-content/uploads/2016/07/Informe-Ejecutivo-Final.pdf>

ACTIVIDAD 2

Modalidad: grupal

Duración sugerida:
80 minutos

Indicador de evaluación:

- › Identifican cuando un problema es susceptible de ser resuelto mediante la aplicación de un sistema de ecuaciones lineales.

Materiales:

Guía del estudiante, esta contiene:

- › Foto de trenes y cruce ferroviario con autopista de avión.
- › Referencias al texto de la sección anterior.

Se sugiere:

- › Formar grupos de trabajo de no más de 5 estudiantes, se recomienda sean asignados al azar por la o el profesor, para evitar que se conformen siempre los mismos grupos y aprendan a trabajar colaborativamente con personas diversas.
- › Así como, retroalimentar a las y los estudiantes, a través, de preguntas del tipo:
 - *¿Qué relación existe entre las vías de ambos trenes (imagen 1)?*
 - *¿Qué diferencia hay entre los pares de rectas de la imagen 1 y 2?*
- › Y promover una comprensión del objeto matemático, asignando tareas prácticas, tales como se señala en la guía del estudiante.

“A continuación se muestra una tabla con el resumen de los costos laborales por persona en base mensual”

Costos laborales totales por persona en base mensual³

Costo laboral total promedio por persona (mensual), por sexo, según tamaño de empresa				
TAMAÑO	TRABAJADORES			% COSTO M / COSTO H
	Hombres	Mujeres	Total	
10 a 49	519.442	367.0078	456.867	70,7
50 a 199	703.248	486.376	610.222	69,2
200 y más	1.039.004	663.683	876.352	63,9
TOTAL	758.077	518.400	656.283	68,4

- › Se sugiere relevar el contenido del texto utilizado, para despertar el interés y conectar las soluciones de sistemas de ecuaciones con otras disciplinas. En la guía del estudiante se propone:
 - Los grupos deben trabajar en analizar dos problemas relacionados con sistema de ecuaciones, determinando la solución, a través de situaciones en contexto.
 - Preparar una presentación que dé cuenta de sus hallazgos.

Investiguen (**con su profesor/a de Lenguaje**) respecto al impacto de las desigualdades de sueldo por género que se generan en el país.

3. https://estudios.sernam.cl/documentos/?eNzc1NDY3-Encuesta_Remuneraciones_y_Costos_Mano_de_Obra_

PLENARIA

Modalidad: curso completo

Duración sugerida:

60 minutos

Indicadores de evaluación:

- › Resuelven sistemas de ecuaciones de 2×2 en forma gráfica y analítica.
- › Identifican cuando un problema es susceptible de ser resuelto mediante la aplicación de un sistema de ecuaciones lineales.
- › Traducen la información de un problema, que es susceptible de ser resuelto mediante la aplicación de un sistema de ecuaciones lineales.
- › Resuelven problemas aplicando sistemas de ecuaciones lineales.

Se sugiere:

- › Solicitar a los grupos exponer al curso sus resultados, utilizando presentaciones PowerPoint o papelógrafos, contrastar los hallazgos entre los grupos.
- › A partir de los resultados expuestos, ayude a los y las estudiantes a formalizar el conocimiento construido, planteándoles preguntas que permitan precisar tanto los conceptos como los procedimientos matemáticos obtenidos.
- › En este momento deben ser formulados con precisión los conceptos, propiedades, procedimientos relacionados con el concepto y cálculo de sistemas de ecuaciones.
- › Orientar las discusiones, generadas en las exposiciones, a algunos aspectos relacionados con el impacto en el lenguaje que tiene el estudio de los sueldos, centrándose en la argumentación. Así fortaleciendo la idea de que el conocimiento matemático no es “descubierto”, sino construido en torno a la solución de problemas en la matemática misma, en el lenguaje o en la vida social.

ACTIVIDAD 3

Modalidad: grupal

Duración sugerida:
60 minutos

Indicador de evaluación:

- › Resuelven problemas aplicando sistemas de ecuaciones lineales.

Actividad: Las y los estudiantes analizan y realizan una conclusión respecto de lo aprendido.

Al resolver un sistema de ecuaciones lineales se pueden encontrar distintos escenarios ¿cuáles son los casos posibles con respecto a la solución del sistema? ¿qué significa cada uno de ellos?

Al resolver un sistema de ecuaciones ¿por qué es importante evaluar la pertinencia de las soluciones de acuerdo con el contexto?

El costo laboral promedio de las mujeres que trabajan en la empresa es de \$663.683 y el costo laboral promedio de los hombres es de \$1.039.004. Interpreta la intersección de ambas rectas.

Materiales:

- › Papelógrafo y plumones.

Se sugiere solicitar a los grupos la realización de las siguientes actividades:

- › Cada grupo propone al menos 3 preguntas correspondientes a las situaciones presentadas; comparten con los otros grupos escribiéndolas en el papelógrafo.
- › Los grupos formulan problemas a partir de las preguntas propuestas.
- › Seleccionan problemas susceptibles de ser resueltos aplicando sistemas de ecuaciones.
- › Resuelven los problemas y exponen sus soluciones.

Se sugiere:

- › Generar con anticipación, algunas preguntas y problemas a partir de los datos entregados. De modo que en esta fase pueda mediar (dando pistas) a los grupos que tienen mayores inquietudes para visualizar situaciones problemáticas.
- › Hacer que sus estudiantes interpreten los resultados y le den significados en el contexto desde el que se han extraído los datos.

ACTIVIDAD 4

Al finalizar estas actividades sus estudiantes deberán demostrar que:

- › Comprenden el concepto de sistemas de ecuaciones.
- › Aplican el concepto y los procedimientos para determinar la solución de los sistemas de ecuaciones.
- › Problematizan
 - Situaciones de la realidad.
 - Resuelven problemas de la realidad.

Ejemplo de actividad de evaluación:

Si fabrican 65 artículos en total y venden cada pulsera a \$ 1.000 y cada libreta a \$ 1.200 ¿Cuántas pulseras y cuántas libretas deben hacer para obtener \$ 71.000 con la venta, si el costo en materiales de cada pulsera es de \$ 300 y de cada libreta es de \$ 100? ¿cuánto dinero ganarán con esta venta?

GUÍA ESTUDIANTE

SISTEMAS DE ECUACIONES

Esta evaluación inicial tiene como propósito conocer tus aprendizajes previos, acerca de algunos aspectos relacionados con el tema que trabajaremos. Antes de comenzar, marca con una cruz, el recuadro que refleje tu nivel de conocimiento en relación con los sistemas de ecuaciones de 2×2 .

¿Cuánto sabes sobre SISTEMAS DE ECUACIONES?	<i>No lo conozco</i>	<i>Lo he escuchado, pero no lo entiendo</i>	<i>Lo entiendo más o menos, no lo podría explicar a otra persona</i>	<i>Lo puedo explicar a un compañero/a</i>
Operaciones básicas con polinomios.				
Resolución de ecuaciones de primer grado.				
Reconocer la función lineal y afín.				
Representación geométrica de la función lineal y afín.				

ACTIVIDAD 1

Lee y analiza la encuesta:

IV

Encuesta de hábito de actividad física y deportes en la población de 18 años y más

De acuerdo a la encuesta “las personas que practican pueden ser clasificadas en tres grupos, según la frecuencia con que realizan ejercicio físico y/o deportes: quienes lo hacen 3 o más veces a la semana, quienes lo hacen 2 veces a la semana y quienes declaran practicar una vez a la semana o 4 menos. Entre estos últimos se incluye a quienes que dicen hacerlo una vez a la semana, menos de una vez a la semana o que cuando practican lo hacen en sesiones que tiene una duración inferior a treinta minutos. En la tabla siguiente se puede apreciar la proporción de no practicantes y practicantes con distinto nivel de frecuencia respecto del total de población”:

FRECUENCIA DE LA PRÁCTICA	N	%
No practicantes	3.759	68,2
Realiza sesiones de menos de 30 minutos	10	0,2
Menos de 1 vez por semana	66	1,2
1 vez por semana	292	5,3
2 veces por semana	291	5,3
3 veces por semana	536	9,7
4 veces por semana	126	2,3
5 veces por semana	142	2,6
6 veces por semana	75	1,4
Todos los días	214	3,9
TOTAL	5.511	100

4. Fuente: <http://www.mindep.cl/wp-content/uploads/2016/07/Informe-Ejecutivo-Final.pdf>

ACTIVIDAD 1

Lee con detención el párrafo relacionado con los hábitos de actividad física.

En relación con las razones para practicar, el informe señala que:

“Al igual que en la medición de 2012, en 2015 se observan claras diferencias entre hombres y mujeres: el 44% de los hombres practica ejercicio físico y/o deportes por *entretención* (26% en las mujeres), mientras que entre las mujeres predominan quienes lo hacen para *mejorar su salud* (35% versus 27% en los hombres).”

Explica con tus palabras el significado de las siguientes afirmaciones extraídas del texto:

1. “En la tabla anterior se puede apreciar la proporción de no practicantes y practicantes con distinto nivel de frecuencia respecto del total de población”

2. “...el 44% de los hombres practica ejercicio físico y/o deportes por *entretención* (26% en las mujeres), mientras que entre las mujeres predominan quienes lo hacen para *mejorar su salud* (35% versus 27% en los hombres).”

3. ¿Qué información podrías inferir de la lectura de los textos y datos entregados relativos a la encuesta hecha por el MINDEP?

ACTIVIDAD 2

Observa las siguientes imágenes y responde las preguntas que están a continuación:

1. Trenes⁵
(imagen 1)



2. Cruce ferroviario⁶
(imagen 2)



5. Fuente: https://www.google.cl/search?q=cruce+del+tren+via+ferrea+con+cruce+vial&biw=1517&bih=681&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKewjF8M6issHQAhWlgZAKHVpUBrMQ_AUIBigB&dpr=0.9#tbn=isch&q=cruce+del+tren+con+via+ferrivairia&imgsrc=wCLoR8Q_CgbnXM%3A

6. Fuente: <http://curiosidades.com/wp-content/uploads/2013/09/gisborne-airport-16.jpg>

ACTIVIDAD 2

- › ¿Qué relación existe entre las vías de ambos trenes (imagen 1)?

- › ¿Qué relación hay entre la pista del aeropuerto y las vías del tren (imagen 2)?

- › ¿Qué diferencia hay entre los pares de rectas de la imagen 1 y 2?

Expresa en una frase:

- › Características de rectas perpendiculares y paralelas.

A continuación se presenta una tabla con el resumen de los costos laborales por persona en base mensual.

Costos laborales totales por persona en base mensual⁷

Costo laboral total promedio por persona (mensual), por sexo, según tamaño de empresa				
TAMAÑO	TRABAJADORES			% COSTO M / COSTO H
	Hombres	Mujeres	Total	
10 a 49	519.442	367.0078	456.867	70,7
50 a 199	703.248	486.376	610.222	69,2
200 y más	1.039.004	663.683	876.352	63,9
TOTAL	758.077	518.400	656.283	68,4

- › Expresa de forma algebraica el promedio mensual de los hombres y las mujeres del primer intervalo de la tabla. Para ello debes completar la siguiente tabla, considerando que "y" representa la costa laboral total promedio por persona y "x" la cantidad de personas que reciben el sueldo en el mes.

Costo laboral total promedio por persona

	ECUACIÓN
Tamaño 1 a 49 Hombres	
Tamaño 1 a 49 Mujeres	

7. https://estudios.sernam.cl/documentos/?eNzc1NDY3-Encuesta_Remuneraciones_y_Costos_Mano_de_Obra...

ACTIVIDAD 2

1. Grafica las rectas anteriormente mencionadas.



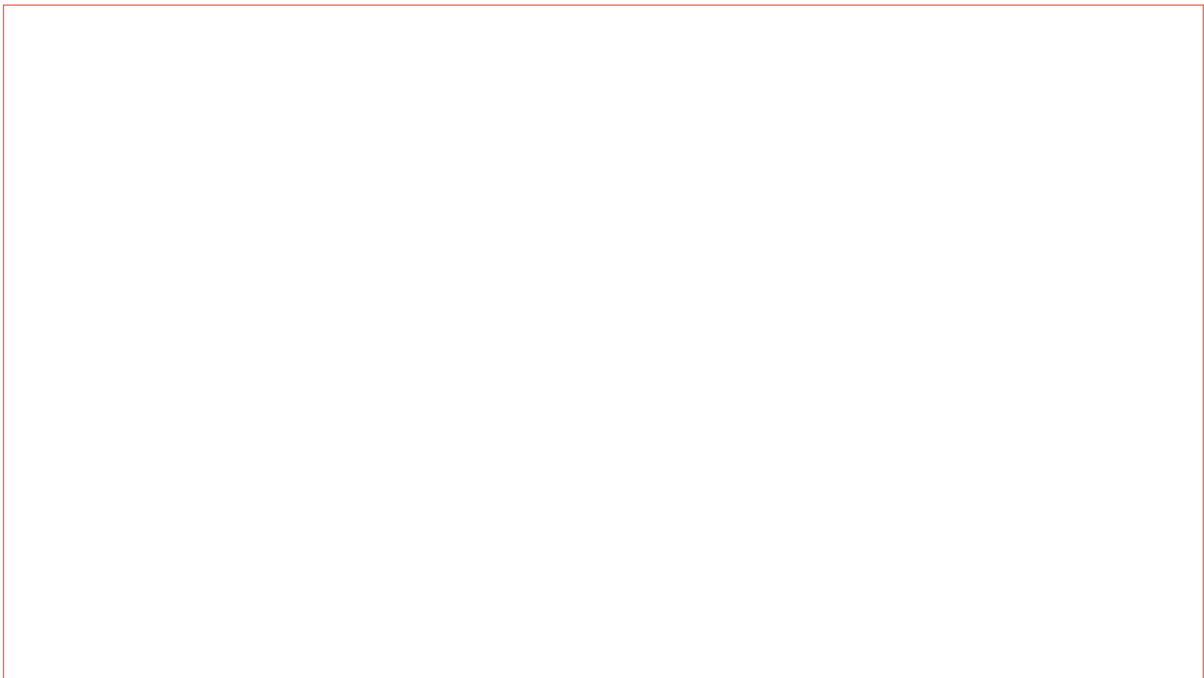
2. ¿Qué observas en la gráfica?
¿En qué punto se intersecan las rectas?



3. Registra los valores de "y" para cada una de las rectas cuando "x" toma los valores de 5 y 8 personas ¿Qué significan estos valores?



4. Discutan en grupo ¿cómo se interpreta el punto de intersección? ¿qué significa en el contexto del problema?



Veamos cómo vamos...

Observen que los datos de la tabla se refieren al costo laboral total promedio por persona. Esto quiere decir, por ejemplo, que “3 hombres, cada uno de ellos percibe un sueldo mensual de \$703.248 entonces el sueldo total es \$2.109.744” o que “El sueldo total es de \$2.109.744 esto quiere decir que 3 hombres, cada uno de ellos percibe un sueldo mensual de \$703.248”.

Con la información dada en la tabla se pueden responder las preguntas:

1. Si se desea calcular el sueldo total de 4 mujeres que perciben un ingreso de \$663.683 cada una y el sueldo total de 5 mujeres que perciben un ingreso de \$486.376 cada una ¿cuál grupo de mujeres percibe mayor ingreso?

2. ¿Cuál es la diferencia entre el sueldo de las mujeres que perciben un ingreso promedio de \$663.683 y las mujeres que perciben un ingreso promedio de \$486.376? Explica el procedimiento.

Para reflexionar...

Investiguen **(con su profesor/a de Lenguaje)** respecto al impacto de las desigualdades de sueldo por género que se generan en el país.

ACTIVIDAD 3

Sistema de ecuaciones en contexto

Considera el siguiente sistema de ecuación

$$\begin{aligned}x + y &= 1.450.000 \\ 2x + 3y &= 5.250.000\end{aligned}$$

- › Determina si la solución del sistema de ecuaciones (utilizando cualquiera de los 3 métodos explicados en clase: sustitución, reducción e igualación) es pertinente al problema planteado a continuación. Justifica tu respuesta.

Los sueldos de dos ingenieros suman \$ 1.450.000 y el doble del sueldo de uno más el triple del sueldo de otro equivale a \$ 5.250.000.

¿Cuál es el sueldo mensual de cada ingeniero?

- › ¿Es importante evaluar la pertinencia de las soluciones de un sistema de ecuaciones? ¿Por qué?

ACTIVIDAD 3

¿Dónde están las soluciones?

- › Grafica los sistemas de ecuaciones lineales (utilizando cualquiera de los 3 métodos explicados en clase: sustitución, reducción e igualación)

$$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 6x + 3y = 15 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 6y = 8 \\ 2x + 12y = 10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5x + 2y = 9 \\ 3x + y = 5 \end{cases}$$

Discute con tus compañeros/as las siguientes preguntas:

- › ¿Qué ocurre con la gráfica del primer sistema?

- › ¿Qué diferencia hay entre la gráfica del primer sistema y la del segundo ¿qué valores de x e y satisfacen el segundo sistema de ecuaciones?

- › ¿Qué puedes concluir respecto a las soluciones de estos tres sistemas de ecuaciones?

Para finalizar la actividad:

1. Cada uno de los grupos presentará los resultados y en conjunto analizarán las características de los datos y relaciones obtenidos.
2. Deberán completar la siguiente tabla describiendo, las principales características, de los conceptos indicados.

Conceptos	Características principales	Ejemplos
Ecuación lineal		
Plano cartesiano		
Recta		
Pendiente		
Rectas secantes		
Rectas coincidentes		
Rectas paralelas		
Sistema de ecuaciones lineales		

ACTIVIDAD 3

- › Al resolver un sistema de ecuaciones lineales se pueden encontrar distintos escenarios ¿cuáles son los casos posibles con respecto a la solución del sistema? ¿qué significa cada uno de ellos?

- › Al resolver un sistema de ecuaciones ¿por qué es importante evaluar la pertinencia de las soluciones de acuerdo con el contexto?

- › El costo laboral promedio de las mujeres que trabajan en la empresa es de \$ 663.683 y el costo laboral promedio de los hombres es de \$ 1.039.004. Interpreta la intersección de ambas rectas.

Finalmente, considera la siguiente situación.

Si fabrican 65 artículos en total y venden cada pulsera a \$ 1.000 y cada libreta a \$ 1.200 ¿Cuántas pulseras y cuántas libretas deben hacer para obtener \$ 71.000 con la venta, si el costo en materiales de cada pulsera es de \$ 300 y de cada libreta es de \$ 100? ¿Cuánto dinero ganarán con esta venta?

Para resolver puedes seguir estos pasos:

a) Identifica las incógnitas. $x =$ $y =$

b) Plantea una ecuación con el número de artículos. = 65

c) Plantea la 2ª ecuación con los precios de los artículos. $x +$ $y =$

d) Resuelve el sistema de 2 ecuaciones y completa. $x =$ $y =$

e) Responde al problema: Deben fabricar pulseras y libretas.

Por la venta obtienen \$

Costo de materiales \$ Ganancia \$

Responde nuevamente el cuadro inicial, marcando con una X el recuadro que refleje tu nivel de conocimiento en relación con los sistemas de ecuaciones de 2×2 .

¿Cuánto sabes sobre SISTEMAS DE ECUACIONES?	<i>No lo conozco</i>	<i>Lo he escuchado, pero no lo entiendo</i>	<i>Lo entiendo más o menos, no lo podría explicar a otra persona</i>	<i>Lo puedo explicar a un compañero/a</i>
Operaciones básicas con polinomios.				
Resolución de ecuaciones de primer grado.				
Reconocer la función lineal y afín.				
Representación geométrica de la función lineal y afín.				

Compara estas respuestas, con las que diste en la primera página de esta guía ¿cómo ha cambiado tu aprendizaje?

