



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

**Trabajo de Grado II**

**Elaboración de Instrumentos de Evaluación Diagnóstica, para  
medir los aprendizajes de los(as) estudiantes de Primero y  
Segundo Año de Enseñanza Media en el sector de Matemática.**

**Profesora: Rocío Riffo San Martín**

**Alumnos: Brito, María**

**Pérez, Yenny**

**Espinoza, Carlos**

**Punta Arenas – Chile, 2018**



<b>Índice</b>	
<b><i>Resumen</i></b>	<b>4</b>
<b><i>Introducción</i></b>	<b>5</b>
<b><i>Marco Teórico</i></b>	<b>7</b>
La Evaluación: dilema de la autenticidad	7
La Evaluación: enfoque en competencias	9
La Evaluación: proceso dinámico y continuo	11
La Evaluación Inicial o Diagnóstica	11
<b><i>Marco Contextual</i></b>	<b>13</b>
<b><i>Diseño y aplicación de instrumentos</i></b>	<b>15</b>
Planificación del instrumento	15
Diseño del instrumento	17
Construcción del instrumento	25
Tablas de especificaciones de los instrumentos de evaluación diagnóstica de matemática para 1° y 2° Medio	26
Validación del proceso	30
<b><i>Presentación de los resultados</i></b>	<b>31</b>
Primero Medio B	31
Segundo Medio B	32
<b><i>Análisis de los resultados</i></b>	<b>33</b>
Primero Medio B	33
Segundo Medio B	35
<b><i>Propuestas remediales</i></b>	<b>37</b>
Acciones remediales del área matemática para primero medio	38
Acciones remediales del área matemática para segundo medio	40
<b><i>Bibliografía</i></b>	<b>42</b>
<b><i>Anexos</i></b>	<b>44</b>

## Resumen

El trabajo de grado II presenta una investigación de carácter cuantitativa, cuyo propósito fundamental es la elaboración de instrumentos de evaluación, que permitan realizar un diagnóstico integral de los aprendizajes de los(as) estudiantes de NM1 y NM2 en el sector de matemática. Esta herramienta espera contribuir con información que oriente la planificación y el trabajo que realizan los equipos interdisciplinarios para apoyar a los estudiantes en el área académica.

Este estudio se realizó sobre una muestra de 75 estudiantes que cursaron primero y segundo año de enseñanza media en el año 2020, en la Escuela Pedro Pablo Lemaitre Sede de Enseñanza Media, de la comuna de Punta Arenas, Región de Magallanes y Antártica Chilena.

## **Introducción**

El Trabajo de Grado II, forma parte de las diferentes actividades a realizar para optar al Magíster en Educación mención Currículum y Evaluación basado en Competencias.

Los objetivos principales del Trabajo de Grado II son:

### **Objetivo General**

- Diseñar una propuesta pedagógica de mejoramiento integral para la unidad educativa, usando como base el análisis de los resultados de los instrumentos de evaluación diagnóstica de matemática, aplicados en los niveles NM1 y NM2.

### **Objetivos específicos:**

- Elaborar instrumentos de evaluación diagnóstica en el área de matemática de manera eficaz a través de la recolección de datos y de información evidenciable.
- Analizar los resultados de cada uno de los instrumentos aplicados y proponer remediales efectivos de implementación a corto y mediano plazo.

Los instrumentos de evaluación diagnóstica que se mencionan fueron diseñados por el Departamento de Matemática y se aplicaron en los niveles NM1 y NM2 del Subsector de Matemática de la Escuela Pedro Pablo Lemaitre Sede Enseñanza Media, de la ciudad de Punta Arenas. La muestra se considera variable, ya que su relación directa con la asistencia de los(as) estudiantes, permitió una aplicación y posterior registro de análisis de un 95% de los estudiantes matriculados en el SIGE al inicio del año académico 2020.

El tipo de evaluación diagnóstica aplicada fue una prueba de selección única, adjunta en anexos. Finalmente señalar que el proceso de tabulación se realizó utilizando planillas en excel, para el cálculo y análisis de los indicadores.

El proceso de diseño, aplicación y análisis de los instrumentos de evaluación diagnóstica de matemática para NM1 y NM2, se realizó al inicio del año académico 2020, en formato presencial y de acuerdo a la planificación y calendarización que se presenta en el capítulo diseño y aplicación de instrumentos de evaluación.

## **Marco Teórico**

### **La Evaluación: dilema de la autenticidad**

Históricamente la evaluación se ha concebido como un proceso que busca medir y calificar el desempeño de los(as)estudiantes, en relación al avance curricular de los programas de estudio y en virtud de una calificación llamada nota. Este enfoque es netamente cuantitativo y solo nos permite identificar la cantidad de conocimientos que los(as) estudiantes han adquirido o que en su defecto logran recordar. Para Lafourcade (2001) la evaluación es: "La etapa del proceso educativo que tiene como finalidad comprobar, de manera sistemática, en qué medida se han logrado los objetivos propuestos con antelación". Dicho de otro modo, debemos entender que la evaluación sería un proceso sistemático, destinado a lograr cambios permanentes y dinámicos, que en base a metas definidas en forma concreta, precisa, social e individualmente aceptables; permitiran una trayectoria socioprofesional exitosa.

Tal es la costumbre pedagógica-social que hemos generado, que mensualmente el sistema escolar genera informes de calificaciones numéricas y cientos de estudiantes ven mermadas sus capacidades a una nota y no ha un proceso permanente de evaluación. Adicionalmente, es claro percibir que muchos profesores se resisten a modificar sus prácticas evaluativas.

Sin embargo, la evaluación es mucho más que eso. Cayetano Estévez (1997) indica que: "la evaluación integral por procesos es aquella que busca una valoración cualitativa, permanente, integral, ... analizando la práctica educativa del estudiante en su totalidad y en la dinámica misma de su proceso" (p. 45). Desde esta perspectiva, se debe considerar la evaluación como un elemento inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y a la condición humana ya que permite

participar directamente, potenciando, ejercitando, corrigiendo, reforzando y desarrollando aprendizajes significativos con la mediación directa y acompañamiento del profesor quien, seleccionando los mejores instrumentos de evaluación, podrá evidenciar los progresos de los(as) estudiantes y detectar sus dificultades para realizar las adecuaciones necesarias en sus planificaciones de acuerdo a las necesidades particulares de ellos(as).

Por otro lado Shmieder, (1966) plantea que: "La evaluación deberá servir..., para reorientar y planificar la práctica educativa. Conocer lo que ocurre en el aula a partir de los procesos pedagógicos empleados y su incidencia en el aprendizaje del alumno, reorientando cuantas veces fuere necesario los procesos durante su desarrollo...". Es en este punto en donde debemos considerar tanto la postura de Shmieder como lo que propone De la Orden<sup>1</sup>, (1989): "La evaluación, al prescribir realmente los objetivos de la educación, determina, en gran medida... lo que los alumnos aprenden y cómo lo aprenden, lo que los profesores enseñan y cómo lo enseñan, los contenidos y los métodos; en otras palabras, el producto y el proceso de la educación... querámoslo o no, de forma consciente o inconsciente, la actividad educativa de alumnos y profesores está en algún grado canalizada por la evaluación." Ambos autores con dos décadas de diferencia, establecen que la evaluación como proceso intrínseco de la práctica pedagógica, debe considerar siempre la reorientación y las oportunidades de mejora constante, que ofrecen los instrumentos evaluativos, dejando entrever que no resulta pertinente enjuiciar un proceso de manera tan tajante, como lo hace una calificación. Será entonces que, ¿el sistema educativo, en vez de potenciar las habilidades de los(as) estudiantes, simplemente los coharta y los limita?

Para reforzar la interrogante que se plantea, es necesario conocer por ejemplo, lo que plantea Mabel y Medina (2000): "La evaluación auténtica contribuye a aumentar la probabilidad de que todos los alumnos aprendan, pues

evaluación se considera como un aspecto inseparable de la enseñanza y del aprendizaje”. Esta autora, propone una serie de principios que conciben y a la vez describen específicamente su propuesta.

El primero de ellos, establece que una Evaluación Auténtica (desde ahora EVAA), es un hito cuyo propósito busca mejorar la calidad de los aprendizajes desde la relación permanente y dinámica con la enseñanza. Además la EVAA vista desde un prisma colaborativo, plantea que no solo deben participar del proceso los(as) profesores, sino que también, los(as) estudiantes de manera responsable, consciente y con miras a la mejora constante. Otro punto que se destaca de esta propuesta es el favorecimiento de la autonomía en el aprendizaje y la metacognición; privilegiando la actividad y la interacción que se da en el aula entre los(as) estudiantes, tanto como sus características, conocimientos previos, contexto donde ocurre el aprendizaje y las estrategias que se utilizan.

Desde el prisma matemático, también es importante mencionar la alta valoración del error, como fuente de guía para el desarrollo del proceso de aprendizaje, entregando las oportunidades para todos(as) los(as) estudiantes.

### **La Evaluación: enfoque en competencias**

“La evaluación de los aprendizajes es un proceso constante de producción de información para la toma de decisiones, sobre la mejora de la calidad de la educación en un contexto humano social, mediante sus funciones diagnóstica, formativa y sumativa” (Segura, 2009, p.1). Tal como se menciona anteriormente, la evaluación cuantitativa de los aprendizajes; y la propia asignación de una calificación a los supuestos saberes del los(as) estudiantes, resulta plenamente insuficiente para los efectos de promover resultados auténticos de aprendizaje.

Es necesario entonces, diversificar las estrategias de evaluación, y los instrumentos cuyo origen plural, se enfoque además, en la particularidad de cada uno(a) de los(as) estudiantes, a fin de plantear acciones remediales de impacto proactivo en el conjunto integrado de habilidades, conocimientos, actitudes y virtudes que permiten enfrentar diferentes requerimientos en contextos diversos a través de la movilización y combinación de recursos (personales y del entorno) para desempeñarse satisfactoriamente ante una situación.

Un proceso de evaluación basada en competencias implica entonces, abordar por ejemplo, la pertinencia de los programas de estudios mediante la organización del currículum y planes en función de su vinculación con los intereses y las potencialidades de los(as) estudiantes. Así mismo implica, utilizar métodos didácticos que permitan a los estudiantes construir conocimientos a través de un proceso de aprendizaje sistemático y ordenado; generando redes de trabajo alineados, dando cabida a una interacción óptima entre los objetivos y los instrumentos evaluativos, posibilitando la evaluación sistemática del proceso de aprendizaje de los(as) estudiantes.

Argudín (2006, p. 67) detalla: “En la educación en competencias, la evaluación debe ser una experiencia integradora de desarrollo, que permita al estudiante ampliar sus propias fortalezas. Por lo que es necesario que los procesos de evaluación sean parte integral del currículum que asegure a los alumnos una guía apropiada que permita mejorar la experiencia y su desarrollo”. Este sistema entonces, ofrece información relevante para la toma de decisiones, ofreciendo diversas y variadas oportunidades para el más alto desempeño de una competencia. Por otra lado, direcciona y promueve la reflexión de la propia práctica pedagógica, dando la oportunidad para reprogramar y mejorar las estrategias subsiguientes, en función del logro de los resultados de aprendizaje propuestos.

Se considera imprescindible entonces, traer a colación el concepto de aprendizaje significativo, a raíz de lo que plantea (González, 1991, p. 67) : “Cuando el aprendizaje tiene significado para la persona, se integra a ella, por lo tanto no se olvida y puede aplicarse prácticamente a la vida diaria (...). Este tipo de aprendizaje siempre implica un contenido afectivo (...) el ser humano es una unidad indivisible que debe funcionar en forma integral” . Así, valorar y concientizar a nuestros estudiantes sobre la objetividad y validez de su aprendizaje, debiese ser la génesis de todo proceso pedagógico.

### **La Evaluación: proceso dinámico y continuo**

La efectividad de la evaluación es posible medirla en la medida que permite recoger información sobre los logros de los(as) estudiantes y de las estrategias y actividades implementadas por los(as) profesores con el propósito de fortalecer los aprendizajes significativos y mejorar las prácticas pedagógicas. Lo anterior implica que este proceso debe ser continuo, en todos los momentos del proceso de enseñanza y aprendizaje.

La globalidad del proceso, se evidenciará en la medida que todos subsistemas evaluativos que circundan el aprendizaje, se ejecuten de manera sistemática y no como componentes aislados, de evaluación diagnóstica, formativa y sumativa. Desde la mirada de Vigotsky, la prueba servirá para acompañar a los alumnos en el aprendizaje y establecer desafíos creativos a su conocimiento”. (Vigotsky, año citado en Baquero, 1996, p. 105).

De los tres momentos evaluativos que se han mencionado se hará referencia a la evaluación inicial o diagnóstica, tema central de este trabajo.

### **La Evaluación Inicial o Diagnóstica**

Zabala (1993) se pregunta: "¿qué saben los estudiantes en relación a lo que se les quiere enseñar?, ¿qué experiencias han tenido?, ¿qué son capaces de aprender?, ¿cuáles son sus intereses?, ¿cuáles son sus estilos de aprendizaje?". Esta evaluación se aplica al comienzo del ciclo educativo y tiene una función netamente formativa. Por medio de ella se puede conocer el punto de partida en que se encuentra el(a) alumno(a) en relación a sus pares y le permite al(a) docente planificar con más acierto las actividades que permitan el logro de aprendizajes significativos.

Conocer las conductas de entradas, es que ha resultado útil aplicar la evaluación diagnóstica, al inicio del año académico, o al comenzar una unidad didáctica o al final de un periodo de tiempo. En un principio otorga datos de los conocimientos y es imprescindible para iniciar cualquier cambio educativo, para decidir los objetivos que se quieren y se pueden conseguir.

Existe una diversidad de instrumentos que se pueden aplicar, sin embargo, generalmente dependen de la creatividad del(a) docente, siendo los más comunes las pautas de observación y las pruebas con ítem de completación, selección única o resolución de problemas, para el caso del área de matemática, que provee este trabajo.

En síntesis, y considerando lo que plantea Tejedor Gómez (1996): "la evaluación inicial se constituye en un referente para conjugar los requerimientos prácticos de la evaluación formativa y la atención a la diversidad", es posible señalar que la evaluación, en su rol diagnóstico determina el nivel de conocimiento que los (as) estudiantes manejan respecto a su nuevo aprendizaje. Además, proporciona el grado de dominio de conocimientos, habilidades y destrezas previas y necesarias para el aprendizaje que se iniciará, otorgando la posibilidad de establecer remediales. Además, es necesario precisar, que los resultados se informan según niveles de logro y no con una calificación.

## **Marco Contextual**

El establecimiento educacional nace el año 1954 por la obra benefactora del ilustre ciudadano Sr. Pedro Pablo Lemaitre, motivo por el cual el establecimiento educacional lleva su nombre, quien donó el terreno y la propiedad para albergar niñas en situación económica y social irregular, dando origen al Internado que posteriormente constituyó la Escuela Hogar N° 28. El funcionamiento educacional se inicia sólo con niñas internas y en el año 1959 comienza la incorporación de alumnos externos al internado producto del crecimiento de la población escolar.

En el año 1994 se integran los niños(as) autistas y disfásicos consolidándose en un Proyecto de Integración Comunal. Con los años la cobertura se amplía con la incorporación de estudiantes del sector norte de la ciudad y en el año 1999 el establecimiento se integra a la Jornada Escolar Completa Diurna (JECD),

En el año 2016 se presentan los antecedentes a Secretaría Ministerial de Educación para ingresar a enseñanza media de manera progresiva de carácter Científico-Humanista en dependencias de la escuela, ubicada en calle Ovejero 0265. Al año siguiente, la modalidad enseñanza media se traslada a las dependencias del Liceo Sara Braun desocupadas, específicamente el pabellón de calle Jorge Montt s/n, el cual fue facilitado en comodato y de manera indefinida a nuestro establecimiento durante el periodo de formulación, diseño y construcción de un nuevo edificio ubicado en el terreno donde se encuentra la Enseñanza Básica.

El año 2020 la Escuela Pedro Pablo Lemaitre cuenta con dos cursos en todos los niveles desde Pre-Kinder a IV año medio, con una matrícula actual de 931

estudiantes, distribuidos en 4 cursos de educación parvularia, 16 cursos de enseñanza básica, y 8 cursos de enseñanza media con un promedio de 35 alumnos por sala de clases.

Frente a la situación escolar actual el desafío del establecimiento es mejorar los resultados académicos, buscando nuevas estrategias y metodologías pedagógicas que respeten la diversidad del alumnado, mantener a los alumnos de 8° año básico en la enseñanza media y posicionarla como una oferta educativa atractiva para la comunidad magallánica, fomentando los sellos educativos.

## Diseño y aplicación de instrumentos

### Planificación del instrumento

Esta investigación como proceso sistemático, evidentemente da cuenta de procedimientos, resultados y, como consecuencia lógica, de conclusiones. Esto considerando que la mera recopilación de datos y/o tabulación, no constituyen por sí solos una base legítima de estudio y de toma de decisiones.

Para la sistematización de la investigación se consideraron los procesos de la investigación científica, fundamentalmente del las ciencias y que parte de una realidad, la analiza, formula hipótesis y fundamenta nuevas propósitos.

Durante el desarrollo de este proceso se realizó un diseño previo de una estructura básica para que la investigación realizada pueda fundamentarse y centrarse en el conocimiento de la realidad concreta con la cual trabajamos.

En función de lo anteriormente mencionado, el esquema del proceso de diagnóstico se plantea de acuerdo a lo siguiente:

Acción/Etapa	Responsables	Marzo 2020										
		2	3	4	5	6	9	10	11	12	13	
1. Planificación, diseño y construcción de los instrumentos de evaluación diagnóstica de matemática para los niveles NM1 y NM2.	Departamento de Matemática	X	X	X								
2. Validación, impresión y programación del proceso de evaluación diagnóstica de matemática para los niveles NM1 y NM2.	Unidad Técnica Pedagógica				X	X						

3. Aplicación de la evaluación diagnóstica de matemática para los niveles NM1 y NM2.	Profesores de la asignatura de matemática de NM1 y NM2						X	X				
4. Recolección, tabulación y representación de la información obtenida utilizando planillas excel.	Profesores de la asignatura de matemática de NM1 y NM2						X	X	X	X		
5. Interpretación, análisis y redacción de informe con propuestas de mejora.	Departamento de Matemática								X	X	X	

Tabla 1. Carta Gantt del Proceso de Evaluación Diagnóstica de Matemática para NM1 y NM2 2020.

Para conocer en detalle cómo se vivenció la experiencia de estos pasos, a continuación se describen los aspectos más relevantes de cada uno de ellos.

### Diseño del instrumento

De acuerdo a la realidad educativa de la institución, la investigación está focalizada en Primer y Segundo año de enseñanza media, direccionando la elaboración de los instrumentos diagnósticos en función de los ejes y habilidades recomendadas por el MINEDUC. Las habilidades que se consideraron fueron: resolver problemas, argumentar y comunicar, modelar y representar. Y los ejes que

nutren la evaluación de manera más específica fueron: números, álgebra, geometría y probabilidad y estadística.

## **Habilidades de Matemática**

### **A) Habilidad: Resolver problemas**

- a. Resolver problemas utilizando estrategias como las siguientes:
  - i. simplificar el problema y estimar el resultado.
  - ii. descomponer el problema en subproblemas más sencillos
  - iii. buscar patrones
  - iv. usar herramientas computacionales
- b. Evaluar el proceso y comprobar resultados y soluciones dadas de un problema matemático.
- c. Utilizar lenguaje matemático para identificar sus propias ideas o respuestas.

### **B) Habilidad: Argumentar y comunicar**

- a. Describir relaciones y situaciones matemáticas usando lenguaje matemático, esquemas y gráficos.
- b. Explicar
  - i. soluciones propias y los procedimientos utilizados
  - ii. demostraciones de resultados mediante definiciones, axiomas, propiedades y teoremas
  - iii. generalizaciones por medio de conectores lógicos y cuantificadores utilizándolos apropiadamente
- c. Fundamentar conjeturas usando lenguaje algebraico para comprobar o descartar la validez de los enunciados.
- d. Realizar demostraciones simples de resultados e identificar en una demostración, si hay saltos o errores.

### **C) Habilidad: Modelar**

- a. Usar modelos, utilizando un lenguaje funcional para resolver problemas cotidianos y para representar patrones y fenómenos de la ciencia y la realidad.
- b. Seleccionar modelos e identificar cuando dos variables dependen linealmente ó afinmente en un intervalo de valores.
- c. Ajustar modelos, eligiendo los parámetros adecuados para que se acerque más a la realidad.
- d. Evaluar modelos, comparándolos entre sí y con la realidad y determinando sus limitaciones.

### **D) Habilidad: Representar**

- a. Elegir o elaborar representaciones de acuerdo a las necesidades de la actividad, identificando sus limitaciones y validez de éstas.
- b. Transitar entre los distintos niveles de representación de funciones.
- c. Organizar, analizar y hacer inferencias acerca de información representada en tablas y gráficos.
- d. Representar y ejemplificar utilizando analogías, metáforas y situaciones familiares para resolver problemas.

## **Ejes de Matemática**

### **a) Eje Números**

1° Medio

OA1 Calcular operaciones con números racionales en forma simbólica.

OA2 Mostrar que comprenden las potencias de base racional y exponente entero:

- transfiriendo propiedades de la multiplicación y división de potencias a los ámbitos numéricos correspondientes
- relacionándolas con el crecimiento y decrecimiento de cantidades
- resolviendo problemas de la vida diaria y otras asignaturas.

## 2° Medio

OA1 Realizar cálculos y estimaciones que involucren operaciones con números reales:

- utilizando la descomposición de raíces y las propiedades de las raíces
- combinando raíces con números racionales
- resolviendo problemas que involucren estas operaciones en contextos diversos.

OA2 Mostrar que comprenden las relaciones entre potencias, raíces enésimas y logaritmos:

- comparando representaciones de potencias de exponente racional con raíces enésimas en la recta numérica.
- convirtiendo raíces enésimas a potencias de exponente racional y viceversa.
- describiendo la relación entre potencias y logaritmos
- resolviendo problemas rutinarios y no rutinarios que involucren potencias, logaritmos y raíces enésimas.

## **b) Eje Álgebra y Funciones**

### 1° Medio

OA3 Desarrollar los productos notables de manera concreta, pictórica y simbólica:

- transformando productos en sumas y viceversa
- aplicándolos a situaciones concretas

- completando el cuadrado del binomio
- utilizándolos en la reducción y desarrollo de expresiones algebraicas

OA4 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.

2° Medio

OA3 Mostrar que comprenden la función cuadrática  $f(x) = ax^2 + bx + c$  : ( $a \neq 0$ ) • reconociendo la función cuadrática  $f(x) = ax^2$  en situaciones de la vida diaria y otras asignaturas

- representándola en tablas y gráficos de manera manual y/o con software educativo
- determinando puntos especiales de su gráfica
- seleccionándola como modelo de situaciones de cambio cuadrático de otras asignaturas, en particular de la oferta y demanda.

OA4 Resolver, de manera concreta, pictórica y simbólica o usando herramientas tecnológicas, ecuaciones cuadráticas de la forma:

- $ax^2 = b$
- $(ax + b)^2 = c$  •  $ax^2 + bx = 0$  •  $ax^2 + bx = c$  ( $a, b, c$  son números racionales,  $a \neq 0$ )

### c) Eje: Geometría

1° Medio

OA6 Desarrollar la fórmula de los valores del área y del perímetro de sectores y segmentos circulares respectivamente, a partir de ángulos centrales de  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $120^\circ$  y  $180^\circ$ , por medio de representaciones concretas.

OA7 Desarrollar las fórmulas para encontrar el área de la superficie y el volumen del cono:

- desplegando la red del cono para la fórmula del área de superficie • experimentando de manera concreta para encontrar la relación entre el volumen del cilindro y el cono
- aplicando las fórmulas a la resolución de problemas geométricos y de la vida diaria.

OA8 Mostrar que comprenden el concepto de homotecia:

- relacionándola con la perspectiva, el funcionamiento de instrumentos ópticos y el ojo humano
- midiendo segmentos adecuados para determinar las propiedades de la homotecia
- aplicando propiedades de la homotecia en la construcción de objetos, de manera manual y/o con software educativo
- resolviendo problemas de la vida cotidiana y de otras asignaturas.

OA9 Desarrollar el teorema de Tales mediante las propiedades de la homotecia, para aplicarlo en la resolución de problemas.

OA10 Aplicar propiedades de semejanza y de proporcionalidad a modelos a escala y otras situaciones de la vida diaria y otras asignaturas.

OA11 Representar el concepto de homotecia de forma vectorial, relacionándolo con el producto de un vector por un escalar, de manera manual y/o con software educativo.

2° Medio

OA7 Desarrollar las fórmulas del área de la superficie y del volumen de la esfera:

- conjeturando la fórmula
- representando de manera concreta y simbólica, de manera manual y/o con software educativo
- resolviendo problemas de la vida diaria y de geometría.

OA8 Mostrar que comprenden las razones trigonométricas de seno, coseno y tangente en triángulos rectángulos:

- relacionándolas con las propiedades de la semejanza y los ángulos • explicándolas de manera pictórica y simbólica, de manera manual y/o con software educativo
- aplicándolas para determinar ángulos o medidas de lados
- resolviendo problemas geométricos y de otras asignaturas.

OA9 Aplicar las razones trigonométricas en diversos contextos en la composición y descomposición de vectores y determinar las proyecciones de vectores.

#### **d) Eje: Probabilidad y estadística**

1° Medio

OA12 Registrar distribuciones de dos características distintas, de una misma población, en una tabla de doble entrada y en una nube de puntos.

OA13 Comparar poblaciones mediante la confección de gráficos “xy” para dos atributos de muestras, de manera concreta y pictórica:

- utilizando nubes de puntos en dos colores
- separando la nube por medio de una recta trazada de manera intuitiva

OA14 Desarrollar las reglas de las probabilidades, la regla aditiva, la regla multiplicativa y la combinación de ambas, de manera concreta, pictórica y simbólica, de manera manual y/o con software educativo, en el contexto de la resolución de problemas.

OA15 Mostrar que comprenden el concepto de azar:

- experimentando con la tabla de Galton y con paseos aleatorios sencillos de manera manual y/o con software educativo
- realizando análisis estadísticos, empezando por frecuencias relativas
- utilizando probabilidades para describir el comportamiento azaroso
- resolviendo problemas de la vida diaria y de otras asignaturas.

2° Medio

OA10 Mostrar que comprenden las variables aleatorias discretas:

- definiendo la variable
- determinando los posibles valores de la incógnita
- calculando su probabilidad
- graficando sus distribuciones

OA11 Utilizar permutaciones y la combinatoria sencilla para calcular probabilidades de eventos y resolver problemas.

OA12 Mostrar que comprenden el rol de la probabilidad en la sociedad:

- revisando informaciones de los medios de comunicación
- identificando suposiciones basadas en probabilidades
- explicando cómo una probabilidad puede sustentar suposiciones opuestas
  - explicando decisiones basadas en situaciones subjetivas o en probabilidades



## Construcción del instrumento

La evaluación diagnóstico contempla 4 ejes en ambos niveles, teniendo 60 minutos para su resolución y considerando un puntaje total de 50 puntos. A continuación, una tabla descriptiva que resume la información:

Eje	Ítem	Cantidad de preguntas	Puntaje por pregunta	Puntaje total del eje
<b>Números</b>	Selección	5	2	10
<b>Álgebra</b>	única	5	2	10
<b>Geometría</b>		5	3	15
<b>Probabilidad y estadística</b>		5	3	15

Finalmente es importante recalcar que todos los instrumentos de evaluación diagnóstica anteriormente descritos consideraron para la obtención del nivel de logro, un 60% de exigencia. A continuación una imagen que representa la tabla de conversión de puntaje a nivel de logro que se utilizó para esta evaluación:

Puntaje	%	Nivel de logro	Puntaje	%	Nivel de logro	Puntaje	%	Nivel de logro	Puntaje	%	Nivel de logro
0	0	No logrado	15	30	Por lograr	30	60	Medianamente Logrado	41	82	Logrado
1	2		16	32		31	62		42	84	
2	4		17	34		32	64		43	86	
3	6		18	36		33	66		44	88	
4	8		19	38		34	68		45	90	
5	10		20	40		35	70		46	92	
6	12		21	42		36	72		47	94	
7	14		22	44		37	74		48	96	
8	16		23	46		38	76		49	98	
9	18		24	48		39	78		50	100	
10	20		25	50		40	80				
11	22		26	52							
12	24		27	54							
13	26		28	56							
14	28	29	58								

Imagen 1: Tabla de conversión de puntaje a nivel de logro.

**Tablas de especificaciones de los instrumentos de evaluación diagnóstica de matemática para 1° y 2° Medio.**

<b>N</b>	<b>Eje</b>	<b>Habilidad</b>	<b>Indicadores de Evaluación Primero Medio</b>
1	Números	Representar	Identifican la ubicación de números racionales en la recta numérica.
2	Números	Resolver problemas	Calculan multiplicaciones de números enteros.
3	Números	Resolver problemas	Calculan raíces cuadradas exactas de números naturales.
4	Números	Resolver problemas	Calculan divisiones de números enteros.
5	Números	Representar	Identifican la ubicación aproximada de raíces no exactas de números naturales en la recta numérica.
6	Álgebra y Funciones	Modelar	Identifican ecuaciones de primer grado con coeficientes fraccionarios positivos que modelan diversas situaciones.
7	Álgebra y Funciones	Representar	Relacionan dos representaciones de una misma función lineal: gráfico con expresión algebraica.
8	Álgebra y Funciones	Resolver problemas	Resuelven problemas que requieren usar el modelo de una función lineal en diversos contextos
9	Álgebra y Funciones	Modelar	Identifican funciones lineales que modelan diversas situaciones
10	Álgebra y Funciones	Resolver problemas	Resuelven problemas que requieren resolver una ecuación de primer grado con coeficientes fraccionarios positivos

11 Geometría	Modelar	Identifican la imagen de una figura bajo una reflexión respecto a un eje coordenado.
12 Geometría	Resolver problemas	Calculan medidas desconocidas en triángulos rectángulos, usando el Teorema de Pitágoras.
13 Geometría	Argumentar y comunicar	Resuelven problemas que requieran calcular el área de la superficie total de cilindros.
14 Geometría	Modelar	Identifican la imagen bajo rotación de puntos, dados el centro y el ángulo de rotación.
15 Geometría	Resolver problemas	Calculan áreas de superficie de prismas.
Estadística y 16 probabilidad	Representar	Representan conjuntos de datos en un diagrama de cajón.
Estadística y 17 probabilidad	Argumentar y comunicar	Identifican el significado de percentiles de un conjunto de datos.
Estadística y 18 probabilidad	Argumentar y comunicar	Identifican manipulaciones para representar datos provenientes de diversos contextos en forma gráfica.
Estadística y 19 probabilidad	Representar	Identifican gráficos apropiados para representar información, de acuerdo con un propósito y contexto dados.
Estadística y 20 probabilidad	Modelar	Calculan percentiles en un conjunto de datos

<b>N</b>	<b>Eje</b>	<b>Habilidad</b>	<b>Indicadores de Evaluación Segundo Medio</b>
1	Números	Resolver problemas	Calculan potencias de base natural y exponente entero negativo.

2	Números	Resolver problemas	Calculan potencias de base negativa y exponente natural.
3	Álgebra y Funciones	Resolver problemas	Identifican el desarrollo de productos notables.
4	Álgebra y Funciones	Representar	Identifican la forma factorizada de productos notables
5	Álgebra y Funciones	Resolver problemas	Reducen expresiones algebraicas que involucran productos notables.
6	Álgebra y Funciones	Modelar	Identifican sistemas de ecuaciones lineales de 2x2 que modelan diversas situaciones.
7	Álgebra y Funciones	Resolver problemas	Resuelven sistemas de ecuaciones lineales de 2x2.
8	Geometría	Resolver problemas	Calculan áreas de superficie de conos.
9	Geometría	Resolver problemas	Calculan volúmenes de conos
10	Geometría	Modelar	Identifican razones entre segmentos usando la propiedad de conservación de razones de las homotecias.

11	Geometría	Resolver problemas	Calculan medidas desconocidas de trazos, usando el teorema de Tales.
12	Geometría	Resolver problemas	Calculan medidas en modelos a escala usando proporcionalidad.
13	Estadística y probabilidad	Argumentar y comunicar	Comparan probabilidades de eventos y argumentan su respuesta.

14 Estadística y Resolver	Calculan la probabilidad de la unión de dos eventos con intersección en diversas situaciones.	
15 Estadística y Resolver	Calculan la probabilidad de la unión de dos eventos sin intersección en diversas situaciones.	
16 Estadística y Resolver	Calculan probabilidades de eventos usando las reglas aditiva y multiplicativa.	
17 Números	Resolver problemas	Calculan potencias de base fraccionaria y exponente entero negativo.
18 Números	Resolver	Reducen expresiones numéricas usando propiedades de la multiplicación y división de potencias.
19 Números	Modelar	Usan potencias de base racional y exponente entero para modelar diversas situaciones.
20 Estadística y Resolver	Calculan la probabilidad de la unión de dos eventos con intersección en diversas situaciones.	

### Validación del proceso

Este trabajo se desarrolló durante la primera semana de marzo del año 2020, y contó con el apoyo de la Unidad Técnico Pedagógica, a cargo de la Sra. Patricia Gutiérrez Orellana, el departamento del área de matemática y el programa de integración escolar. Durante dos jornadas se validaron los instrumentos y se realizaron las adecuaciones respectivas con el objetivo planificar el proceso de aplicación del instrumento.

En este proceso se destaca el apoyo permanente del equipo directivo, en especial de la líder pedagógica y además el acompañamiento de los profesores

jefes que junto a nosotros explicaron a los estudiantes la importancia del trabajo que se desarrollaría, pudiendo ejecutar de este modo un trabajo de equipo efectivo y comprometido con la mejora de los aprendizajes de nuestros estudiantes.

## Presentacion de los resultados

### Primero Medio B

N	Apellidos	Nombre	NÚMERO	ÁLGEBRA Y FUNCIONES	GEOMETRÍA	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	PUNTAJE TOTAL	PORCENTAJE DE LOGRO	NIVEL
1	ALMONACID CARRILLO	DIEGO MARIANO	3	3	4	0	10	20%	NO LOGRADO
2	ARAQUE RONDON	CARLA GABRIELA	3	3	8	6	20	40%	POR LOGRAR
3	ARCAVA SALDIVIA	DANITZA SARAI-SARI SHULAMIT	0	6	1	13	20	40%	POR LOGRAR
4	BAÑADOS ORTIZ	MATÍAS ALEJANDRO	6	10	7	7	30	60%	MEDIANAMENTE LOGRADO
5	BARRERA BARRERA	BENJAMIN ALONSO	6	5	1	15	27	54%	POR LOGRAR
6	BENAVENTE NAVARRETE	MAYTE MIGUELINA	6	10	9	15	40	80%	LOGRADO
7	BERATTO BECERRA	JAEI YERMALLONI ELIETH	3	6	13	5	27	54%	POR LOGRAR
8	CABALLERO ZAMBRANO	MARIANGEL JASSIEL	3	1	6	6	16	32%	POR LOGRAR
9	CASTRO AMPUERO	BRANKO AQUILES	9	10	4	9	32	64%	MEDIANAMENTE LOGRADO
10	CHIGUAY MANCILLA	ROMINA IGNACIA	1	10	8	6	25	50%	POR LOGRAR
11	CORRAL VARGAS	ERICK IVAN GUILLERMO	0	8	8	2	18	36%	POR LOGRAR
12	CUERO SINISTERRA	ANDRES FELIPE	3	4	15	3	25	50%	POR LOGRAR
13	CUEVAS HERNANDEZ	DANIELA PAZ	9	3	8	13	33	66%	MEDIANAMENTE LOGRADO
14	DIAZ BARRIENTOS	MONSERRAT ESTEFANIA	0	5	6	7	18	36%	POR LOGRAR
15	DITTMAR ARBUNIC	STEPHANIA VALESKA	10	7	4	15	36	72%	MEDIANAMENTE LOGRADO
16	GALINDO CASTELBLANCO	PATRICIO IGNACIO	0	3	12	9	24	48%	POR LOGRAR
17	GALLARDO PÉREZ	GABRIELA FERNANDA	10	6	6	14	36	72%	MEDIANAMENTE LOGRADO
18	GONZALEZ VASQUEZ	MICAELA NOEMI	9	2	2	0	13	26%	NO LOGRADO
19	HERNANDEZ VILLARROEL	MATIAS BENJAMIN	2	4	0	14	20	40%	POR LOGRAR
20	JANSSON OJEDA	JORDY BASTIAN	7	0	0	9	16	32%	POR LOGRAR

21	JERIA GOMEZ	EMILIA MARIA DEL ROSARIO	6	5	15	3	29	58%	POR LOGRAR
22	LEYTON JIMENEZ	SOFIA PAZ	7	1	14	15	37	74%	MEDIANAMENTE LOGRADO
23	LORCA SOBARZO	JAVIERA ANDREA	1	6	7	5	19	38%	POR LOGRAR
24	MANCILLA MUÑOZ	ROMINA PAOLA	0	9	0	1	10	20%	NO LOGRADO
25	MASLE PEREZ	ARIEL IGNACIO	6	4	14	14	38	76%	MEDIANAMENTE LOGRADO
26	MENA ROJAS	FRANCISCA ALEJANDRA	2	2	14	13	31	62%	MEDIANAMENTE LOGRADO
27	NAHUELQUEN VARGAS	JOAQUIN ANTONIO	9	10	6	6	31	62%	MEDIANAMENTE LOGRADO
28	NAHUELQUIN VERA	CATALINA VITALIA	0	6	15	12	33	66%	MEDIANAMENTE LOGRADO
29	OJEDA PAILLACAR	CATALINA BEATRIZ	2	1	6	5	14	28%	NO LOGRADO
30	PACHECO GARCIA	PAULA SOFIA	1	0	11	1	22	44%	POR LOGRAR
31	PAREDES TRIVINO		2	8	13	14	37	74%	MEDIANAMENTE LOGRADO
32	PERALTA ULLOA		5	10	5	14	34	68%	MEDIANAMENTE LOGRADO
33	PEREZ NAVARRO		1	0	7	0	8	16%	NO LOGRADO
34	PEREZ TAPIA		7	2	9	14	32	64%	MEDIANAMENTE LOGRADO
35	RUDOLPH URIBE	JAVIERA CONSTANZA DENNISE ANINETTE CATALINA BELEN AXL KAMILO IVAN LUIS MARTÍN IGNACIO ROCCO ANTONELLA ANAS MELINA ROBERTO MANUEL	7	5	12	8	32	64%	MEDIANAMENTE LOGRADO
36	SALAZAR VIDAL		3	8	8	5	24	48%	POR LOGRAR
37	TORRES URIBE		0	6	4	5	15	30%	POR LOGRAR
38	VERA LEIVA		1	7	1	0	9	18%	NO LOGRADO
39	VERA SOTO	PABLO ANDRES	2	2	12	6	22	44%	POR LOGRAR

## Segundo Medio B

N	Apellidos	Nombre	NÚMEROS	ÁLGEBRA Y FUNCIONES	GEOMETRÍA	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	PUNTAJE TOTAL	PORCENTAJE DE LOGRO	NIVEL
1	ALMONACID VERA	HECTOR MIGUEL ANGEL	5	12	16	6	39	78%	MEDIANAMENTE LOGRADO
2	ALVAREZ MENA	KIARA NAHIR	9	1	9	1	4	80	LOGRADO
				1		1	0	%	
3	ARAVENA C/ÁRDENAS	VALENTINA NICOL	4	12	11	2	29	58%	POR LOGRAR
4	BALTRA ALVARADO	MARTINA IGNACIA	8	9	1	1	4	88	LOGRADO
				2	5	4		%	
5	BARRIA ARAYA	SEBASTIAN LUCIANO	8	5	16	5	34	68%	MEDIANAMENTE LOGRADO
6	BARRIA SANTANA	ALANIS JOHANA	1	6	9	1	3	76	MEDIANAMENTE LOGRADO
			2			1	8	%	
7	BASSALETTI ANDRADE	INES MARTINA	3	3	5	5	16	32%	POR LOGRAR
8	BURGOS YAKSIC	AMARO GONZALO	3	4	4	3	1	28	NO LOGRADO
							4	%	
9	BUSTAMANTE BARRIENTOS	RENATO ELIAS ADOLFO	13	5	16	1	35	70%	MEDIANAMENTE LOGRADO
10	CANARIO OJEDA	SEBASTIAN JAVIER	9	9	1	7	4	86	LOGRADO
				8			3	%	
11	CARDENAS PAREDES	CATALINA STHEPHANIE	4	3	18	11	36	72%	MEDIANAMENTE LOGRADO
12	CARO MORALES		1					62	MEDIANAMENTE LOGRADO
			2					%	
13	CERDA GALICIA		3					66%	MEDIANAMENTE LOGRADO
14	CHAVEZ NICOREO		5					50	POR LOGRAR
								%	
15	COFIAN CAMPOS		8					52%	POR LOGRAR
16	CORNEJO CARO		7					64	MEDIANAMENTE LOGRADO
								%	
17	DAVET PEREZ		8					50%	POR LOGRAR
18	DIAZ CARCAMO		3					54	POR LOGRAR
								%	
19	GELVIS ROSALES		6					28%	NO LOGRADO
20	GONZÁLEZ FICA		5					96	LOGRADO
								%	

21 GUERRERO ROSALES	NICOL VALERIA	6	6	7	80% LOGRADO		
	VALENTINA REIKO	5	18	7			
	KRISTOBALL DAMIAN	5	5	10			
	VICENTE CAMILO	5	10	3			
	CRISTOPHER ALONSO	8	6	11			
	BAYRON BRANDON	7	5	5			
	MATIAS STEFANO	13	6	5			
	WILYER ANDREY	4	3	1			
	VICENTE JOAQUIN	12	18	13			
	MARIA DE LOS ANGELES	12	16	9			
	JOAQUIN ISMAEL	10	16	14			
	THYARE ARACELLI	13	8	14			
	DAVID ANDRES	12	5	3			
	ESTEBAN IGNACIO	9	6	5			
	VALENTINA ANDREA	7	11	10			
	GABRIEL ALEJANDRO	5	5	5			
	MONSERRAT CRISTINA	10	12	7			
	MARIA FERNANDA DEL PILAR	3	8	15	6		
			31				
		33					
		25					
		26					
		32					
		25					
		27					
		14					
		48					
		40					
		48					
		38					
		26					
		23					
		38					
		20					
		33					
		32					
22	HEREDIA MORALES	8			96%	LOGRADO	
23	MANAO MUNOZ	3			76%	MEDIANAMENTE LOGRADO	
24	MIRANDA AGUERO	6			52%	POR LOGRAR	
25	MONTIEL PEREZ	3			46%	POR LOGRAR	
26	MUNOZ RUIZ	1			76%	MEDIANAMENTE LOGRADO	
		0					
27	OLIVARES BASTIAS	5			40%	POR LOGRAR	
28	OROBIO OJEDA	4			66%	MEDIANAMENTE LOGRADO	
29	PAVEZ VIDAL	3			64%	MEDIANAMENTE LOGRADO	
30	PINTO BUSTAMANTE	4	1	1	1	4	
			2	5	0	1	
					82%	LOGRADO	
31	SEGUEL LARENAS	4	3	5	10	22	
					44%	POR LOGRAR	

32	SOTO MARTINEZ	VANIA ARLETTE ALVARO FELIPE NICOLAS FELIPE RODRIGO IGNACIO MONSERRAT ALONDRA JAVIERA BELVÁN	6	9	6	4	2	50	POR LOGRAR
							5	%	
33	SOTO QUIJONES		5	13	15	6	39	78%	MEDIANAMENTE LOGRADO
34	VALENZUELA DELGADO		1	4	8	1	3	74	MEDIANAMENTE LOGRADO
			2			3	7	%	
35	VILLALOBOS ANDRADE		6	7	13	0	26	52%	POR LOGRAR
36	ZARAZOLA LARRANAGA	VALENTINA ABRIL	1	6	8	0	2	50	POR LOGRAR
			1			5	5	%	

## Análisis de los resultados

### Primero Medio B

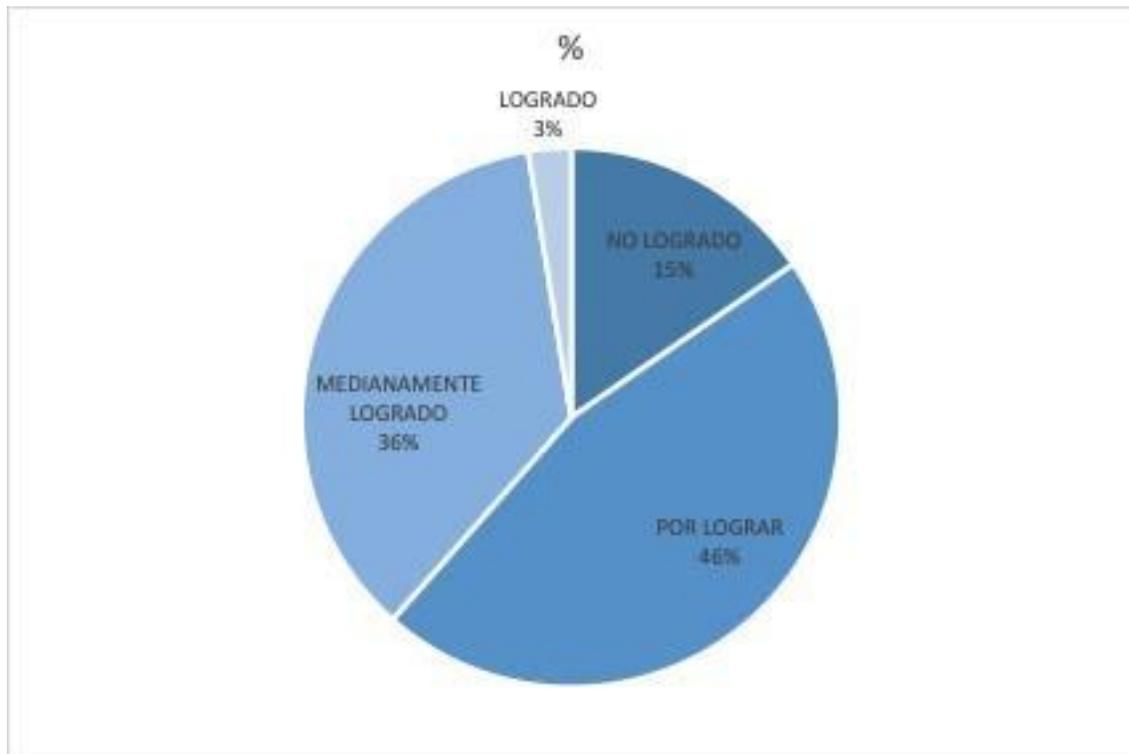


Gráfico 1: Resultados por nivel de logro obtenidos en la Prueba de Diagnóstico de Matemática del 1 Medio B, Marzo 2020.

De acuerdo al gráfico 1, es posible señalar lo siguiente:

- Del 100% de los estudiantes que rindieron la evaluación diagnóstico de matemática, sólo el 3% obtiene un nivel de logro esperado, en los cuatro ejes evaluados.
- El 61% de los(as) estudiantes que rindieron la evaluación, obtienen un nivel de logro No logrado y Por lograr, lo que corresponde a 24 estudiantes.
- Las variables que inciden en el desempeño de los(as) estudiantes, guardan relación con factores de tiempo, modelo de evaluación, cantidad de objetivos evaluados y que el 60% de los estudiantes de este nivel tiene continuidad desde la enseñanza básica, mientras que el 40% restante, proviene de otras escuelas básicas de la comuna.

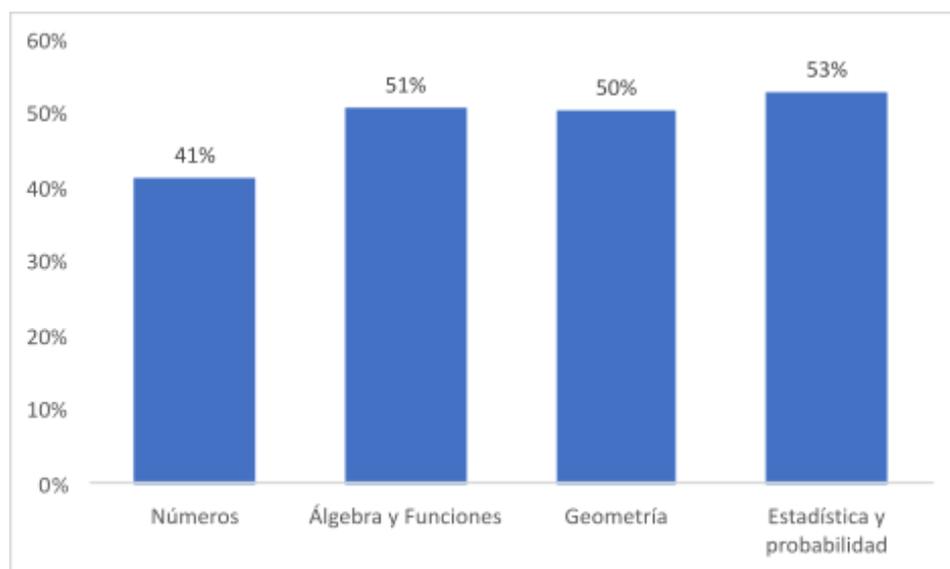


Gráfico 2: Resultados por eje obtenidos en la Prueba de Diagnóstico de Matemática del 1 Medio B, Marzo 2020.

De acuerdo al gráfico 2, es posible señalar lo siguiente:

- El eje números, representa el contenido más descendido con un 41% de logro.
- En promedio, los estudiantes presentan un 48,75% de logro en los aprendizajes evaluados en la prueba diagnóstica de matemática.

- El eje de estadística y probabilidad, es el que representa un mayor porcentaje de logro, con un 53%.

## Segundo Medio B

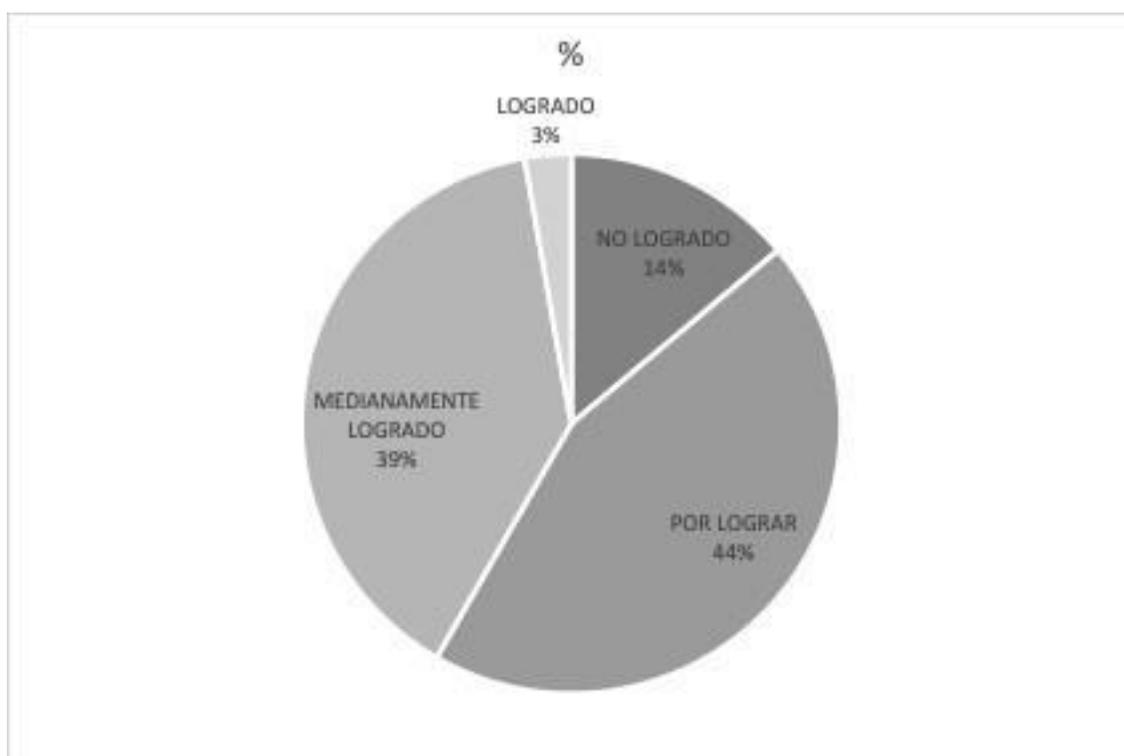


Gráfico 3: Resultados obtenidos por nivel en la Prueba de Diagnóstico de Matemática del 2 Medio B, Marzo 2020.

De acuerdo al gráfico 3, es posible señalar lo siguiente:

- Del 100% de los(as) estudiantes que rindió la evaluación diagnóstica de matemática, solo el 3% obtuvo un nivel Logrado.
- El 39% de la muestra, equivalente a 14 estudiantes, obtiene un nivel de logro Medianamente Logrado.

- El 58% de los estudiantes, califica en el nivel No Logrado o Por lograr.
- Algunos factores que inciden en los resultados son los talleres de matemática, impartidos en el año 2019.
- Respecto al año anterior, según registro de la UTP, se visualiza una mejora circunstancial entre los niveles medianamente logrado y por lograr, tras la disminución de los niveles inferiores en casi un 10%.

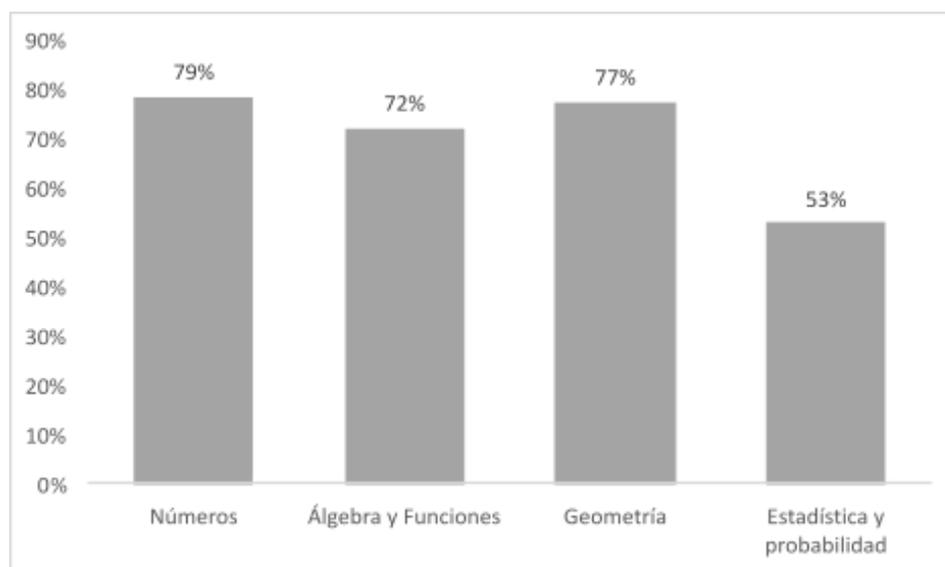


Gráfico 4: Resultados obtenidos por eje en la Prueba de Diagnóstico de Matemática del 2 Medio B, Marzo 2020.

De acuerdo al gráfico 4, es posible señalar lo siguiente:

- El eje números, representa el contenido más avanzado con un 79% de logro.
- En promedio, los estudiantes presentan un 70,25% de logro en los aprendizajes evaluados en la prueba diagnóstica de matemática.
- El eje de estadística y probabilidad, es el que representa un menor porcentaje de logro, con un 53%.

## **Propuestas remediales**

La importancia de la evaluación diagnóstica radica en el levantamiento de la información y como esta lectura nos permite proyectar acciones e implementar procesos, basados en el contexto del establecimiento, a fin de crear un plan de intervención que apunte a la mejora en los aprendizajes de los(as) estudiantes en el mediano plazo y largo plazo. Dependiendo de las necesidades y propósitos permite determinar además, en qué situaciones educativas es pertinente realizar una valoración, una medición o la combinación de ambas concepciones.

Dicho de otro modo, “la evaluación debe constituirse como una reflexión pedagógica de toda la comunidad educativa, que permita el análisis de las causas y factores que promueven el aprendizaje, los logros y las limitaciones de los(as) estudiantes.

Considerando lo anterior, es que se presentan las acciones remediales que en conjunto buscan derribar el paradigma de la evaluación como un mero dato, que no es considerado para superar las evidentes falencias presentes en el sistema educativo, otorgándole de este modo, la importancia que este ejercicio en cualquier actividad posee y que rara vez es considerado como un punto de partida para transformar los problemas en oportunidades de mejora.

Las acciones serán presentadas de manera inductiva, entendiendo que desde las acciones específicas que se implementen en estos dos sectores, se puede avanzar en la propuesta de remediales estructurales que involucren a toda la comunidad educativa

## **Acciones remediales del área matemática para primero medio**

- a) **Objetivo:** Diversificar las estrategias de enseñanza del área matemática, utilizando plataformas remotas y recursos tics, que potencien las habilidades de representación y modelamiento de los(as) estudiantes.

### **Acciones:**

- Presentar los temas a través de múltiples medios y formatos, por ejemplo, computadores, medios audiovisuales, audios de textos, guías, etcétera, relacionándolos con conocimientos previos de la misma disciplina o de la vida diaria.
- Explicar diversas estrategias de resolución de algoritmos, procedimientos y problemas. Guiar la reflexión sobre la eficiencia y eficacia que ofrecen como ventaja las representaciones simbólicas o abstractas sobre los ejemplos o representaciones más concretas.

- b) **Objetivo:** Planificar y diseñar actividades de aprendizaje en el área matemática empleando material didáctico y concreto, favoreciendo el desarrollo del pensamiento lógico matemático y la resolución de problemas.

### **Acciones:**

- Planificar actividades en que se consideren secuencias de ejercicios o preguntas con una gradiente creciente de dificultad y/o profundidad según el aprendizaje previo de los estudiantes y su nivel de desarrollo de la habilidad.
- Seleccionar y utilizar diferentes recursos didácticos: material concreto, representaciones con variados niveles de relación con los temas tratados, desde los más directamente relacionados a modelos más simbólicos y generalizables.

- c) **Objetivo:** Construir un banco de recursos del área matemática, en formato impreso o digital, que permitan a los(as) estudiantes ir desarrollando un trabajo autónomo para la reeducación de los objetivos de aprendizaje descendidos en procesos evaluativos.

**Acciones:**

- Desarrollar documentos con descripciones, explicaciones e indicaciones para que los estudiantes guíen su trabajo durante la clase.
- Planificar actividades con énfasis en el desarrollo de habilidades de orden superior, permitiendo generar divisiones del problema en subproblemas guiando con esto a los estudiantes de niveles menos avanzados.
- Diseñar actividades complementarias que aborden los conceptos matemáticos revisados en clases, de manera secuencial, favoreciendo el desarrollo de habilidades del área.

**Acciones remediales del área matemática para segundo medio**

- d) **Objetivo:** Planificar, ejecutar y evaluar proyectos interdisciplinarios que favorezcan el desarrollo integral de los(as) estudiantes, a partir del uso de sus conocimientos y habilidades matemáticas.

**Acciones:**

- Planificar reuniones cada quince días de trabajo colaborativo entre departamentos, estableciendo la organización de los proyectos.
- Ejecutar los proyectos interdisciplinarios según propuesta de calendarización.
- Evaluar los proyectos interdisciplinarios para identificar el impacto de esta metodología de trabajo colaborativa en los(as) estudiantes.
- Enfocar los GPT al trabajo pedagógico curricular, destinando tres horas cronológicas de planificación curricular semanal en cada GPT.

e) Objetivo: Diseñar, implementar y evaluar diversas estrategias de apoyo académico al estudiante, favoreciendo el desarrollo de las habilidades de resolución de problemas y comprensión lectora.

Acciones:

- Desarrollar un taller para fortalecer las competencias de planificación con eje en habilidades.
- Implementar talleres preparación SIMCE de matemática.
- Aplicar ensayos SIMCE que permitan monitorear el avance curricular.
- Incorporar en las evaluaciones de todos los sectores de aprendizaje preguntas de comprensión lectora y de resolución de problemas matemáticos de diversa complejidad.

f) Objetivo: Evaluar el grado de avance curricular en los distintos niveles educativos, usando instrumentos de evaluación semestral, que permitan detectar las áreas de refuerzo y necesidades matemáticas de los(as) estudiantes.

Acciones:

- Diseñar y aplicar evaluaciones semestrales del área matemática.

- La UTP valida los instrumentos evaluativos que pretenden medir el avance de la cobertura curricular en todos los sectores de aprendizaje.
- Reportar informe semestral de resultados a estudiantes y apoderados.
- Instalar un sistema efectivo de acompañamiento al trabajo de aula y retroalimentación docente.

g) **Objetivo:** Monitorear y retroalimentar el proceso de aprendizaje en el aula, a partir del trabajo colaborativo, empleando distintos instrumentos de evaluación que favorezcan el desarrollo de las habilidades matemáticas.

**Acciones:**

- Practicar la ejercitación y la resolución de problemas con apoyo, en grupos pequeños, en parejas o de manera individual, valorando la comprobación de resultados y la reflexión sobre formas diversas de resolución.
- Utilizar actividades en grupos pequeños o “estaciones” para apuntar a áreas que requieren mejoras o enriquecimiento. Incentivar la especialización de algunos estudiantes en ciertos procedimientos o conceptos, para luego, mediante un trabajo colaborativo, se enseñen unos a otros.
- Retroalimentar la práctica guiada y la independiente de los(as) estudiantes a través de listas de tareas que aborden necesidades individuales de ellos.

**Bibliografía**

1. Agencia Calidad de la Educación. (2019). Se puede: Quince prácticas de gestión curricular, estrategias de aula y educación integral. Santiago.

2. De La Hoz Blanco, J. E. (2017). Estilos de Gestión y Cultura Institucional en las Organizaciones Escolares. Encuentros, 15(1), 61–75.  
<https://doi.org/10.15665/re.v15i1.611>
3. José Ángel del Pozo Flórez. (2016). Competencias profesionales: herramientas de evaluación: el portafolios, la rúbrica y las pruebas situacionales. Narcea Ediciones. (Páginas 59 a 72)  
<https://elibro.net/es/ereader/umcervantes/46120?page=56>
4. López Pastor, V. M. (2016). Evaluación formativa y compartida en educación superior propuestas, técnicas, instrumentos y experiencias. Narcea Ediciones. (Páginas 65 – 91)  
<https://elibro.net/es/ereader/umcervantes/45947?page=66>
5. Rojas, Oscar, Vivas Amely y Mota Katihuska. (2020). Procesos investigativos a partir de la inter y la transdisciplinariedad. Revista Impacto Científico, Vol. 15. N°1 Junio 2020. <https://impactocientifico.wordpress.com/2020/06/>
6. Carmen Cecilia Díaz, Lo mejor de nuestros profesores, Área de Educación de Fundación Chile, Santiago de Chile, 2009.
7. Juan Claudio Silva, Andrea Lagos Mancilla, Trayectorias y expectativas educativas en la región de los Lagos, CIDPA Ediciones, Chile, Agosto 2009.
8. PEI Escuela Pedro Pablo Lemaitre 2019-2022, Punta Arenas.  
<https://www.fs.mineduc.cl/Archivos/infoescuelas/documentos/8442/ProyectoEducativo8442.pdf>

9. Richard Elmore, Mejorada la escuela desde la sala de clases, Área de educación Fundación Chile, Santiago de Chile, 2010.
10. Ronald A. Heifetz, Liderazgo sin respuestas fáciles, Paidós, España, 2009.
11. Texto Magister en Educación, Mención Curriculum y Evaluación basado en competencias, Tomo II, IRIDEC.
12. Texto Magister en Educación, Mención Curriculum y Evaluación basado en competencias, Tomo III, IRIDEC. 53
13. Hernandez, M.P.(s.f) Evaluación Educativa desafío a la calidad: O se educa para la sociedad que existe o se hace para cambiarla.,  
[www.pedagogica.edu.co/storage/lud/articulos/lud03\\_14arti.pdf](http://www.pedagogica.edu.co/storage/lud/articulos/lud03_14arti.pdf)
14. <http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=132702> ,  
25 de abril 2012, 13:15 P.M.
15. Lafourcade, P. (1979). Evaluación de los aprendizajes. Madrid, España, Cincel.
16. Estévez, C. (1997). Evaluación integral por procesos: una experiencia construída desde el aula.

## **Anexos**





Escuela Pedro Pablo Lemaître  
Sede Enseñanza Media

Departamento de Matemática  
Profesora: Loreto Antiquera M.  
Profesor: Marcos Salinas V.

## DIAGNÓSTICO DE MATEMÁTICA 1 MEDIO 2020

NOMBRE	
CURSO	
FECHA	

### Instrucciones:

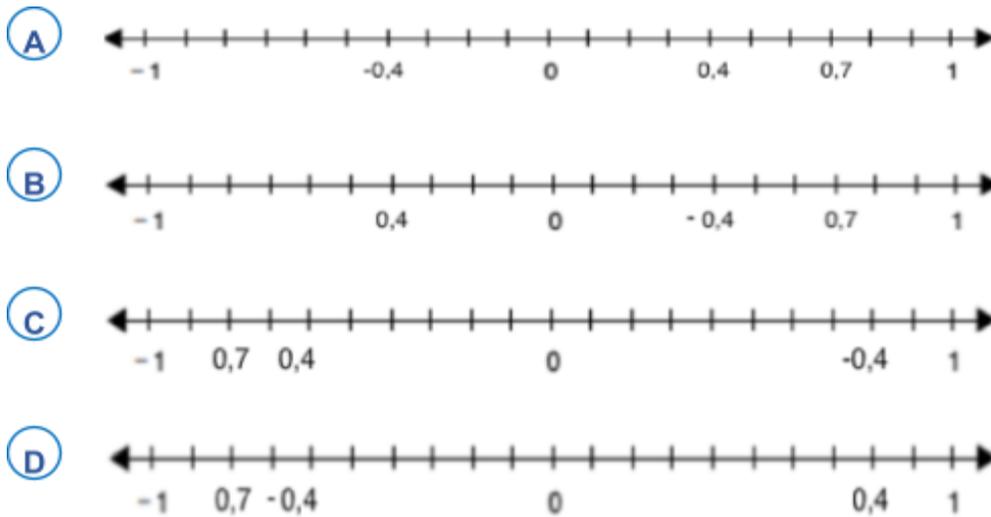
1. Esta evaluación es de carácter diagnóstica y consta de 20 ejercicios de selección única.
2. El tiempo estimado para resolver la evaluación es de 60 minutos.
3. El porcentaje de logro, se calculará con una escala de 50 puntos al 60% de exigencia.
4. Si tienes dudas o consultas, puedes preguntar durante la clase a tu profesor(a) de la asignatura.
5. Al finalizar la evaluación contarás con un espacio para comentarios y observaciones de la evaluación, así como también podrás comentar si tuviste alguna dificultad para resolverla. Recuerda respaldar tu desarrollo de cada ejercicio en tu cuaderno físico y/o digital, ya que servirá de guía para la corrección y retroalimentación.
6. Recuerda que la importancia de este proceso radica en la oportunidad de monitorear tu proceso de aprendizaje, por ende debes responder con honestidad y de manera responsable.



Considera los siguientes números:

$$0,7 \quad -0,4 \quad 0,4$$

¿En qué recta numérica se han ubicado correctamente esos números?



Resuelve

$$(-8) \cdot 7 =$$

- (A) 56
- (B) -1
- (C) -56
- (D) 56



15

Resuelve

$$\sqrt{49} =$$

A 24,5

B 23

C 7

D

-7



4

Resuelve

$$126 : (-3) =$$

A

B -32

C 32

D

42

-42



6

Un estanque tenía petróleo hasta  $\frac{3}{4}$  de su capacidad. Luego, se agregó  $\frac{1}{2}$  litro y el estanque quedó lleno. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones modela la situación?

(A)  $\frac{3}{4} + \frac{1}{2} = x$

(B)  $\frac{3}{4} - \frac{1}{2} = x$

(C)  $\frac{3}{4} = \frac{1}{2} + x$

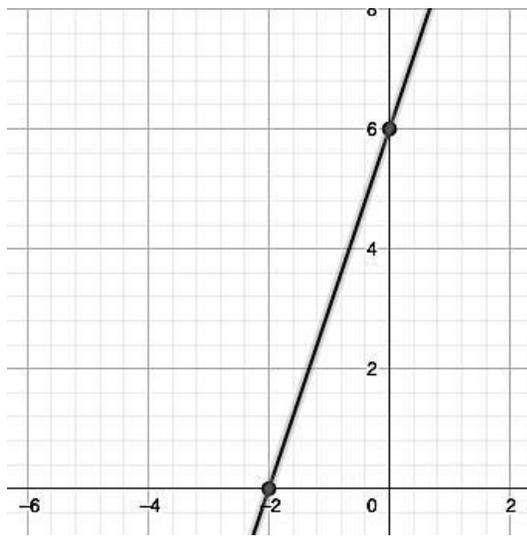
(D)  $\frac{3}{4} = \frac{1}{2} - x$

$\frac{3}{4} + \frac{1}{2} = x$

$x + \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$

$\frac{3}{4} + x = \frac{1}{2}$

$x + \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$  ¿Cuál de las siguientes funciones, está representada en el gráfico?



**A**  $f(x) = -3x + 6$

**B**  $f(x) = 6x + 2$

**C**  $f(x) = -2x + 6$

**D**  $f(x) = 3x + 6$



La siguiente función permite calcular la distancia  $d$ , que recorre un vehículo en un tiempo determinado.

$$d(t) = 11t$$

¿Cuántos segundos demora el auto en recorrer 50 metros?

A 55

B 55,5

C 500

D 550

9

Un plan de telefonía móvil cobra \$16 por cada minuto utilizado. Si  $k$  representa el total de minutos, ¿qué función representa el total a pagar?

A  $f(k) = k + 24$

B  $f(k) = k - 24$

C  $f(k) = 24k$

D  $f(k) = \frac{k}{24} + 24$

1

Un medio de un número  $x$  equivale al cuádruple del producto entre dos y tres. ¿Cuál es el número?

(A) 12

(B) 24

(C)

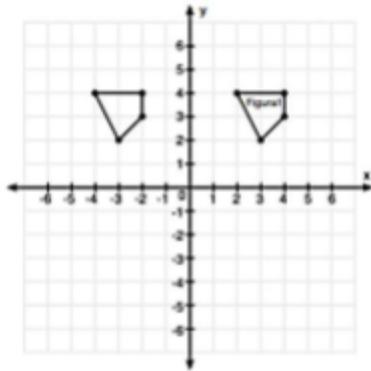
(D) 36

48

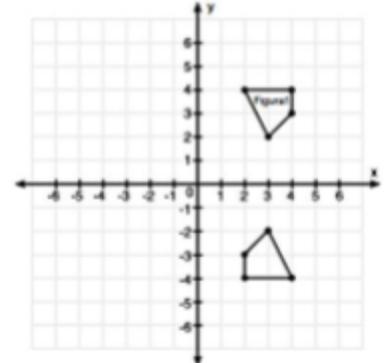
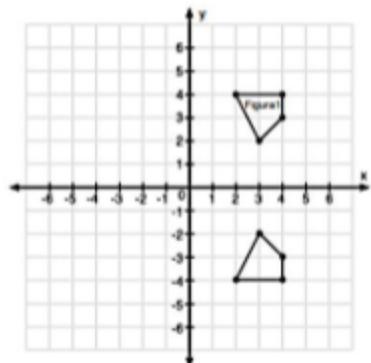
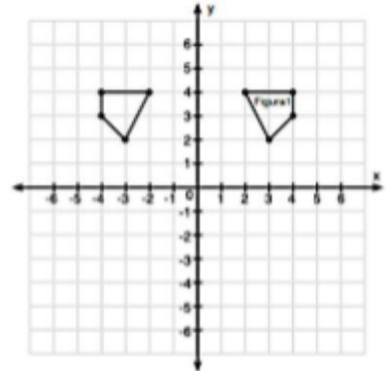
11

¿En cuál de los siguientes planos se muestra la reflexión de la figura 1 respecto al eje X?

(A) B



(C)



1

C

D

El cateto de un triángulo mide 3 cm y su hipotenusa 5 cm. ¿Cuánto mide el otro cateto?

A 3,5 cm

B 4 cm

C 9 cm

D

15 cm

13

A Sabemos que un cilindro tiene las siguientes medidas: altura 10 cm y radio de 5 cm. ¿Cuál de las siguientes opciones representa el calculo de la superficie del cilindro?

B

C

D

1

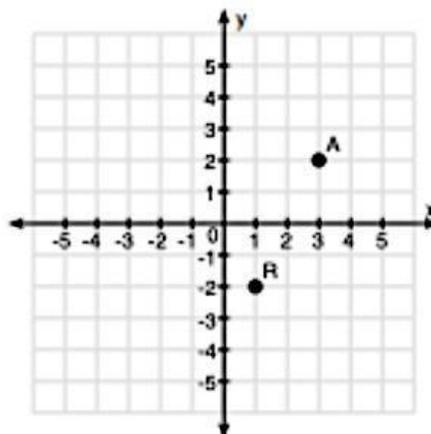
$$A = 15\pi \quad \text{cm}^2$$

$$A = 50\pi \quad \text{cm}^2$$

$$A = 150\pi \quad \text{cm}^2$$

$$A = 500\pi \quad \text{cm}^2$$

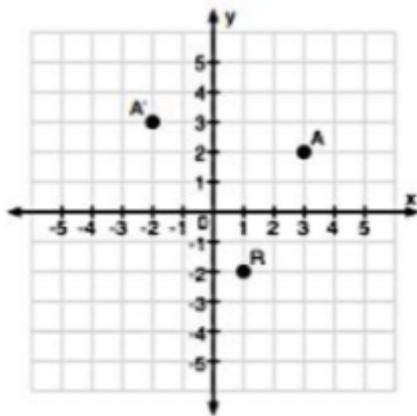
Observa el plano:



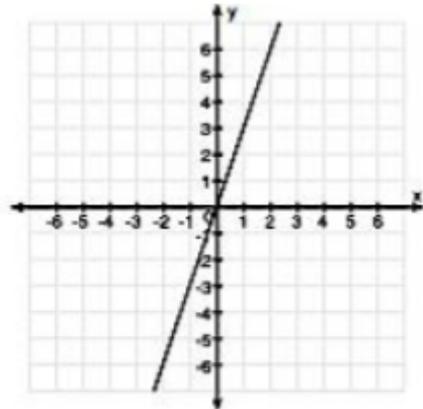
Si al punto A se le aplica una rotación en  $90^\circ$  antihorario, con centro R, obteniendo el punto A'. ¿En cuál de los siguientes planos se muestra la posición correcta del punto A'?

1

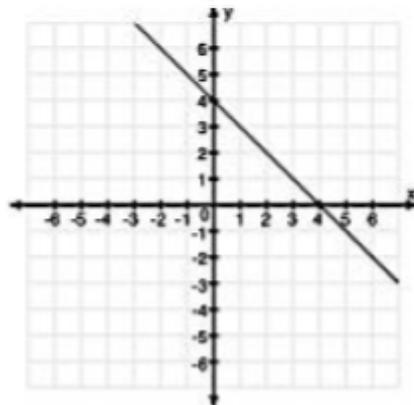
A



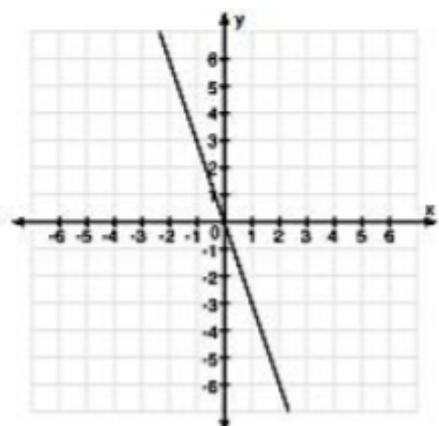
B



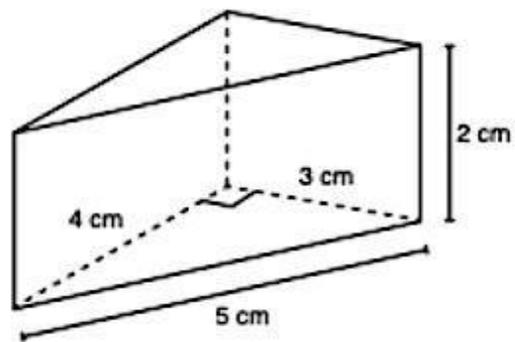
C



D



Calcula el área del prisma:



A

B

C

D

1

12  $cm^3$

24  $cm^3$

36  $cm^3$

48  $cm^3$

¿Cuál es el diagrama de cajón que representa los datos: 0,2,4,4,4,5,5,6,6,6,6,7?

17

Si en una comuna, una familia de 4 integrantes tiene un ingreso per cápita de \$200.000 y se ubica en el percentil 60, de las familias de la comuna. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones se puede incluir de la información entregada?

- A En esa comuna, 60 familias de 4 integrantes tienen un ingreso per cápita de \$200.000
- B En esa comuna, 60 familias de 4 integrantes tienen un ingreso per cápita menor o igual a \$200.000
- C El 60% de las familias de 4 integrantes de esa comuna, tiene un ingreso per cápita mayor a \$200.000
- D El 60% de las familias de 4 integrantes de esa comuna, tiene un ingreso per cápita menor o igual a \$200.000

Observa el siguiente gráfico y selecciona la opción que representa la información correcta que se puede obtener de él.

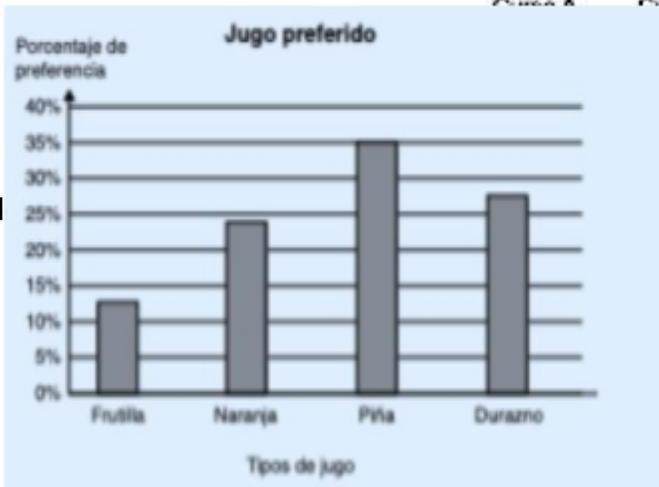
18



19

¿Qué grafico permite visualizar la preferencia de los gustos de los jugos respecto del total?

A



A

las horas de conexión a internet que

B

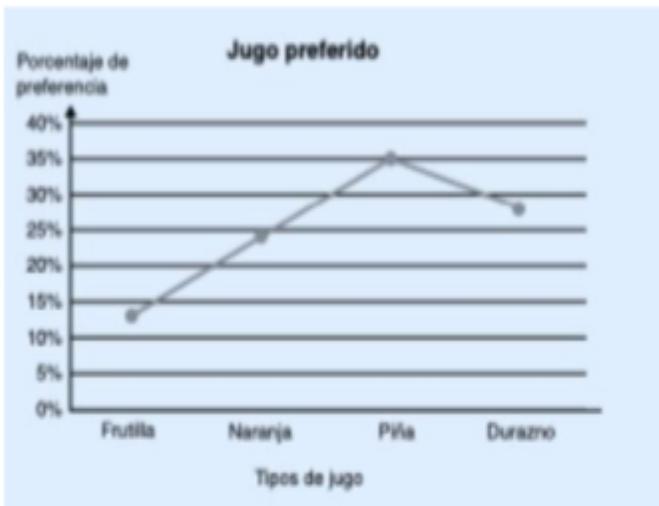
B, destinan el doble de horas de

B

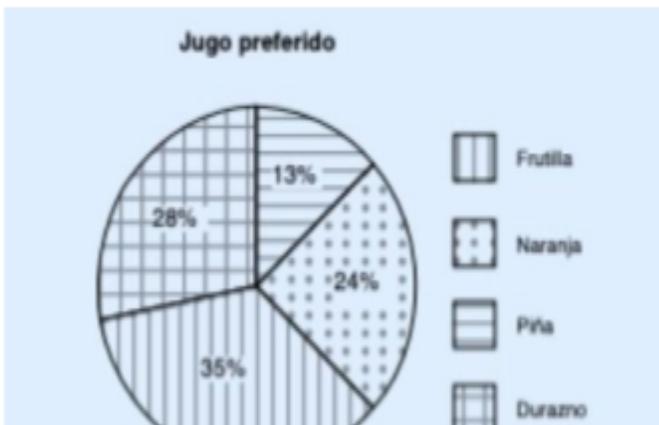
B, destinan en 8 horas más de

D

8 horas más de conexión a internet



C



**20**

Los siguientes datos corresponden al tiempo, en minutos, que se demoró en resolver un problema de matemática un grupo de 50 estudiantes de 8 básico:

Tiempo	Cantidad de Estudiantes
1	8
2	11
3	7
4	12
5	7
6	5

De acuerdo a los datos, ¿cuál propuesta es la correcta?

- A El percentil 25 de los tiempos de respuesta de ese grupo de estudiantes es 1 minuto.
- B  $x$  minutos. El percentil 40 de los tiempos de respuesta de ese grupo de estudiantes es 3
- C  $x$  minutos. El percentil de los tiempos de respuesta de ese grupo de estudiantes es 4
- D El percentil 85 de los tiempos de respuesta de ese grupo de estudiantes es 6 minutos.





Escuela Pedro Pablo Lemaitre  
Sede Enseñanza Media

Departamento de Matemática  
Profesora: Loreto Antiquera M.  
Profesor: Marcos Salinas V.

## DIAGNÓSTICO DE MATEMÁTICA 2 MEDIO 2020

NOMBRE	
CURSO	
FECHA	

### Instrucciones:

1. Esta evaluación es de carácter diagnóstica y consta de 20 ejercicios de selección única.
2. El tiempo estimado para resolver la evaluación es de 60 minutos.
3. El porcentaje de logro, se calculará con una escala de 50 puntos al 60% de exigencia.
4. Si tienes dudas o consultas, puedes preguntar durante la clase a tu profesor(a) de la asignatura.
5. Al finalizar la evaluación contarás con un espacio para comentarios y observaciones de la evaluación, así como también podrás comentar si tuviste alguna dificultad para resolverla. Recuerda respaldar tu desarrollo de cada ejercicio en tu cuaderno físico y/o digital, ya que servirá de guía para la corrección y retroalimentación.
6. Recuerda que la importancia de este proceso radica en la oportunidad de monitorear tu proceso de aprendizaje, por ende debes responder con honestidad y de manera responsable.



¿Cuál es el valor de  $-4^{\#}$ ?

(A)  $-16$

(B)  $-64$

(C)  $16$

(D)  $64$



Resuelve

$$(-9)^* =$$

(A)  $18$

(B)  $-18$

(C)  $81$

(D)  $-81$

Calcula

$$(3m + 1)(m + 4) =$$

(A)  $3m^* + 4m + 4$

(B)

(C)



$3m^* + 4$

$3m + 4$

$3m^* + 13m + 4$

Factoriza

$25p^* - 100q^*$



(A)  $(5p - 10q)(5p + 10q)$

(B)  $(5p - q)(5p + q)$

(C)  $(5p + q)(p + 10q)$

(D)  $(25p - 100q)(p + q)$

¿Cuál de las siguientes expresiones es igual a  $(3x - 1)^* + 4$ ?

(A)  $3x^* - +5$

(B)  $3x^* - 6x - 4$

(C)  $3x^* - 6x + 5$





$$3x^* + 6x + 5$$

Con 110 palitos de fósforo se forman 30 figuras, entre triángulos y cuadrados. ¿Cuál de los siguientes sistemas de ecuaciones permite determinar la cantidad de triángulos (t) y cuadrados (c) que se pueden armar?

(A)  $63cc++t4=t=11030$

(B)  $63cc++4tt==30110$

(C)

(D)  $63cc+-4tt==30110$

$$63cc--4tt==30110$$

La solución del sistema es:

$$2x + 3y = 8$$

$$^9 x - y = -1$$

(A)  $x = -1; y = 2$

(B)  $x = 0; y = 2$

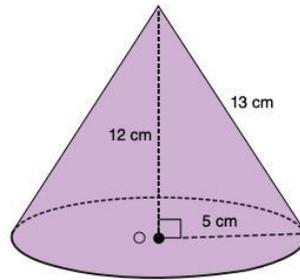
(C)

(D)  $x = -1; y = -1$



$$x = 1; y = 2$$

¿Cuál es el área total de la superficie del cono de la imagen?



(A)  $38\pi \text{ cm}^*$

(B)  $85\pi \text{ cm}^*$



(D)  $90\pi \text{ cm}^*$

$100\pi \text{ cm}^*$

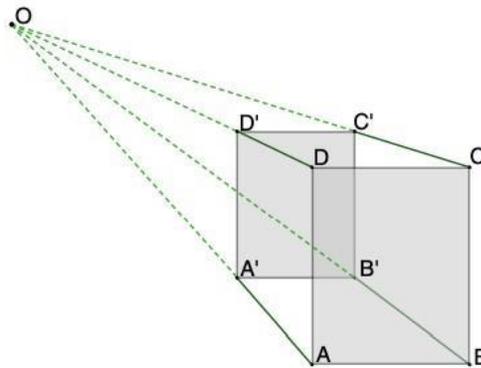
9

¿Cuál es el volumen de un cono con un radio basal de 4 cm y una altura de 30 cm?

- (A)  $40\pi \text{ cm}^3$
- (B)  $80\pi \text{ cm}^3$
- (C)  $160\pi \text{ cm}^3$
- (D)  $480\pi \text{ cm}^3$

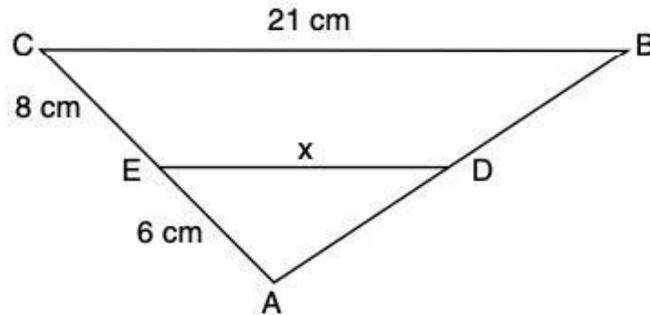
10

El lado CD mide 9 cm y el lado C'D' mide 4 cm. ¿Cuál es la razón entre los segmentos AA' y A'O de la imagen anterior?



- (A) 1:5
- (B) 1:9
- (C) 5:9
- (D) 9:5

¿Cuánto mide  $x$ ?



A  $x = 3$   $x = 9$

B

C  $x = 6$   $x = 12$

D

12

En un libro de botánica aparece la figura de una araucaria. En el pie de página se señala que la escala utilizada en la figura es 1:1000. Si la altura de la araucaria en el libro es de 9 cm, ¿cuál es la altura real de la araucaria en metros?

A 90 m

B 45 m

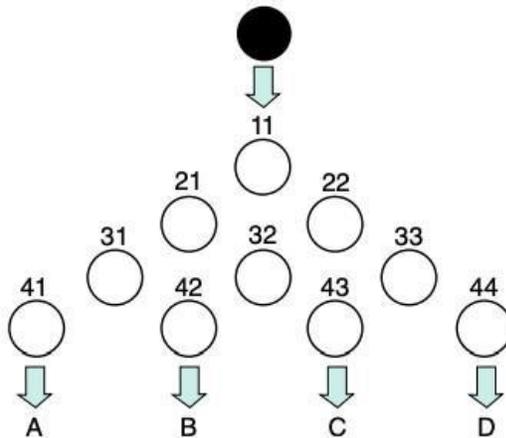
C 22,5 m

D 9 m

9 m

1  
13

¿Al caer la bola, por cuál o cuáles salidas es más probable que salga?



- A Salida A
- B Salida A y B
- C Salida B y C
- D Salida D

14

La probabilidad de que ocurra el evento A es de 0,25; de que ocurra el evento B es de 0,6 y de que ocurran ambos eventos juntos es de 0,3. ¿Cuál es la probabilidad de que ocurra al menos uno de los dos eventos en el juego?

A 0,35 0,45

B

C 0,55 0,65

D

Se reparten 300 entradas. Hay 200 sobres con entradas para el cine, 60 con entradas para el teatro y el resto contiene entradas para un concierto. Cada estudiante escoge al azar uno de los sobres. ¿Cuál es la probabilidad de que el primer estudiante que escoge un sobre obtenga una entrada para el cine o para un concierto?

A  $\frac{60}{300}$

B  $\frac{200}{300}$

16

C  $\frac{260}{300}$

D  $\frac{240}{300}$

Una caja contiene 7 bolitas blancas y 8 negras. Se extraen al azar, consecutivamente y sin reposición, 2 bolitas de la caja. ¿Cuál es la probabilidad de que sean de distinto color?

A  $\frac{2}{15}$

B

C

D

17

$$\frac{4}{15}$$

$$\frac{7}{15}$$

$$\frac{8}{15}$$

¿Cuál es el resultado de  $7^{\#} \cdot 4^{B^*}$ ?

@

18

A  $\frac{6}{8}$

B  $\frac{8}{6}$

C  $\frac{16}{9}$

D  $\frac{9}{16}$

Reduce la expresión utilizando las propiedades de las potencias:

$$\frac{4^* \cdot 6^{\#}}{\# \cdot 3^* 2}$$

(A)  $3 \cdot 2^\#$

(B)  $3 \cdot 2^\circ$

(C)  $2 \cdot 3^\#$

(D)  $2 \cdot 3^\circ$

Una hoja de papel tamaño carta tiene un área aproximada de  $605 \text{ cm}^2$ . La hoja se dobla por la mitad, dividiéndola en dos partes del mismo tamaño. Si se vuelve a doblar por la mitad, se divide en cuatro partes del mismo tamaño. Después de doblar la hoja por la mitad 6 veces, ¿cuál de las siguientes expresiones representa el área de cada parte en que quedó dividida la hoja?

20

(A)  $(605 \cdot 0,5)^E \text{ cm}^*$

(B)  $605 \cdot (0,5)^E \text{ cm}^*$

(C)  $605 \cdot (0,5 \cdot 6) \text{ cm}^2$

(D)  $605 : (0,5 \cdot 6) \text{ cm}^2$

En una emisora de radio se recolectó información sobre la preferencia de género musical de su audiencia, y el horario en que sintonizan la radio. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

1

Género musical	Horarios de sintonización		Totales
	Horario AM	Horario PM	
Pop	236	11	247
Rock	54	93	147
Balada	10	156	166
Totales	300	260	560

Si el locutor llama al azar a una de las personas encuestadas, ¿cuál es la probabilidad de que la persona que conteste a la llamada prefiera el pop o sintonice la radio en horario AM?

(A)

(B)

$$\frac{311}{560}$$

$$\frac{236}{300} \quad \frac{247}{300}$$

(C)

(D)

$$\frac{547}{560}$$