



UNIVERSIDAD
MIGUEL DE CERVANTES

**MAGÍSTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN
CURRÍCULUM Y EVALUACIÓN BASADO EN
COMPETENCIAS**

Trabajo de grado II

Elaboración de instrumentos de evaluación sumativa para medir los aprendizajes de los/las estudiantes de primero medio del Liceo Industrial Presidente Pedro Aguirre Cerda, en la asignatura pensamiento lógico matemático

Docente: Rocío Riffo

Alumna: Alba Arends Castillo

Rancagua , Chile, Abril de 2021

Índice

Página

Resumen	3
Introducción	4
Marco teórico.....	6
Marco contextual.....	14
Diseño y aplicación de instrumentos.....	15
• Instrumentos diseñados	
• Justificación del nivel y la asignatura	
• Descripción del instrumento	
• Descripción de la aplicación de los instrumentos	
• Validación del instrumento	
• Formatos aplicados	
Análisis de resultados	26
Propuestas remediales	30
Bibliografía.....	31
Anexos.....	32

Resumen

El siguiente trabajo, tiene como finalidad crear dos instrumentos de evaluación de aprendizajes sumativo de la asignatura RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO para aplicar en los/las estudiantes de primero medio en el Liceo Industrial Presidente Pedro Aguirre Cerda, además analizar los resultados obtenidos para dar propuestas remediales en pro de soluciones reales con la intención de poder mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje, mediante la aplicación de instrumentos y conclusiones confiables. Este proceso permite al docente volver a evaluar la estrategia utilizada, enriquecer los contenidos o mejorar la entrega de aprendizaje a sus alumnos de una manera más dinámica o interactiva.

En cuanto a la investigación incluye el marco referencial incluye desde bases de la pedagogía, enseñanza – aprendizaje de las matemáticas y también la evaluación, desde la orientación metodológica el estudio se apunta un enfoque cuantitativo con representación descriptivo. Los instrumentos aplicados de dividieron en dos partes: 1. Datos del estudiante e institucionales 2. Preguntas de selección, para validar los instrumentos se utilizaron las técnicas de validación de criterio y validación de contenidos.

Introducción

A continuación, se presenta este documento que tiene como propósito crear, analizar, evaluar y proponer acciones remediales en dos instrumentos de evaluación, para medir los aprendizajes de los/las estudiantes de primero medio de la asignatura RAZONAMIENTO LOGICO MATEMATICO.

Esta asignatura es importante para desarrollar la habilidad y la mejora en primera instancia para los resultados SIMCE y como segunda prueba de transición universitaria, convirtiendo debido al enfoque de medición del sistema escolar chileno e ingreso universitario, una fundamental asignatura de aprendizaje. La planificación lectiva de esta asignatura involucra los ejes de; Números, algebra, geometría, datos y azar. Los instrumentos que se utilizaran, serán de carácter sumativo e implicaran los ejes curriculares mencionados, además, serán de selección, pero con demostración para poder fundamentar la correcta selección y no una especie de azar, la idea no solo es poder conocer la alternativa sino también el respaldo matemático para llegar a esa respuesta.

Objetivos del trabajo

- Evidenciar la realidad académica, de aprendizaje de los estudiantes en la asignatura RAZONAMIENTO LOGICO MATEMATICO de primero medio en el Liceo Industrial Presidente Pedro Aguirre Cerda a partir de la evaluación diagnóstica realizada al comienzo del año escolar
- Crear los dos instrumentos de evaluación de aprendizaje mediante tabla de especificaciones técnica que permitan su validez y confiabilidad en torno a los ejes temáticos.
- Aplicar los dos instrumentos de evaluación a los/las estudiantes que cursan la asignatura de RAZONAMIENTO LOGICO MATEMATICO en el Liceo Industrial Presidente Pedro Aguirre Cerda

- Evaluar los resultados de ambos instrumentos de evaluación de aprendizaje
- Retroalimentar de una manera más dinámica e interactiva, para recordar conocimiento de manera mas efectiva
- Proponer acciones remediales que ayuden al fortalecimiento de los/las estudiantes que cursan la asignatura de RAZONAMIENTO LOGICO MATEMATICO en el Liceo Industrial Presidente Pedro Aguirre Cerda

Este trabajo se realiza desde el enfoque cuantitativo, la técnica que se utilizará para la recolección de datos mediante la revisión de los puntajes de logros alcanzados por los/las estudiantes de ambos instrumentos, con la técnica descriptiva y gráficos tales como barra y/o circulares para presentar los resultados y presentar los análisis.

Por último, con el fin de aportar mayores antecedentes y realizar un análisis confiable, la investigadora se apoyará de informaciones extra que puedan aportar de manera significativa a la investigación tales como: resultados de prueba diagnóstica y su comparación en los últimos tiempos con distintas generaciones, puntaje SIMCE actual. Es importante mencionar los resultados y conclusiones se utilizara para enfocar las acciones remediales para fortalecer el aprendizaje de los / las estudiantes

Marco teórico

Un marco teórico es el grupo central de conceptos y teorías que se utiliza para formular y desarrollar una investigación. Esto se refiere a las ideas básicas que forman la base para los argumentos, mientras que la revisión de literatura se refiere a los artículos, estudios y libros específicos que se usa dentro de la estructura predefinida. Tanto el argumento global (el marco teórico) como la literatura que lo apoya (la revisión de literatura) son necesarios para desarrollar una investigación convincente. Respecto a ello Balestrini (2007, p.65), define el marco teórico como:

El resultado de la selección de aquellos aspectos más relacionados del cuerpo teórico epistemológico que se asume, referidos al tema específico para su estudio. De allí que la fundamentación teórica determina la perspectiva de análisis, la visión del problema que se asume en la investigación; y muestra la voluntad del investigador, de analizar la realidad objeto de estudio de acuerdo a una investigación pautada por los conceptos, categorías y la ubicación del contexto teórico que orienta el sentido de la investigación.

Cabe destacar que las bases teóricas se acudieron a diversas fuentes bibliográficas y artículos electrónicos relacionados con el tema de estudio de la investigación.

La evaluación de los aprendizajes, los libros de textos y los procesos matemáticos

Hunsader et al. (2014), realizaron una investigación sobre la forma en que los libros de texto para primaria y secundaria en los Estados Unidos presentaban instrumentos de evaluación de los aprendizajes y la forma en que incluyen los procesos matemáticos definidos por la NCTM para ese país.

Dos de las preguntas de investigación eran, ¿en qué medida las evaluaciones que acompañan libros de texto publicados permitían proporcionar oportunidades para que los alumnos se involucraran en los procesos matemáticos de razonamiento, comunicación, conexiones y representaciones? Y ¿en qué medida las evaluaciones que acompañan libros de texto publicados permitían proporcionar oportunidades para que los estudiantes se involucraran en los procesos matemáticos a través del contenido, áreas, niveles de grado y editores. Con el fin citado, seleccionaron los libros de texto más populares y tradicionales para cada nivel escolar, dentro de un grupo de editoriales dedicado a esta labor; Para secundaria, eligieron los textos relacionados con Álgebra I, Álgebra II y Geometría. Se encontró que muchos de los libros poseían evaluación en línea e impresa con preguntas de selección única y algunas preguntas de respuesta construida o desarrollo. Es importante destacar que el interés de los investigadores estuvo centrado en este último tipo de preguntas en material impreso, debido a que permitían determinar en el trabajo de los estudiantes la presencia de los procesos matemáticos.

Se analizaron 314 capítulos, en donde se seleccionaron 6753 pruebas. La codificación de las pruebas se realizó por personas con entrenamiento basado en el marco teórico seleccionado, primero de manera individual y luego grupal, con arbitraje en caso de desacuerdo. Mediante el juicio de expertos (docentes de matemáticas, personas con conocimiento en educación matemática y evaluación de los aprendizajes, con grado de doctorado) y grupos focales, lograron identificar los elementos de interés, los cuales fueron procesados preliminarmente mediante estadística descriptiva. También, emplearon el análisis multivariado de varianza (MANOVA) en SAS 9,3 para establecer la relación entre los libros de textos y las siguientes variables: contenido, áreas, niveles de grado, editores (Hunsader et al., 2014).

De este trabajo de investigación, se puede extrapolar de manera general a la evaluación de estudiantes, la importancia de emplear el juicio de expertos para validar los instrumentos (pruebas, problemas, criterios, indicadores, quices) por emplear con estudiantes. Su calificación se debe realizar empleando un marco teórico para el análisis y efectuar una comparación entre los elementos teóricos (expectativa) y los resultados obtenidos (realidad), esto a través de puntos de cohorte como lo emplearán Martinovic & Manizade (2018) más adelante.

Dentro de los resultados destacados, se encuentra que los educadores emplean los instrumentos que ofrecen los libros de texto (en algunos casos de manera única), sin considerar la calidad de la medición de los aprendizajes que la herramienta logra. Además, mediante las técnicas empleadas por los investigadores, lograron establecer algunas mediciones sobre los contenidos y una aproximación sobre la valoración de las situaciones que propiciaban los procesos matemáticos.

105INNOVACIONES EDUCATIVAS · Año XXI · Número 31 · diciembre 2019.
Se señala que, aunque se plantean preguntas de respuesta construida en los textos, no existe forma de que los docentes puedan darle seguimiento o cuantificar el trabajo realizado por los estudiantes, incluso en aquellos cuyas pruebas estaban en línea, por tanto, no se cuenta con espacios reales para que los estudiantes demuestren las habilidades asociadas con los procesos matemáticos. Los autores indican que existen diferencias significativas entre las pruebas planteadas por las diferentes editoriales, donde unas promueven los procesos matemáticos y otros ofrecen espacio reducidos o nulos (Hunsader et al., 2014). Los resultados asociados a secundaria (estudiantes con edades entre los 14 y 17 años) y con la Geometría específicamente, indican que se ofrecen numerosos espacios en los textos y en los entornos virtuales para realizar representaciones de un concepto geométrico. También, se propicia la interpretación y creación de gráficos; sin embargo, esto es sumamente limitado para otras áreas como el Álgebra. El proceso matemático conexión, es poco propiciado en las pruebas, no obstante, su presencia aumenta en el área de Geometría, los autores señalan que esto enviar un mensaje erróneo a los estudiantes, quienes pueden asociar solamente ciertos procesos matemáticos con un área determinada y creer que comunicar o razonar no se activan al hacer trabajo geométrico. Razonamiento, comunicación, conexiones y representaciones, fueron los procesos investigados por Hunsader et al. (2014), ellos afirman que son fundamentales para desarrollar capacidades cognitivas superiores en los estudiantes; por tanto, recomiendan la revisión en profundidad de los textos por parte de los docentes y valorar las herramientas de evaluación propuestas, debido a que estas ignoran los procesos matemáticos y centran su atención en respuestas y no procedimientos

La evaluación del proceso matemático

La evaluación debe realizarse como un continuo dentro de las actividades en la sala de clases, pues está inserta en un proceso de aprendizaje.

El proceso de evaluación ayuda tanto al profesor como al alumno a conocer los avances y las áreas que necesitan fortalecerse para continuar el proceso de aprendizaje. Con esta información, el docente puede tomar decisiones para modificar su planificación y adecuarla mejor a las necesidades de sus estudiantes. Por su parte, los alumnos podrán focalizar sus esfuerzos, con la confianza de que podrán mejorar sus resultados.

Es importante que la evaluación se realice como un continuo dentro de las actividades en la sala de clases, pues está inserta en un proceso de aprendizaje. En ningún caso es recomendable una exclusiva evaluación final.

A continuación, se presentan sugerencias de evaluaciones formativas y calificativas, considerando la amplia gama de instrumentos existentes. Los ejemplos corresponden a formas de evaluación que permita a los alumnos demostrar sus habilidades y conocimientos dentro de la hora de clases.

Registros anecdóticos: consiste en anotar con una frase breve, durante las actividades en la sala de clases, observaciones individuales respecto del desempeño del alumno en ese trabajo puntual. Diario matemático: es un cuaderno, o carpeta, donde el alumno desarrolla estrategias personales, exploraciones, definiciones personales o descubrimientos. El profesor puede observar estos registros, orientarse en el desarrollo de las habilidades de sus estudiantes y verificar la comprensión de los conceptos de acuerdo al lenguaje que utiliza el alumno para explicar su pensamiento.

Trabajo colaborativo: dentro de una clase, los alumnos solucionan en pares o grupos una tarea específica, como explorar un material, definir un concepto, clasificar, calcular, resolver un problema y argumentar su resolución. La tarea debe tener objetivos claros y medibles, acordados previamente.

Portafolio: es una carpeta donde el alumno puede guardar trabajos de la rutina diaria, relacionados con diferentes temas, en los que él considera que ha tenido un buen desempeño. Esta selección se realiza en compañía del profesor con una periodicidad determinada por él (una a tres veces por semestre). Esta herramienta es una evidencia para el profesor, que, a la vez, permite una autoevaluación por parte del alumno.

Lista de cotejo: registros de alguna habilidad específica que se demuestra durante una actividad pensada para este objetivo. La evaluación puede ser individual o grupal. Ejemplo: diferenciar números pares e impares, explicar la clasificación de acuerdo de un criterio, interpretar un pictograma, construir una figura reflectada (simétrica).

Entrevista individual: mientras el curso trabaja en una tarea, el profesor dialoga con uno o más alumnos de un mismo nivel de desempeño, acerca de un concepto, un desafío o una pregunta relacionada con el tema de la hora de clase. El profesor registra esta información como registro anecdótico o en una lista de cotejo.

Compartir estrategias: los alumnos resuelven un desafío de manera individual o en pares. Luego voluntariamente comparten su estrategia de resolución frente a sus compañeros. El profesor llama a otros 2 o 3 voluntarios que muestren estrategias diferentes a las que ya se expusieron y las anotan en un registro anecdótico. El profesor planifica estas presentaciones para que todos sus alumnos puedan participar dentro de un mes.

Autoevaluación: al finalizar un tema o unidad, el profesor da a los alumnos la oportunidad de trabajar con un material que les permite autocorregirse. Este puede ser una hoja de trabajo con las respuestas atrás. Con los resultados de este trabajo, los alumnos tienen la posibilidad de determinar su avance o aquello que deben reforzar, corregir su trabajo con ayuda de otros compañeros, completar su trabajo con recursos que estén a su alcance (cuaderno, libro, afiches...), anotar sus dudas y, en última instancia, pedir ayuda al profesor.

Las habilidades matemáticas según bases curriculares del MINEDUC

Las bases curriculares hacen una importante reflexión, puesto que al 22 mencionar la matemática y su proceso de enseñanza tomando y enfatizando tres dimensiones, el comprender, el hacer y el afectivo, sin embargo, este último no ha sido atendido y menos desarrollado por las instituciones, dejando de aplicar tan importante dimensión. “Cuando se habla de los problemas que se derivan de los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las matemáticas, generalmente los ubicamos en problemas del orden cognitivo, es decir, desde la reprobación, estrategias metodológicas, abstracción matemática, etc. Sin embargo, existe un universo poco analizado por los investigadores, la parte emocional que influye en la construcción del conocimiento y el desarrollo del pensamiento el matemático” (González, 2000).

“En 1957 Dreger y Aiken analizaron que los alumnos sufrían ansiedad de números, los cuales se correlacionaba con las calificaciones finales de matemáticas, ésta ansiedad era una clara manifestación de que los alumnos experimentaban alteraciones psicológicas (estados de tensión y ansiedad)”. (González, 2000). Ahora bien, tomando el concepto de habilidad en el contexto de la matemática, podemos hacer referencia a las resoluciones de problemas, pero para esto debemos aclarar que el resolver un problema significa que el estudiante no tiene una metodología pre establecida, sino más bien debe echar mano a sus capacidades de reflexión, modelamiento y razonamiento para encontrar las herramientas que le permitan dar con la solución, entonces aquí entra el concepto de habilidad matemática.

“Las habilidades matemáticas expresan, por tanto, no solo la preparación del alumno para aplicar sistemas de acciones (ya elaborados) inherentes a una determinada actividad matemática, ellas comprenden la posibilidad y necesidad de buscar y explicar ese sistema de acciones y sus resultados, de describir un esquema o programa de actuación antes y durante la búsqueda y la realización de vías de solución de problemas en una diversidad de contextos; poder intuir, 23 percibir el posible resultado y formalizar ese conocimiento matemático en el lenguaje apropiado, es decir, comprende el proceso de construcción y el resultado del dominio de la actividad matemática. Este concepto indica, que no es suficiente pensar en la preparación del alumno para multiplicar fracciones, demostrar un

teorema o resolver una ecuación, también atiende a sus posibilidades para explicar el modo de actuar, proyectar el método o procedimiento a emplear, estimar las características del resultado que le permita comparar el objetivo con lo logrado y poder escribirlo en el lenguaje apropiado, en las diferentes formas de representación". (Ferrer, 2009).

Ahora para formalizar el concepto tratado es necesario hacer referencia a las Bases Curriculares establecidas por el Ministerio de Educación (2012), para la Educación Básica y que son extensivas, en rigor, protocolo y cognición, al proceso de enseñanza y aprendizaje de la Educación Media, son: "Resolución de Problemas: Resolver problemas es tanto un medio como un fin para lograr una buena educación matemática. Se habla de resolver problemas, en lugar de simples ejercicios, cuando el estudiante logra solucionar una situación problemática dada, contextualizada o no, sin que se le haya indicado un procedimiento a seguir. Mediante estos desafíos, los alumnos experimentan, escogen o inventan y aplican diferentes estrategias (ensayo y error, transferencia desde problemas similares ya resueltos, etc.), comparan diferentes vías de solución y evalúan las respuestas obtenidas y su pertinencia.

Modelar: Modelar es el proceso de utilizar y aplicar modelos, seleccionarlos, modificarlos y construir modelos matemáticos, identificando patrones característicos de situaciones, objetos o fenómenos que se desea estudiar o resolver, para finalmente evaluarlos. El objetivo de esta habilidad es lograr que el estudiante construya una versión simplificada y abstracta de un sistema, usualmente más complejo, pero que capture los patrones claves y lo exprese mediante lenguaje matemático. A partir del modelamiento matemático, los 24 estudiantes aprenden a usar una variedad de representaciones de datos y a seleccionar y aplicar métodos matemáticos apropiados y herramientas para resolver problemas del mundo real. Aunque construir modelos suele requerir el manejo de conceptos y métodos matemáticos avanzados, en este currículum se propone comenzar por actividades de modelación tan básicas como formular una ecuación que involucre adiciones para expresar una situación de la vida cotidiana del tipo: "invitamos 11 amigos, 7 ya llegaron, ¿cuántos faltan?"; un modelo posible sería $7 + _ = 11$. La complejidad de las situaciones a modelar dependerá del nivel en que se encuentren los estudiantes.

Representar: Al metaforizar, el alumno transporta experiencias y objetos de un ámbito concreto y familiar a otro más abstracto y nuevo, en que habitan los conceptos que está recién construyendo o aprendiendo. Por ejemplo: “los números son cantidades”, “los números son posiciones en la recta numérica”, “sumar es juntar, restar es quitar”, “sumar es avanzar, restar es retroceder”, “dividir es repartir en partes iguales”. En tanto, el alumno “representa” para entender mejor y operar con conceptos y objetos ya construidos. Por ejemplo, cuando representa las fracciones con puntos en una recta numérica, o una ecuación como por medio de una balanza en equilibrio con una caja de peso desconocido y kg en un platillo y kg en el otro. Manejar una variedad de representaciones matemáticas de un mismo concepto y transitar fluidamente entre ellas, permitirá a los estudiantes lograr un aprendizaje significativo y desarrollar su capacidad de pensar matemáticamente.

Argumentar y comunicar: La habilidad de argumentar se aplica al tratar de convencer a otros de la validez de los resultados obtenidos. La argumentación y la discusión colectiva sobre la solución de problemas, escuchar y corregirse mutuamente, la estimulación a utilizar un amplio abanico de formas de comunicación de ideas, metáforas y representaciones, favorece el aprendizaje matemático. En la enseñanza, se apunta principalmente a que los alumnos establezcan progresivamente deducciones que les permitirán hacer predicciones 25 eficaces en variadas situaciones concretas. Se espera, además, que desarrollen la capacidad de verbalizar sus intuiciones y concluir correctamente, y también de detectar afirmaciones erróneas. Es importante aclarar que los problemas descritos en este libro están centrados en desarrollar las habilidades antes mencionadas en el estudiante, las cuales, podrían estar contenidas todas o solo algunas de ellas en los enunciados a resolver. Asimismo, en este libro se propondrán herramientas pedagógicas que te permitirán abordar el proceso de aprendizaje en su totalidad, destacando entre ellas contenidos curriculares, elaborados por un equipo de profesionales altamente calificados”. (Bases Curriculares establecidas por el Ministerio de Educación, 2012).

Marco contextual

El Liceo fue creado por Decreto N° 1001 de fecha 22 de Marzo del año 1941. Inicia sus actividades escolares como Escuela de Artesanos de Rancagua el 09 de Octubre del año 1941, con una matrícula de 60 estudiantes y con las siguientes especialidades: Mecánica General, Electricidad, Mueblería, Carrocería y Máquinas Agrícolas. Desde su creación el Liceo ha tenido los siguientes nombres: Escuela de Artesano, Escuela Industrial, Escuela Industrial de Primera Clase, Escuela Industrial Superior, Liceo Industrial A-6 y desde el 03 de Agosto de 1995, de acuerdo a Resolución Exenta N° 1438, se le otorga el nombre de Liceo Industrial Presidente Pedro Aguirre Cerda su actual denominación. A nivel nacional, son setenta los Liceos de Administración Delegada y de acuerdo a los resultados del SIMCE del año pasado, el Liceo ocupa el primer lugar con 283 puntos en Lenguaje y 298 puntos en Matemática, lo que es orgullo para nuestra Institución Educativa. Tiene una matrícula de 1800 estudiantes (Marzo 2020) y treinta y cuatro cursos, de los cuales 1° tiene 10 cursos , y 2°, 3°, 4° tiene 7 cursos cada uno. A pesar de la categoría de liceo técnico profesional, la formación de los estudiantes que cursan el primer y segundo nivel de enseñanza media, son regidos por los decretos de planes y programas correspondientes a la formación científico humanista, el decreto 77 del año 1999 y el decreto 83 del año 2000, respectivamente. De igual manera, ambos niveles son regidos por el decreto de evaluación 112 del año 1999, del Ministerio de Educación. Es en los niveles de tercer y cuarto año de enseñanza media, en donde comienza la formación técnica profesional, la cual es regida por el decreto de evaluación 83 del 2001 del Ministerio de Educación. Cuenta con patio multiuso, comedor, salón auditorium, laboratorios de informática con conexión internet, 40 salas de clases, un laboratorio de idiomas, 2 salas de profesores, gimnasio, enfermería, oficinas de centro de alumnos y centro de padres, áreas verdes, talleres de las diferentes especialidades El 80% de los alumnos proviene de zonas rurales o semi rurales, con un nivel de escolaridad de los padres con 6 año de promedio. El nivel socio económico de la mayoría de los alumnos es bajo o medio baja

Diseño y aplicación de instrumentos

A continuación, se representa el proceso de diseño de los dos instrumentos

Instrumento 1:

Evaluación sumativa cuyo objetivo es medir el aprendizaje de los ejes temáticos de la asignatura RAZONAMIENTO LOGICO MATEMATICO a los/las estudiantes del Liceo Industrial Presidente Pedro Aguirre Cerda

Instrumento 2:

Evaluación sumativa cuyo objetivo es medir el aprendizaje de los ejes temáticos de la asignatura RAZONAMIENTO LOGICO MATEMATICO a los/las estudiantes del Liceo Industrial Presidente Pedro Aguirre Cerda

2.- Justificación de la elección del nivel y asignatura: Niveles elegidos:

- Con respecto al nivel:

Ambos instrumentos de evaluación fueron creados en base a primero medio considerando, que en mis 3 años de trabajo en la institución he estado con primero medio, lo cual te permite un mayor conocimiento y experiencia. por otra parte, es la base de la educación media y e marca la diferencia del aprendizaje obtenido desde la raíz, desde la base.

- Con respecto a la asignatura: Se seleccionó la asignatura de RAZONAMIENTO LOGICO MATEMATICO debido función transversal que tiene como base fundamental para las pruebas de medición nacionales, y requisito fundamental para el ingreso a la universidad, además es la única asignatura en la cual me desempeño

3.- Descripción del tipo de instrumento

Los instrumentos diseñados se clasifican en descriptores y características que definen el tipo de evaluación, habilidades, información de puntaje, tipos de preguntas, aprendizajes esperados, tal como observa a continuación:

Instrumento N° 1

Enfoque: Cuantitativo

Tipo de Evaluación: Sumativa

Habilidades: Representar, modelar, representar, argumentar

Contenidos: Números, álgebra, geometría, datos y azar

Tipos de preguntas: cerradas, selección

Instrumento N° 2

Enfoque: Cuantitativo

Tipo de Evaluación: Sumativa

Habilidades: Representar, modelar, representar, argumentar

Contenidos: Números, álgebra, geometría, datos y azar

Tipos de preguntas: cerradas, selección

Un instrumento de recolección de datos es en principio cualquier recurso de que pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información. A los efectos del presente estudio, el instrumento de recolección de datos empleado es la encuesta que, de acuerdo a lo sostenido por Pineda (2004) "Es un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa de la población o instituciones, con el fin de conocer estados de opinión o hechos específicos". Asimismo, la intención de la encuesta no es describir los individuos particulares quienes, por azar, son parte de la muestra sino obtener un perfil compuesto de la población.

4.-Validación de los instrumentos

Indicadores	Criterios	Deficiente	Buena	Regular	Muy buena	Excelente
		1	2	3	4	5
1) Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado y específico					
2) Objetividad	Está expresado en conductas observables					
3) Actualidad	Las preguntas se centran en fenómenos cotidianos.					
4) Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					
5) Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de los contenidos implicados.					
6) Consistencia	Es entendible y dialoga con un discurso teórico-técnico.					
7) Coherencia	Entre título, objetivos y problema estudiado.					
8) Metodología	El instrumento responde al enfoque metodológico de la investigación.					
9) Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación					
10) Redacción	La escritura y los párrafos se comprenden en una sola y primera lectura.					

Balestrini (2006)

Tabla N°1

Contenidos a evaluar en cada instrumento

Es importante argumentar los contenidos específicos de los ejes temáticos que se evaluarán en cada instrumento. Es importante en este punto detallar por cada contenido el aprendizaje esperado y las habilidades implicadas, como se demuestra en la siguiente tabla:

Instrumento I (Elaboración y diseño)



Razonamiento lógico matemático
Primero Año Medio
Evaluación sumativa

Instrucciones

- Este es un test en el que se evaluará formativamente los conocimientos obtenidos en los cuatro (4) ejes curriculares
- Este test de ensayo SIMCE que consta de 20 preguntas de alternativas A, B, C, D de la cual debe seleccionar solo una
- Lee cuidadosamente cada una de las siguientes preguntas y selecciona la alternativa correcta
- Recuerda que cada pregunta debe ir acompañada de procedimiento matemático

Nombres y apellidos			
Curso		Fecha	

1) Al resolver $-15 + 12 : -3 - 4$ se obtiene:

- a) -3
- b) -13
- c) -15
- d) -23

2) $(-1)^0 + (-1)^2 + (-1)^3 =$

- a) 0
- b) -1
- c) 1
- d) -3

3) ¿Cuántos números racionales existen entre 1 y 2?

- a) Finitos
- b) Infinitos
- c) Ninguno
- d) Falta información

4) El 10% de 200 es igual a:

- a) 2
- b) 10
- c) 20
- d) 90

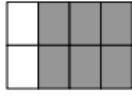
5) Cada figura representa una fracción:



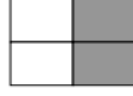
(1)



(2)



(3)

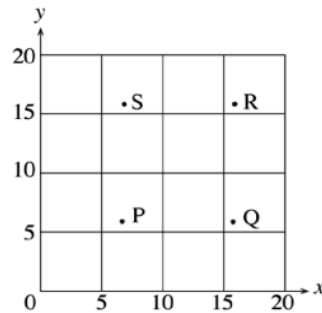


(4)

¿Qué pareja de figuras representa la misma fracción?

- a) 1 y 2
b) 1 y 4
c) 2 y 3
d) 1 y 3
- 6) Al reducir la expresión $2y + 3 - 5y - 1$ se obtiene:
- a) $-1 + y$
b) $-3y + 2$
c) $4 + 7y$
d) $y + 2$
- 7) El desarrollo del binomio $(2a + 3b)^2$ equivale a :
- a) $2a^2 + 3b^2$
b) $4a^2 + 9b^2$
c) $4a^2 + 12ab + 9b^2$
d) $4a^2 + 6ab + 9b^2$
- 8) Si a un número m se le agregan 2 unidades, queda expresado por:
- a) m^2
b) $2m$
c) $m + 2$
d) $\frac{m}{2}$
- 9) ¿Cuál(es) de la ecuación(es) siguientes tiene solución en el conjunto de los números naturales?
- I) $x + 2 = 3$
II) $x + 4 = 2$
III) $5 - x = 4$
- a) Solo I
b) Solo I y II
c) Solo I y III
d) I, II y III
- 10) La suma de dos números cualesquiera y distintos se expresa como:
- a) $x + 2$
b) $x + y$
c) $x + x$
d) x^2

11) ¿Cuál punto del gráfico podría tener coordenadas (7,16)?



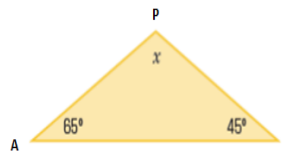
- a) P
- b) S
- c) R
- d) Q

12) El complemento del ángulo α 35° es:

- a) α 55°
- b) α 65°
- c) α 145°
- d) α 115°

13) El ángulo x indicado en el triángulo **APL**, es:

- a) 60°
- b) 90°
- c) 80°
- d) 70°

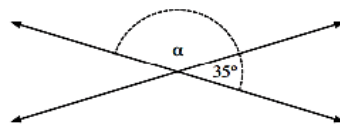


14) La suma de los ángulos interiores de un cuadrilátero es:

- a) 90°
- b) 180°
- c) 360°
- d) 540°

15) Observa la siguiente figura, ¿Cuál es el valor del ángulo α ?

- a) $\alpha = 55^\circ$
- b) $\alpha = 70^\circ$
- c) $\alpha = 145^\circ$
- d) $\alpha = 180^\circ$



16) El número de elementos del espacio muestral al lanzar dos dados es:

- a) 2
- b) 6
- c) 12
- d) 36

17) ¿Cuál es la probabilidad de obtener 8 puntos al lanzar 2 dados?

- a) $\frac{5}{12}$

- b) $\frac{2}{9}$
- c) $\frac{1}{9}$
- d) $\frac{5}{36}$

18) En el lanzamiento de un dado, ¿cuál es la probabilidad de no obtener un 3?

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

La doctora María Dolores se compró un auto nuevo, comprometiéndose a pagar una cuota de \$160.000 mensuales. Además de la cuota mensual, debe considerar el gasto de bencina. La siguiente tabla muestra el gasto total del auto (bencina más cuota), según la cantidad de kilómetro recorridos en un mes.

kilómetros en un mes	gasto total (\$)
0	160.000
200	170.000
400	180.000
600	190.000
800	200.000
1.000	210.000

19) ¿Qué significan los datos de la primera fila de la tabla?

- a) Si no anda en auto, no tiene gasto.
- b) Paga \$160.000 por cada kilómetro recorrido.
- c) Por los primeros 160.000 kilómetros no paga.
- d) Aunque no ocupe el auto debe pagar \$160.000 al mes.

20) ¿Cuánto gasta en bencina por cada kilómetro que recorre?

- a) \$50
- b) \$100
- c) \$700
- d) \$850

Instrumento II (Elaboración y diseño)



Razonamiento lógico matemático
Primero Año Medio
Evaluación sumativa

- Este es un test en el que se evaluará formativamente los conocimientos obtenidos en los cuatro (4) ejes curriculares
- Este test de ensayo SIMCE que consta de 20 preguntas de alternativas A, B, C, D de la cual debe seleccionar solo una
- Lee cuidadosamente cada una de las siguientes preguntas y selecciona la alternativa correcta
- Recuerda que cada pregunta debe ir acompañada de procedimiento matemático

Nombres y apellidos			
Curso		Fecha	

- 1) Una empresa agrícola destina 1.022 cajas de frutas para regalarles a sus 28 trabajadores. ¿Cuántas cajas de fruta recibirá cada trabajador?

El resultado del problema anterior, ¿a qué conjunto numérico pertenece?

- a) Racionales
 - b) Cardinales
 - c) Naturales
 - d) Enteros
- 2) ¿Cuál de los siguientes racionales es el menor?

- a) 0,48
- b) $\frac{1}{2}$
- c) $\frac{3}{8}$
- d) $\frac{2}{5}$

- 3) El doble de la expresión 2^4 es:

- a) 2^5
- b) 2^8
- c) 4^2
- d) 4^6

- 4) El resultado de $-40 : 4 \cdot 2$ es:

- a) -20
- b) -5
- c) 20
- d) 5

5) Por la compra de 24 bloques de ladrillo y 18 bloques de cemento, se canceló \$21.000. Si un bloque de cemento cuesta \$260. ¿Cuánto cuesta el bloque de ladrillo?

- a) \$540
- b) \$680
- c) \$710
- d) \$580

6) Si considero que $a = -2$ y $b = -3$, entonces la operación $a \cdot b$ es igual a:

- a) 5
- b) -5
- c) 6
- d) -6

7) ¿Cuál es el valor de x en la ecuación $3x - 9 = 36$?

- a) 9
- b) 15
- c) 21
- d) 42

8) El perímetro del patio cuadrado de la casa de Javiera mide **56 m**. ¿Cuál es el área?

- a) $104 m^2$
- b) $3136 m^2$
- c) $784 m^2$
- d) $196 m^2$

9) En la expresión $y = x - 8$, ¿Cuál es el valor de " y " si $x = 2$?

- a) 20
- b) 6
- c) -6
- d) -10

10) Si $a = 5$ y $b = -3$, al reemplazar los valores en la expresión " $a - b$ ", el resultado es:

- a) -2
- b) -1
- c) 2
- d) 8

11) El siguiente rectángulo se ha construido uniendo dos cuadrados iguales. El ancho del rectángulo es de **5 cm**, como se aprecia en la imagen. ¿Cuál es el largo del rectángulo?

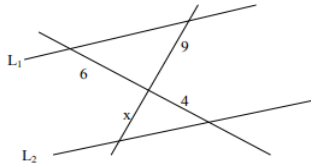
- a) 5 cm
- b) 10 cm
- c) 15 cm
- d) 20 cm

5 cm



12) En la figura $L_1 // L_2$, entonces el valor de x es:

- a) 1
- b) $\frac{27}{2}$
- c) 6
- d) 7



13) El comedor de mi casa mide 6 metros de largo por 4 metros de ancho. Si lo dibujo en un plano a escala, el largo corresponde a 30 *cm*. ¿Cuál es el área del rectángulo dibujado?

- a) 24 cm^2
- b) 100 cm^2
- c) 600 cm^2
- d) 900 cm^2

14) Los lados de un rectángulo miden 10*m*. y 6*m*. ¿Cuánto mide el lado de un cuadrado de igual perímetro?

- a) 4 *m*.
- b) 8 *m*.
- c) 15 *m*.
- d) 32 *m*.

15) La superficie de un cuadrado es 169 cm^2 . Entonces su perímetro es:

- a) 26 *cm*
- b) 42,5 *cm*
- c) 52 *cm*.
- d) 85 *cm*

16) La probabilidad de que un evento ocurra siempre es:

- a) 0
- b) 1
- c) 100
- d) Infinito

17) La probabilidad de que un alumno apruebe un examen de física es 80%. La probabilidad de **NO** aprobarlo es:

- a) Falta información
- b) 2
- c) 0,02
- d) 0,2

18) En una rifa de 150 números, ¿cuántos hay que comprar para tener un 8% de probabilidad para ganarla?

- a) 6
- b) 12
- c) 15
- d) 8

19) En el lanzamiento de un dado, ¿Cuál es la probabilidad de **NO** obtener un 3?

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

20) El número de elementos del espacio muestral al lanzar dos dados es:

- a) 2
- b) 6
- c) 12
- d) 36

Análisis de los resultados

A continuación, se presentan los resultados de la investigación de una manera organizada y sistemática, es importante resaltar que dichos resultados o parte de ellos representan la pauta que ayudará a el plan de mejora, entendido que aporta significativamente a la solución del problema obtenido en el estudio. Es necesario señalar que, “El propósito del análisis es aplicar un conjunto de estrategias y técnicas que le permiten al investigador obtener el conocimiento que estaba, a partir del adecuado tratamiento de los datos recogidos.” (Hurtado, 2000:181).

En este contexto es importante mencionar que los dos instrumentos fueron Aplicados al mismo curso del Liceo Industrial Presidente Pedro Aguirre Cerda. Este curso tiene formalmente inscrito un total 40 estudiantes y se aplicó con las características mencionadas a continuación:

Tabla N°2

Instrumentos	Descriptoros	
I	Curso	1° A
	Cantidad de estudiantes	40
	% de participación	95%

Tabla N° 3

Instrumentos	Descriptoros	
II	Curso	1° B
	Cantidad de estudiantes	40

	% de participación	92,5%
--	--------------------	-------

Los instrumentos se trabajaron en el mismo curso en sesiones diferentes con una duración de 90 minutos cada una. Primero, el docente puso en marcha dos acciones preventivas:

- Socializó con los estudiantes los resultados de la evaluación diagnóstica, justificando con ello la importancia y carácter formativo de aplicar los instrumentos propuestos.
- Se realizó una clase de ejercitación para enfrentar situaciones parecidas y encontrar fallas o debilidades de los contenidos que se evaluarán en cada instrumento.

Análisis de resultados de la aplicación del primer instrumento (tabla N°4)

Alumnos	Porcentaje de logro
1	25,3
2	28,6
3	42,9
4	46,4
5	32,1
6	25,0
7	28,6
8	21,4
9	10,7
10	28,0
11	25,0
12	6,1
13	17,8
14	51,0
15	18,1
16	32,1
17	21,5
18	11,7
19	43,2
20	39,3
21	17,9
22	21,4
23	42,9
24	25,0
25	16,8

26	17,8
27	11,4
28	43,2
29	25,1
30	42,8
31	21,4
32	17,9
33	39,3
34	42,7
35	10,7
36	7,5
37	17,9
38	39,5

Según los resultados analizados por niveles de logro tenemos:

Nivel inicial: 37

Nivel intermedio:1

Nivel avanzado: 0

Análisis de resultados de la aplicación del segundo instrumento (tabla N°5)

Alumnos	Porcentaje de logro
1	29,4
2	36,9
3	21,8
4	46,5
5	50,2
6	20,3
7	38,6
8	27,6
9	30,7
10	52,5
11	26,3
12	15,9
13	18,3
14	29,2
15	19,3
16	32,4
17	24,2

18	11,4
19	23,5
20	39,1
21	29,3
22	14,9
23	31,9
24	25,5
25	6,8
26	41,3
27	11,6
28	13,4
29	23,5
30	22,8
31	14,2
32	19,1
33	9,8
34	22,7
35	12,7
36	7,5
37	7,9

Según los resultados analizados por niveles de logro tenemos:

Nivel inicial: 35

Nivel intermedio: 2

Nivel avanzado: 0

El análisis anterior nos indica que por múltiples factores , incluyendo la pandemia por la cual durante más de un año nuestro se ha visto afectado, lamentablemente los aprendizajes no son los esperados, no solo por la pandemia, sino también porque los estudiantes que llegan a la institución son de realidades distintas , con factores socioeconómicos complicados y además se desplazan de distintas instituciones hay que comenzar a trabajar por mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje desde la virtualidad para obtener los resultados esperados y son de mucha importancia para el futuro de nuestros estudiantes.

Es por ello, es importante darles marcha a las propuestas remediales para poder lograr los objetivos planteados

Propuestas remediales

Las propuestas remediales en esta investigación se enfocan principalmente en un conjunto de acciones y actividades ordenadas que tienen como finalidad mejorar y resolver los nudos críticos que se presentan en el comienzo del año escolar y en términos de habilidades en los/las estudiantes de primero medio del Liceo Industrial presidente pedro Aguirre cerda.

Tabla N° 6

Nudo critico	Estrategia	Acciones	Indicadores a revertir	Resultado esperados	Responsables
Déficit de conocimiento previos para el desarrollo de ejercicios de nivel medio referentes a los ejes curriculares (números , algebra, geometría , datos y azar)	Plan de reforzamiento continuo para mejorar desde operaciones básicas hasta ejercicios complejos Duración: año escolar 2021	Identificar los contenidos básicos mas críticos en todos los ejes Preparara material didáctico e innovador que sea atractivo al estudiante. Elaborar todas las clases ticket de salida con ejercicios de selección . Retroalimentación continuamente	Lograr llevar estudiantes del nivel inicial al nivel intermedio , y aquellos que se encuentran en el intermedio llevarlos al nivel avanzado	Estudiantes que manejen de manera, rápida y solida los conocimientos bases, no solo para avanzar de curso sino también para desarrollar el pensamiento critico en cada una de la resolución de problemas	Estudiantes Docentes Departamento de matemáticas

Bibliografía

Álvarez, Y. (2006). Auxilio No Puedo Con La Matemática. Revista Iberoamericana de Educación Matemática Equisangulo, 2(1), 4-16.

Arcia, P (2014). Una Mirada interpretativa de la práctica educativa en el contexto universitario: Hacia una comprensión ontológica de la convivencia social.

Arcia, P. (2020). La convivencia social y la enseñanza de la matemática: metodología afectiva para la inclusión universitaria. Consensus: Revista de Publicaciones Científicas y académicas. Año 2020. Volumen 4. Número 3 ISSN: 2452-5006: Organizaciones Resilientes.

http://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Curso/curso-virtual/Modulos/modulo2/1Inicial/m2_inicial/La_evaluacion_de_los_aprendizajes.pdf

<https://www.educarchile.cl/educacion-basica-conociendo-el-mundo>

http://www.cua.uam.mx/pdfs/coplavi/s_p/doc_ng/validacion-de-instrumentos-de-medicion.pdf

Anexos



UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE
LICEO INDUSTRIAL
PRESIDENTE PEDRO AGUIRRE CERDA
RANCAGUA



Razonamiento lógico matemático Primero Año Medio Evaluación sumativa

Instrucciones

- Este es un test en el que se evaluará formativamente los conocimientos obtenidos en los cuatro (4) ejes curriculares
- Este test de ensayo SIMCE que consta de 20 preguntas de alternativas A, B, C, D de la cual debe seleccionar solo una
- Lee cuidadosamente cada una de las siguientes preguntas y selecciona la alternativa correcta
- Recuerda que cada pregunta debe ir acompañada de procedimiento matemático

Nombres y apellidos			
Curso		Fecha	

1) Al resolver $-15 + 12 : -3 - 4$ se obtiene:

- a) -3
- b) -13
- c) -15
- d) -23

2) $(-1)^0 + (-1)^2 + (-1)^3 =$

- a) 0
- b) -1
- c) 1
- d) -3

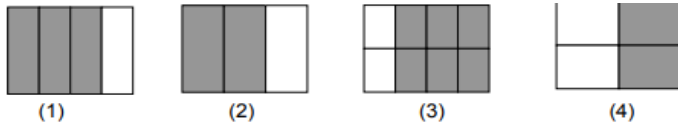
3) ¿Cuántos números racionales existen entre 1 y 2?

- a) Finitos
- b) Infinitos
- c) Ninguno
- d) Falta información

4) El 10% de 200 es igual a:

- a) 2
- b) 10
- c) 20
- d) 90

5) Cada figura representa una fracción:



¿Qué pareja de figuras representa la misma fracción?

- a) 1 y 2
- b) 1 y 4
- c) 2 y 3
- d) 1 y 3

6) Al reducir la expresión $2y + 3 - 5y - 1$ se obtiene:

- a) $-1 + y$
- b) $-3y + 2$
- c) $4 + 7y$
- d) $y + 2$

7) El desarrollo del binomio $(2a + 3b)^2$ equivale a :

- a) $2a^2 + 3b^2$
- b) $4a^2 + 9b^2$
- c) $4a^2 + 12ab + 9b^2$
- d) $4a^2 + 6ab + 9b^2$

8) Si a un número m se le agregan 2 unidades, queda expresado por:

- a) m^2
- b) $2m$
- c) $m + 2$
- d) $\frac{m}{2}$

9) ¿Cuál(es) de la ecuación(es) siguientes tiene solución en el conjunto de los números naturales?

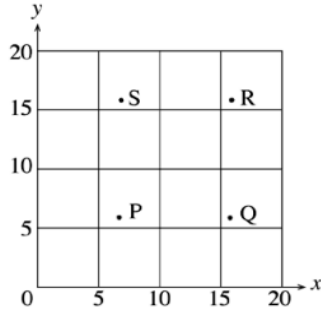
- IV) $x + 2 = 3$
- V) $x + 4 = 2$
- VI) $5 - x = 4$

- a) Solo I
- b) Solo I y II
- c) Solo I y III
- d) I, II y III

10) La suma de dos números cualesquiera y distintos se expresa como:

- a) $x + 2$
- b) $x + y$
- c) $x + x$
- d) x^2

11) ¿Cuál punto del gráfico podría tener coordenadas (7,16)?



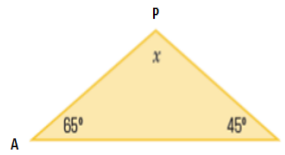
- a) P
- b) S
- c) R
- d) Q

12) El complemento del ángulo $\sphericalangle 35^\circ$ es:

- a) $\sphericalangle 55^\circ$
- b) $\sphericalangle 65^\circ$
- c) $\sphericalangle 145^\circ$
- d) $\sphericalangle 115^\circ$

13) El ángulo x indicado en el triángulo **APL**, es:

- a) 60°
- b) 90°
- c) 80°
- d) 70°

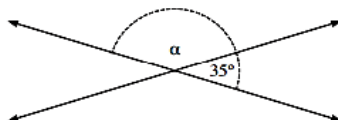


14) La suma de los ángulos interiores de un cuadrilátero es:

- a) 90°
- b) 180°
- c) 360°
- d) 540°

15) Observa la siguiente figura, ¿Cuál es el valor del ángulo α ?

- a) $\alpha = 55^\circ$
- b) $\alpha = 70^\circ$
- c) $\alpha = 145^\circ$
- d) $\alpha = 180^\circ$



16) El número de elementos del espacio muestral al lanzar dos dados es:

- a) 2
- b) 6
- c) 12
- d) 36

17) ¿Cuál es la probabilidad de obtener 8 puntos al lanzar 2 dados?

- a) $\frac{5}{12}$
- b) $\frac{2}{9}$
- c) $\frac{1}{9}$
- d) $\frac{5}{36}$

18) En el lanzamiento de un dado, ¿cuál es la probabilidad de no obtener un 3?

- e) $\frac{1}{2}$
- f) $\frac{1}{6}$
- g) $\frac{5}{6}$
- h) 5

La doctora María Dolores se compró un auto nuevo, comprometiéndose a pagar una cuota de \$160.000 mensuales. Además de la cuota mensual, debe considerar el gasto de bencina.

La siguiente tabla muestra el gasto total del auto (bencina más cuota), según la cantidad de kilómetro recorridos en un mes.

Kilómetros en un mes	Gasto total (\$)
0	160.000
200	170.000
400	180.000
600	190.000
800	200.000
1.000	210.000

19) ¿Qué significan los datos de la primera fila de la tabla?

- a) Si no anda en auto, no tiene gasto.
- b) Paga \$160.000 por cada kilómetro recorrido.
- c) Por los primeros 160.000 kilómetros no paga.
- d) Aunque no ocupe el auto debe pagar \$160.000 al mes.

20) ¿Cuánto gasta en bencina por cada kilómetro que recorre?

- a) \$50
- b) \$100
- c) \$70
- d) 36



- Este es un test en el que se evaluará formativamente los conocimientos obtenidos en los cuatro (4) ejes curriculares
- Este test de ensayo SIMCE que consta de 20 preguntas de alternativas A, B, C, D de la cual debe seleccionar solo una
- Lee cuidadosamente cada una de las siguientes preguntas y selecciona la alternativa correcta
- Recuerda que cada pregunta debe ir acompañada de procedimiento matemático

1) Una empresa agrícola destina 1.022 cajas de frutas para regalarles a sus 28 trabajadores. ¿Cuántas cajas de fruta recibirá cada trabajador?

El resultado del problema anterior, ¿a qué conjunto numérico pertenece?

- a) Racionales
- b) Cardinales
- c) Naturales
- d) Enteros

2) ¿Cuál de los siguientes racionales es el menor?

- a) 0,48
- b) $\frac{1}{2}$
- c) $\frac{3}{8}$
- d) $\frac{2}{5}$

3) El doble de la expresión 2^4 es:

- a) 2^5
- b) 2^8
- c) 4^2
- d) 4^6

4) El resultado de $-40 : 4 \cdot 2$ es:

- a) -20
- b) -5
- c) 20
- d) 5

5) Por la compra de 24 bloques de ladrillo y 18 bloques de cemento, se canceló \$21.000. Si un bloque de cemento cuesta \$260. ¿Cuánto cuesta el bloque de ladrillo?

- a) \$540

- b) \$680
- c) \$710
- d) \$580

6) Si considero que $a = -2$ y $b = -3$, entonces la operación $a \cdot b$ es igual a:

- a) 5
- b) -5
- c) 6
- d) -6

7) ¿Cuál es el valor de x en la ecuación $3x - 9 = 36$?

- a) 9
- b) 15
- c) 21
- d) 42

8) El perímetro del patio cuadrado de la casa de Javiera mide 56 m . ¿Cuál es el área?

- a) 104 m^2
- b) 3136 m^2
- c) 784 m^2
- d) 196 m^2

9) En la expresión $y = x - 8$, ¿Cuál es el valor de "y" si $x = 2$?

- a) 20
- b) 6
- c) -6
- d) -10

10) Si $a = 5$ y $b = -3$, al reemplazar los valores en la expresión " $a - b$ ", el resultado es:

- a) -2
- b) -1
- c) 2
- d) 8

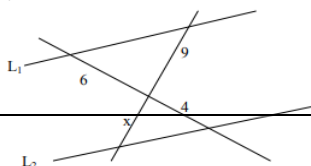
11) El siguiente rectángulo se ha construido uniendo dos cuadrados iguales. El ancho del rectángulo es de 5 cm , como se aprecia en la imagen. ¿Cuál es el largo del rectángulo?

- a) 5 cm
- b) 10 cm
- c) 15 cm
- d) 20 cm



12) En la figura $L_1 // L_2$, entonces el valor de x es:

- a) 1
- b) $\frac{27}{2}$



c) 6

d) 7

13) El comedor de mi casa mide 6 metros de largo por 4 metros de ancho. Si lo dibujo en un plano a escala, el largo corresponde a 30 *cm*. ¿Cuál es el área del rectángulo dibujado?

a) 24 *cm*²

b) 100 *cm*²

c) 600 *cm*²

d) 900 *cm*²

14) Los lados de un rectángulo miden 10*m.* y 6*m.* ¿Cuánto mide el lado de un cuadrado de igual perímetro?

a) 4 *m.*

b) 8 *m.*

c) 15 *m.*

d) 32 *m.*

15) La superficie de un cuadrado es 169 *cm*². Entonces su perímetro es:

a) 26 *cm*

b) 42,5 *cm*

c) 52 *cm.*

d) 85 *cm*

16) La probabilidad de que un evento ocurra siempre es:

a) 0

b) 1

c) 100

d) Infinito

17) La probabilidad de que un alumno apruebe un examen de física es 80%. La probabilidad de **NO** aprobarlo es:

a) Falta información

b) 2

c) 0,02

d) 0,2

18) En una rifa de 150 números, ¿cuántos hay que comprar para tener un 8% de probabilidad para ganarla?

a) 6

b) 12

c) 15

d) 8

19) En el lanzamiento de un dado, ¿Cuál es la probabilidad de **NO** obtener un 3?

a) $\frac{1}{2}$

b) $\frac{1}{6}$

- c) $\frac{5}{6}$
- d) 5

20) El número de elementos del espacio muestral al lanzar dos dados es:

- a) 2
- b) 6
- c) 12
- d) 36