



**Magíster en Educación mención currículum y evaluación basado
en competencias**

Trabajo de grado II

**Elaboración de instrumentos de evaluación para la asignatura de
matemática en los cursos de primero y segundo medio del
Colegio Chile Norte de Arica**

Profesor: Carmen Bastidas

Alumno: Ivonne Herrera Pérez

Arica – Chile, julio de 2020

Índice

1. Resumen	3
2. Introducción	4
3. Marco teórico	5
4. Marco contextual	8
5. Diseño y aplicación de instrumentos	10
6. Análisis de los resultados	13
6.1 Evaluación sumativa primero medio B	13
6.2 Evaluación sumativa segundo medio B	14
7. Propuestas remediales	17
8. Bibliografía	19
9. Anexos	20
9.1 Anexo N°1: Prueba sumativa primero medio.....	20
9.2 Anexo N°2: Prueba sumativa segundo medio.....	26
9.3 Anexo N°3: Tabulación de resultados primero medio.....	32
9.4 Anexo N°4: Tabulación de resultados segundo medio.....	34

1. Resumen

El presente estudio se enmarca en la creación, implementación y el análisis del proceso evaluativo, el cual ha estado en los últimos años, en discusión de diferentes estamentos relacionados a educación por la gran importancia que se le ha asignado como enriquecedor del proceso educativo actual. El estudio se basa en la asignatura de matemática en enseñanza media, enfocándose específicamente en evaluaciones sumativas aplicadas a los cursos de primero y segundo medio, además se detallan aquellas etapas que se deben desarrollar en un proceso evaluativo de calidad, comenzando por la construcción, implementación, recopilación de información y finalmente las propuestas remediales que toda evaluación efectiva debe realizar.

Para el diseño de la investigación se consideró una metodología cuantitativa de tipo descriptiva interpretativa, donde se analizan los resultados obtenidos por los y las estudiantes en los indicadores de aprendizaje medidos en cada evaluación, los cuales son presentados en tablas de datos con los porcentajes de logro alcanzado por los estudiantes.

Palabras claves: Evaluación; calidad; recopilación de información; resultados; propuestas remediales.

2. Introducción

Los lineamientos de la educación han sufrido diversas modificaciones a lo largo de la historia, las cuales en el último tiempo se han enfocado en el proceso que en el resultado, es por eso que se ha dado énfasis a la evaluación en los diferentes momentos de la enseñanza, resultando así pertinente aplicar la evaluación inicial, formativa y sumativa, lo que le permite al docente conocer en tiempo real los resultados de la metodología aplicada y así corregir o afianzar sus prácticas pedagógicas.

Una evaluación de calidad es fundamental para diagnosticar y juzgar las dificultades que interfieren en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los y las estudiantes de nuestro país, ya que una evaluación diseñada correctamente permite tomar decisiones de forma oportuna.

El presente estudio pretende analizar la confección, implementación y los resultados de dos evaluaciones de la asignatura de matemática aplicada en dos niveles de enseñanza media, para un posterior planteamiento de propuestas remediales que van en directa mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje de los y las estudiantes.

Para la confección de este estudio se diseñaron e implementaron dos evaluaciones sumativas en diferentes niveles, las cuales se confeccionaron en base a lo que establece el curriculum nacional vigente. Dichas evaluaciones luego de ser aprobadas en dos instancias por áreas del establecimiento fijadas para la revisión de éstas, fueron aplicadas.

Posteriormente, los resultados obtenidos fueron recolectados y tabulados en planillas de cálculo de Excel, los parámetros estadísticos que se utilizaron para el posterior análisis fueron la media aritmética de los puntajes obtenidos por los y las estudiantes en los diferentes indicadores de aprendizaje que posee el objetivo que midió la evaluación. Al analizar estos parámetros se extraen conclusiones y se generan propuestas remediales para mejorar los resultados, las cuales se detallan en éste estudio.

3. Marco teórico

La evaluación es un elemento primordial de todo proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que cumple con variados roles, uno de ellos es entregar información, ya sea de un grupo de personas o de un individuo en particular, respecto al logro de los aprendizajes alcanzado, esta información entregada es de suma importancia tanto para el o la docente como también para el propio estudiante, puesto que al docente le da indicios de la efectividad de sus prácticas y le permite ajustarlas al nivel de avance y las características que puedan presentar sus estudiantes y por otra parte a los y las estudiantes les permite conocer sus fortalezas y/o aquellos aspectos en los cuales presentan mayores desafíos. Giuseppa (1991) respecto al significado de evaluación afirma que es: “Aquel proceso orientado hacia la determinación, búsqueda y obtención de evidencias acerca del grado y nivel de calidad del aprendizaje del estudiante, para juzgar si es adecuado o no y tomar las medidas correspondientes” (p.17)

Tal como lo menciona Santiago et. al. (2003) la evaluación debe estar integrada en el proceso educativo y convertirse en un instrumento de acción pedagógica que permita, por un lado, adaptar la actuación educativo-docente a las características individuales de los alumnos a lo largo se du proceso de aprendizaje; y, por otro lado, comprobar y determinar si éstos han conseguido las finalidades y metas educativas.

Según los programas de estudio vigentes para los cursos de primero y segundo medio, para que una evaluación además de entregar información pueda también promover el aprendizaje de los y las estudiantes se deben considerar los siguientes aspectos; dar a conocer los criterios de evaluación a las y los estudiantes antes de la evaluación, retroalimentar las actividades evaluativas, de modo que las alumnas y los alumnos tengan información certera y oportuna acerca de su desempeño, y así poder orientar y mejorar sus aprendizajes, realizar un análisis de los resultados generados por las evaluaciones tanto a nivel global como a nivel particular, considerar la diversidad de formas de aprender de los y las estudiantes, por lo que se sugiere incluir estímulos y recursos de distinto tipo, tales como

visuales, auditivos u otros y finalmente utilizar diferentes métodos de evaluación, dependiendo del objetivo que se evaluará y el propósito de la evaluación. (MINEDUC, 2016)

Según los lineamientos que entrega el marco para la buena enseñanza (2008) aquellos descriptores que definen una evaluación pertinente considera que los criterios de evaluación que utiliza un docente deben ser coherentes con los objetivos de aprendizaje, las estrategias de evaluación deben ser coherentes con la complejidad de los contenidos involucrados, además un docente debe conocer diversas estrategias y técnicas de evaluación acordes a la disciplina que enseña y las estrategias de evaluación deben ofrecer a los estudiantes oportunidades equitativas para demostrar lo que han aprendido. De la misma manera, las estrategias que un docente utilice para preparar una evaluación deben estar en estricta coherencia con los objetivos de aprendizaje, la disciplina que enseña, el marco curricular nacional vigente y por sobre todo permitirles a todos los y las estudiantes demostrar lo aprendido (Alcaráz y García, 2004).

En relación a los lineamientos que entrega el ministerio de educación en sus programas de estudio vigentes, tanto las clases como las evaluaciones para la asignatura de matemática deben considerar las cuatro habilidades básicas que requiere la asignatura, las cuales son resolver problemas, argumentar y comunicar, modelar y representar. Estas habilidades corresponden a las capacidades para realizar tareas y para solucionar problemas con precisión y adaptabilidad.

En el plano formativo, las habilidades son cruciales al momento de integrar, complementar y transferir el aprendizaje a nuevos contextos. La continua expansión y la creciente complejidad del conocimiento demandan capacidades de pensamiento crítico, flexible y adaptativo que permitan evaluar la relevancia de la información y su aplicabilidad a distintas situaciones, desafíos, contextos y problemas.

Así, desarrollar una amplia gama de habilidades es fundamental para fortalecer la capacidad de transferencia de los aprendizajes, es decir, usarlos de manera juiciosa y efectiva en otros contextos. Los Indicadores de

evaluación y los ejemplos de actividades de aprendizaje y de evaluación sugeridos en estos Programas de Estudio promueven el desarrollo de estos procesos cognitivos en el marco de la asignatura. (MINEDUC, 2016,p11)

Para que la confección de la evaluación sea pertinente se deben identificar el o los objetivos de aprendizaje de la unidad y los indicadores de evaluación correspondientes, éstos ayudarán a visualizar los desempeños que demuestran que los y las estudiantes han logrado dichos objetivos, así también se debe reflexionar sobre cuáles serían las maneras más fidedignas de evidenciar que las alumnas y los alumnos lograron aprender lo que se espera, es decir, qué desempeños o actividades permitirán a los y las estudiantes aplicar lo aprendido en problemas, situaciones o contextos nuevos, manifestando, así, un aprendizaje profundo.

La autoevaluación, por su parte, también es una forma de entregar información valiosa en un proceso de enseñanza y aprendizaje, en la medida en que las y los docentes orienten a sus estudiantes y les den espacios para la autoevaluación y la reflexión, los alumnos y las alumnas podrán hacer un balance de sus aprendizajes y asumir la responsabilidad de su propio proceso formativo (Mineduc, 2016).

4. Marco contextual

El siguiente estudio se desarrolló en el Colegio Chile Norte, establecimiento educacional particular subvencionado ubicado en avenida Linderos #3650, de la comuna de Arica. El establecimiento tuvo sus inicios en el año 2005, donde la plana directiva vio la necesidad de ofrecer a la población del sector una alternativa educacional gratuita y de calidad que entregara, además de conocimientos, competencias en los y las estudiantes de tal manera que pudieran así superar su condición de vulnerabilidad. Fueron años más tarde que se verían los resultados de tan arduos esfuerzos, cuando en el año 2014 egresan los primeros estudiantes de enseñanza media.

En el año 2013, el establecimiento obtuvo la calificación de Técnico Profesional, impartiendo su primera especialidad enfocada a la Explotación Minera. Esta especialidad permitió que sus primeros egresados en Técnico en Nivel Medio se insertaran en el desafío de la vida adulta y el mundo laboral. Sin embargo atendiendo a los nuevos desafíos que presenta el desarrollo tecnológico en nuestra sociedad y a las preferencias e inquietudes de los y las estudiantes, es que para el presente año 2020 se imparte la carrera técnico profesional de conectividad y redes.

En la actualidad, el establecimiento educacional, a cargo del director Dr. Juan Villarroel Fernández, cuenta con una matrícula de 974 estudiantes, desde los niveles de educación pre básica hasta la enseñanza media. Analizando factores no académicos que afectan el proceso de enseñanza-aprendizaje de los y las estudiantes que atiende el Colegio Chile Norte se debe mencionar que el 85% de los y las estudiantes poseen una situación de vulnerabilidad debido a los bajos ingresos económicos familiares y por el entorno social en el cual se desenvuelven. El 45% de los estudiantes poseen problemas familiares ligados al consumo de drogas, violencia intrafamiliar, familias disruptivas, violencia física y verbal, dicha situación hace que un número considerable de estudiantes, sobre todo de enseñanza media, asuma haber consumido alcohol o drogas de forma habitual. Además de existir un porcentaje menor de estudiantes que residen o lo han hecho en hogares dependientes del estado. Estos problemas han dificultado a que un

número considerable de estudiantes presenten problemas académicos y disciplinarios.

Por otro lado, el establecimiento cuenta con una planta de 114 funcionarios compuesto por un equipo directivo altamente consolidado, docentes, psicopedagogos, asistentes de la educación, psicólogos, paramédico y auxiliares de servicios menores. Los docentes que forman parte del establecimiento están altamente capacitados en su asignatura, ya que la mayoría ha cursado o está cursando programas de especialización laboral en diferentes ámbitos, además de haber participado en el proceso de evaluación docente de forma voluntaria, obteniendo resultados muy satisfactorios para el establecimiento.

A pesar del entorno social en la cual el establecimiento educacional se encuentra inmerso, éste posee una infraestructura de alto nivel, ya que cuenta con dos laboratorios de computación muy bien capacitados con conexión a internet de calidad, cuenta además con un laboratorio de ciencias con tecnología de gran nivel, gimnasio techado entre otras infraestructuras que permiten a los docentes y estudiantes desenvolverse en un ambiente propicio para el aprendizaje. Además, los y las estudiantes tienen acceso a una serie de recursos pedagógicos como libros de literatura universal para todo interés, además de textos de estudios, materiales didácticos y tecnológicos.

En el establecimiento se desarrollan diversas academias enfocadas al fortalecimiento del deporte, el arte, los idiomas y la cultura como: academias de fútbol, baloncesto, judo, orquesta, ajedrez, baile, inglés, entre otros, actividades que además desarrollan en los y las estudiantes un gran sentido de pertenencia con el establecimiento. Un claro ejemplo del compromiso y dedicación se puede evidenciar en las participaciones deportivas y artísticas de los y las estudiantes en diferentes torneos a nivel regional y nacional como: debates de inglés, torneos deportivos, gymkhana matemática, ferias de ciencias, entre otros acontecimientos importantes en los cuales se ha tenido participación.

5. Diseño y aplicación de instrumentos

En el Colegio Chile Norte de Arica desempeño la labor de profesora de matemática en los niveles de primero, segundo y tercero medio, de los cuales se ha seleccionado los dos primeros niveles mencionados para implementar los instrumentos de evaluación creados. Al haber dos cursos en aquellos niveles, se ha optado por seleccionar al primero medio B y al segundo medio B para aplicar la evaluación y analizar e interpretar sus resultados. El motivo de la selección de estos cursos es porque tienen una mayor cantidad de integrantes en relación a su curso paralelo del nivel, tienen además una cantidad similar de hombres y mujeres y finalmente, son cursos que poseen un grado mayor de heterogeneidad académica, lo cual entrega resultados más objetivos, sin sesgo de género y confiables en relación a la internalización de los contenidos aprendidos por parte de los y las estudiantes.

Los instrumentos de evaluación aplicados son revisados en dos instancias, la primera revisión se realiza con los profesores del departamento de matemática del establecimiento, los cuales validan el nivel de complejidad, la relación de las actividades con el objetivo que se espera medir y el uso correcto del lenguaje matemático formal. Posteriormente a la validación realizada por los expertos del área, las evaluaciones pasan a una segunda revisión que la realiza la unidad técnica pedagógica, la cual se encarga de revisar aspectos formales de la evaluación, como por ejemplo que el formato sea el adecuado a lo que establece el formato del colegio y que los indicadores de evaluación estén acorde al objetivo de aprendizaje que se trabajó en las clases previas a la evaluación. Finalmente las evaluaciones, luego de pasar esas dos etapas de validación y realizadas las posibles correcciones y/o sugerencias que puedan resultar de ese proceso, son autorizadas para su aplicación.

Las evaluaciones creadas para implementar en ambos cursos y realizar un posterior análisis fueron pruebas sumativas, puesto que era el formato más pertinente para medir el aprendizaje de los contenidos trabajados. En ambas pruebas se evaluaron las cuatro habilidades matemáticas que el currículum

nacional sugiere promover en los y las estudiantes, las cuales son; resolver problemas, argumentar y comunicar, modelar y representar. La unidad evaluada en ambos cursos fue la número dos del currículum nacional, llamada álgebra y funciones.

Respecto a la prueba aplicada a primero medio B, cabe mencionar que mide el objetivo de aprendizaje número 4 presente en los programas de estudio, el cual establece que los y las estudiantes deben ser capaces de resolver sistemas de ecuaciones lineales (2 x 2) relacionados con problemas de la vida diaria y de otras asignaturas, mediante representaciones gráficas y simbólicas, de manera manual y/o con software educativo. Para la confección de la evaluación sumativa no se consideró la utilización de software educativo, ya que las condiciones de infraestructura, tiempo y efectividad no lo hacían pertinente, sin embargo se trabajó en clases anteriores y se evaluó como proceso formativo. Los indicadores de aprendizajes evaluados son: clasifican sistemas de ecuaciones lineales 2x2 y determinan el tipo de soluciones, representan sistemas de ecuaciones lineales y sus soluciones, de manera concreta (balanzas), pictórica (gráficos) o simbólica, elaboran los gráficos de un sistema de la forma: $ax + by = c$; $dx + ey = f$, resuelven sistemas de ecuaciones lineales utilizando métodos algebraicos de resolución, como eliminación por igualación, sustitución y adición, modelan situaciones de la vida diaria y de ciencias, con sistemas 2 x 2 de ecuaciones lineales.

El formato de la evaluación considera diversas formas de recopilar la información, ya que abarca preguntas de selección y desarrollo, considerando además diferentes niveles de dificultad cognitiva, como recordar, comprender y aplicar.

En la evaluación aplicada al segundo medio B se evaluaron los objetivos 3 y 4 que establece el programa de estudio de éste nivel, los cuales son comprender la función cuadrática $f(x) = ax^2 + bx + c$ y resolverlas de manera concreta y simbólica o usando herramientas tecnológicas. Al igual que lo ocurrido con primero medio, la utilización de alguna herramienta tecnológica no se consideró para la confección de la evaluación sumativa, sin embargo se evaluó durante el proceso de aprendizaje, como proceso formativo. Los indicadores de aprendizaje que fueron considerados

para esta evaluación son: reconocen representaciones de la función cuadrática en curvas de la vida cotidiana (balísticas, caída de pelotas, caída de agua, etc.), grafican funciones cuadráticas a partir de una tabla de valores en la cual están dados los diferentes parámetros a , b , c , marcan y encuentran numéricamente la intersección de la gráfica de la función $f(x) = ax^2 + bx + c$, con el eje x , determinan en el plano cartesiano las regiones cuyos puntos $P(x,y)$ representan soluciones (x,y) de las inecuaciones cuadráticas $y < ax^2 + bx + c$ o $y > ax^2 + bx + c$, resuelven algebraicamente las ecuaciones cuadráticas mediante varios métodos, como factorizar, completar al cuadrado y aplicar la fórmula.

Para la confección de esta evaluación se consideraron diversas estrategias para la recolección de información, desde preguntas de selección única a preguntas de desarrollo, de igual forma las habilidades cognitivas que se pretenden evaluar son conocimiento, comprensión y aplicación, en cuanto a las habilidades relacionadas al aprendizaje de las matemáticas las habilidades a evaluar en esta prueba son las cuatro que establece el curriculum nacional (resolver problemas, argumentar y comunicar, modelar y representar).

En ambas pruebas se incorpora una autoevaluación, la cual pretende extraer información relacionada a la preparación de los y las estudiantes en las clases previas a la evaluación, su percepción frente al clima de aula y a las metodologías aplicadas por la docente, también se incorpora en esta autoevaluación una pregunta que permite conocer la situación emocional que atraviesa el o la estudiante durante la preparación e implementación de la evaluación.

La aplicación de ambos instrumentos de evaluación se realizó en los horarios establecidos para la asignatura, cuyos bloques son de 90 minutos, donde el tiempo efectivo de la evaluación es de 80 minutos, puesto que al comienzo se consideran 5 minutos para las instrucciones y al finalizar la evaluación se consideran 5 minutos para comentar las preguntas de la prueba y para la entrega de la misma. Antes de comenzar la evaluación se registra la asistencia de los y las estudiantes, se dan indicaciones generales como por ejemplo, guardar elementos que estén sobre los pupitres dejando solamente lápiz y goma, entre otras, para posteriormente pasar a leer en conjunto las indicaciones de la evaluación, una vez finalizada la lectura se

responder posibles preguntas que puedan tener los y las estudiantes. Cinco minutos antes de finalizado el tiempo se solicitan las pruebas y se comenta con los y las estudiantes aspectos generales de la evaluación.

6. Análisis de los resultados

Los resultados y el análisis de éstos se plantean tomando en consideración los indicadores de aprendizajes correspondientes para cada evaluación, los cuales son tabulados en una hoja de cálculo de Excel, en la que se registra el porcentaje de logro alcanzado por los y las estudiantes en cada uno de los indicadores evaluados.

A continuación, se detallan los resultados obtenidos en la aplicación de los instrumentos de evaluación en los cursos de primero y segundo medio del colegio Chile Norte, además de un análisis cuantitativo y descriptivo interpretativo de éstos.

6.1 Evaluación sumativa primero medio B

Para la aplicación de esta evaluación participó la totalidad del curso (36 estudiantes), por lo cual los resultados e interpretaciones obtenidos son representativos de la población en estudio.

En relación a los resultados obtenidos, aproximadamente el 81% de los estudiantes obtuvo una nota aprobatoria, por lo cual un porcentaje menor (19%) no alcanzó los aprendizajes mínimos requeridos con un nivel de exigencia del 60%. El puntaje promedio obtenido por los y las estudiantes es de 29 puntos, lo que equivale al 73% del total de puntos. Tal como se observa en el gráfico 1, el cual corresponde a un diagrama de caja, la mayor concentración de estudiantes se agrupa en los niveles más altos de logro.

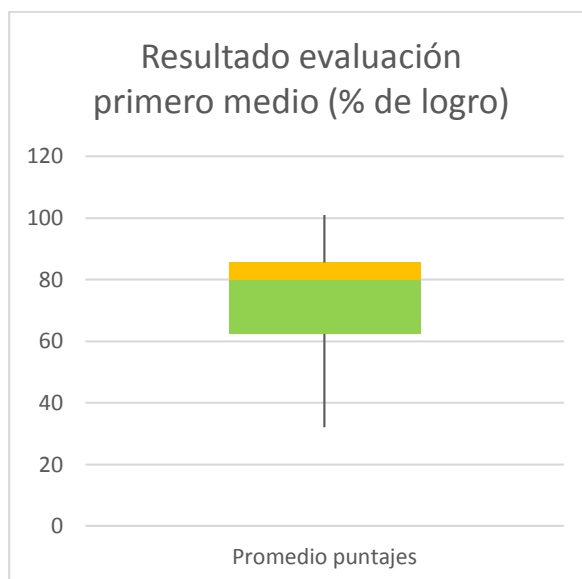


Gráfico n°1. Diagrama de caja y bigote.
Resultados evaluación primero medio

Aquel indicador de aprendizaje que presenta puntajes más bajos es el número 3 que corresponde a elaborar gráficos de un sistema de ecuaciones lineales (2x2), esto se produce ya que los y las estudiantes tienen dificultades para realizar operaciones con números racionales y no logran graficar correctamente las ecuaciones. Por otra parte el indicador que logra mejores puntajes es el número 5, el cual alcanza un 81% de rendimiento, lo que indica que la mayoría de los y las estudiantes logran identificar las variables de un problema de la vida cotidiana y plantear de manera eficaz el sistema de ecuaciones relacionado a esa situación. (Anexo n° 3)

En cuanto al sesgo de género no se evidencian diferencias significativas entre los resultados y procedimientos realizados tanto por niños y niñas, de la misma forma durante las clases previas y durante la aplicación de la evaluación formativa a la prueba, la participación de ambos sexos es equitativa, por lo que los resultados concuerdan con lo evidenciado en clases.

A partir de la autoevaluación incorporada al final de la evaluación se puede concluir que aquel porcentaje de estudiantes de bajo rendimiento clasifican su desempeño como regular, ya que al asignarle puntaje a la valoración de su desempeño alcanzan solamente el 50% del desempeño esperado, es decir, los

estudiante de bajos rendimientos afirman no realizar un trabajo adecuado en el desarrollo de las actividades de la clase, no consultar cuando tienen dudas, entre otros factores que afectan su rendimiento académico.

6.2 Evaluación sumativa segundo medio B

En la evaluación aplicada a segundo medio participaron 33 estudiantes del curso, puesto que un estudiante no asistió el día de la aplicación por motivos de salud, el cual fue debidamente justificado. Sin embargo los resultados obtenidos son representativos puesto que participa casi la totalidad de estudiantes.

En relación a los resultados obtenidos, aproximadamente el 85% de los estudiantes obtuvo una nota aprobatoria, por lo cual un porcentaje menor (15%) no alcanzó los aprendizajes mínimos requeridos con un nivel de exigencia del 60%. El puntaje promedio obtenido por los y las estudiantes es de 39 puntos, lo que equivale al 85% del total de puntos de la evaluación. Tal como se observa en el diagrama de caja, la mayor concentración de estudiantes se agrupa en los niveles más altos de los niveles de logro

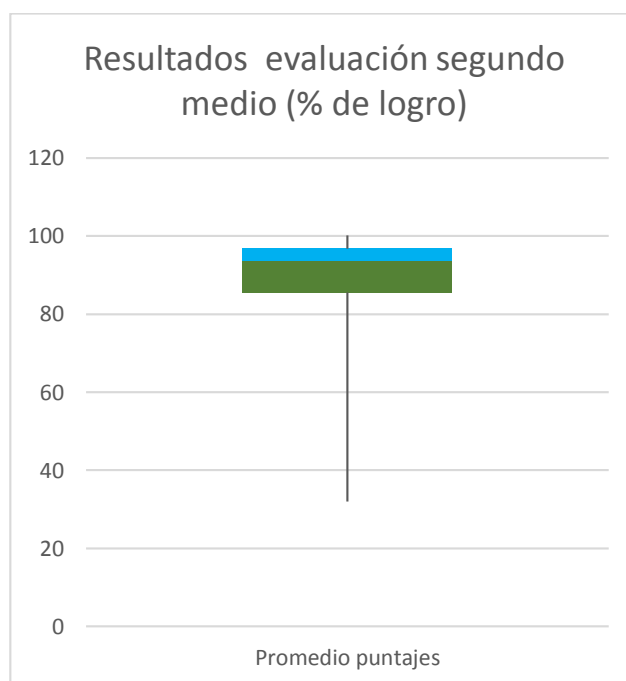


Gráfico n°2. Diagrama de caja y bigote.
Resultados evaluación segundo medio

El indicador de aprendizaje que tuvieron más deficiente los y las estudiantes fueron los indicadores 2 y 4 (80%), los cuales pretenden que los estudiantes grafiquen una ecuación cuadrática e identifiquen los puntos relevantes de ésta, este resultado se produce porque para realizar este procedimientos se deben aplicar algunas fórmulas y realizar procedimientos algebraicos, lo que hace que sean de los indicadores más complejos y completos de los objetivos evaluados. (Anexo n° 4)

Por otra parte el indicador que obtuvo mejores resultados es el número 1, el cual establece que los estudiantes sean capaces de reconocer representaciones de la función cuadrática en curvas de la vida cotidiana, el cual alcanza un 91% de aprobación, claramente este indicador es de las habilidades más básicas del aprendizaje, pues solo establece el reconocimiento y los y las estudiantes lo realizaron sin inconvenientes.

En cuanto al sesgo de género, existe una pequeña diferencia entre los resultados obtenidos por niñas y niños, pero no es un valor significativo a considerar, pues solamente varía en 4 puntos el promedio de hombres respecto a mujeres.

Respecto a la autoevaluación incorporada en la evaluación aplicada a segundo medio, se puede considerar que los bajos resultados se relacionan con un desempeño deficiente y falta de compromiso de los estudiantes con su propio aprendizaje, ya que al asignarle puntaje a la valoración realizada por los y las estudiantes en relación a su propio desempeño, no alcanzan el 45% del desempeño esperado, es decir, los estudiante de bajos rendimientos afirman no realizar un trabajo adecuado en el desarrollo de las actividades de la clase, no consultar cuando tienen dudas, entre otros factores que afectan su rendimiento académico.

7. Propuestas remediales

El primer aspecto a considerar para implementar un plan remedial en aquellos estudiantes de ambos cursos que tuvieron resultados desfavorables fue el uso de la información que entregó la encuesta que se incorporó al final de la evaluación, la cual arrojó, en ambos cursos, que aquellos estudiantes que obtuvieron bajas calificación manifiestan con mayor frecuencia no completar la totalidad de actividades propuestas en las clases y no preguntar al docente o a los compañeros cuando tienen alguna dificultad con la comprensión de algún contenido, es por eso que una estrategia metodológica a adoptar en clases posteriores es el monitoreo del cumplimiento de todas las actividades de la clase por parte de cada uno de los y las estudiantes o en aquellos casos donde el ritmo de aprendizaje sea más lento revisar las actividades finalizadas al inicio de la clase anterior. De la misma forma, es preciso hacer mayor hincapié en que todas las preguntas son válidas, para que así los y las estudiantes no tengan miedo a manifestar alguna inquietud durante las clases.

Como es establecido por protocolo del departamento de matemática del establecimiento, una de las actividades remedial aplicable al grupo curso es, desarrollar los problemas de la prueba en la clase siguiente a la evaluación, lo cual permite a los y las estudiantes saber en qué se equivocaron durante el desarrollo de la evaluación y corregir posibles dudas, y además le permite al docente identificar las dificultades que los y las alumnas tuvieron en la prueba.

Respecto a las actividades específicas realizadas con aquellos estudiantes que no alcanzaron el porcentaje mínimo de aprobación (19% en primero medio y 15% en segundo medio, se citaron a los apoderados de los alumnos para comentarles la situación y para pedirles autorización para realizar durante un par de semanas reforzamientos de 30 minutos después del horario de clases para poder nivelar sus conocimientos, de operatoria con números racionales en primero medio y de comprensión de las fórmulas y la aplicación de éstas con los estudiantes de segundo medio. De la misma forma se le asignó a cada uno de ellos un compañero tutor, el cual durante las clases de matemática le brindaría su ayuda para resolver

algunas dudas que pudieran tener. Estas dos iniciativas se han implementado en evaluaciones anteriores y han dado resultados satisfactorios, es por eso que se ha adoptado como una medida de la asignatura en todos los niveles del colegio.

8. Bibliografía

Bases Curriculares 2013, 7° básico a 2° medio. Santiago de Chile: Autor. Ministerio de Educación. (2014).

MINEDUC 2004 " Marco para la buena enseñanza (7 ° y 8 ° básico , I, II, III y IV medio) Ed. CPEIP, Santiago, Chile.

Alcaráz, D. F., & García, G. J. J. (2004). Evaluación criterial del área de matemáticas: un modelo para Educación Primaria (Monografías Escuela Española. Educación al día) (Spanish Edition) (1.ª ed.).

Compromisos de la evaluación educativa. (2003). Upper Saddle River, NJ, Estados Unidos: Prentice Hall.

MINEDUC (2016) Programa de estudio segundo medio .Ed. MINEDUC, Santiago. Chile

Anijovich, R. y González, C. (2011). Evaluar para aprender: conceptos e instrumentos. Primera edición. Buenos Aires. Editorial Aique.

Jorba, J. y Sanmartí, N. (1993). La función pedagógica de la evaluación. Recuperado del sitio web www.elvs-tuc.infed.edu.ar. <https://elvs-tuc.infed.edu.ar> › sitio › upload › Jorba_Jaume_y_S._Neus.pdf

D'Agostino (1991). Aspectos teóricos de la evaluación educativa. Recuperado del sitio web

<https://books.google.cl/books?id=8ueTibkvwtwC&pg=PA17&dq=definicion+de+evaluacion&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwi6mInSyMHqAhUvHbkGHVHTCS0Q6wEwAXoECAMQAQ#v=onepage&q=definicion%20de%20evaluacion&f=false>

9. Anexos

9.1 Anexo N°1: Prueba sumativa primero medio



COLEGIO CHILE NORTE
 Av. Linderos 3650 – FONO (58) 221 5352
 www.colegiochilenorte.cl
 Arica – Región de Arica y Parinacota
 Prof. Ivonne Herrera Pérez



Prueba sumativa – Sistemas de ecuaciones

Nombre				Fecha	___/___/___
Docente	Ivonne Herrera Pérez	Curso	I medio _____	NOTA	
Pje Ideal	39	Pje Real		Nivel logro	60%

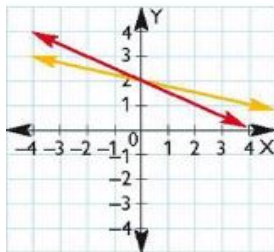
Objetivo de aprendizaje	Indicadores de evaluación
OA 4: Resolver sistemas de ecuaciones lineales (2 x 2) relacionados con problemas de la vida diaria y de otras asignaturas, mediante representaciones gráficas y simbólicas, de manera manual y/o con <i>software</i> educativo.	<ul style="list-style-type: none"> - Clasifican sistemas de ecuaciones lineales 2x2 y determinan el tipo de soluciones. - Representan sistemas de ecuaciones lineales y sus soluciones, de manera concreta (balanzas), pictórica (gráficos) o simbólica. $\left. \begin{array}{l} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{array} \right\}$ - Elaboran los gráficos de un sistema de la forma: - Resuelven sistemas de ecuaciones lineales utilizando métodos algebraicos de resolución, como eliminación por igualación, sustitución y adición. - Modelan situaciones de la vida diaria y de ciencias, con sistemas 2 x 2 de ecuaciones lineales.

Instrucciones para la evaluación:

- Duración de la evaluación 80 minutos
- Todos los cálculos deben estar registrados en las hojas de la prueba.
- El desarrollo y todos los cálculos deben realizarse con lápiz grafito y las respuestas finales deben ser remarcadas con lapicera.

Selección única (preguntas 1 a 7). Lea atentamente las siguientes preguntas y encierra la alternativa correcta. Realiza los cálculos respectivos en caso que corresponda. (3 puntos c/u)

1. De acuerdo a la representación gráfica del sistema de ecuaciones que se muestra a continuación, ¿cuál es la solución de dicho sistema?



- A) (2,0)
- B) (0,-2)
- C) (0,2)
- D) No tiene solución

2. La solución (x,y) del sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas que se presenta en la imagen es:

$$\begin{cases} 2x + 4y = 14 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

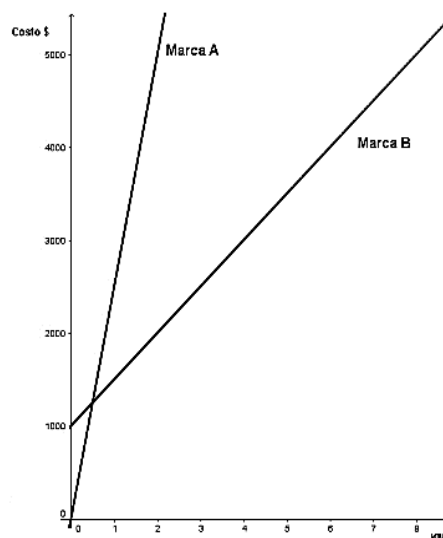
- A) (5,1)
 - B) (4,3)
 - C) (3,2)
 - D) (2,3)
3. ¿Cómo será(n) la(s) solución(es) de sistema de ecuaciones que se muestra a continuación?

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ -2x - 2y = -16 \end{cases}$$

- A) Dos soluciones.
 - B) Una única solución.
 - C) Infinitas soluciones.
 - D) Ninguna solución.
4. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones es paralela a la ecuación $3x + 5y = 1$?
- A) $6x + 10y = 2$
 - B) $6x + 10y = 1$
 - C) $-5x + 3y = 1$
 - D) $5x + 3y = 1$

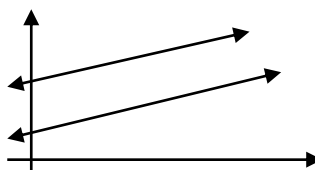
5. En la figura, se muestran dos marcas de automóviles, los cuales son sometidos a estudios para determinar el gasto de combustible por kilómetro recorrido. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. Ambas marcas comenzaron sus pruebas de rendimiento sin tener un costo asociado.
- II. La marca B presenta menor costo por kilómetro recorrido.
- III. Al recorrer 500 metros, ambas marcas coinciden en el costo.



- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) II y III

Analiza la representación gráfica del sistema de ecuaciones y responde las preguntas 6 y 7.



6. ¿Cuál es la clasificación del sistema?

- A) Compatible determinado
- B) Compatible indeterminado
- C) Incompatible
- D) Incompatible determinado

7. ¿Cuál es la característica que deben tener las ecuaciones para que al graficarlas tengan esta representación?

- A) Igual pendiente e igual coeficiente de posición
- B) Distinta pendiente, pero igual coeficiente de posición
- C) Distinta pendiente y distinto coeficiente de posición
- D) Igual pendiente, pero distinto coeficiente de posición

8. Clasifica el sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas e como compatible, compatible indeterminado o incompatible e indica cómo serán las soluciones.(4 puntos)

$\begin{array}{l} -2x + y = 3 \\ -8x + 4y = 10 \end{array}$	
Clasificación del sistema:	Tipo de solución:

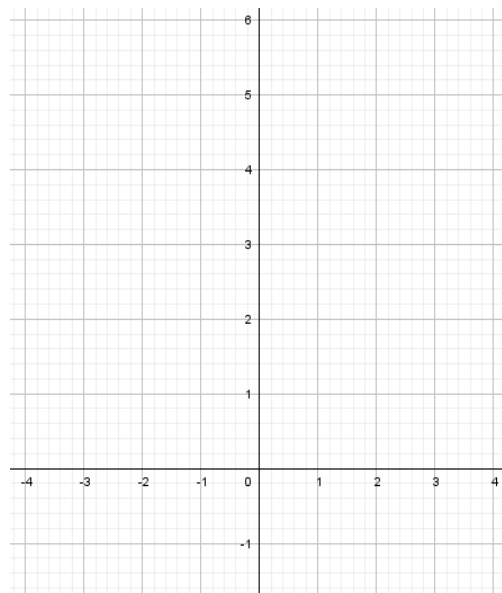
9. Determina la solución del siguiente sistema utilizando el método gráfico. Se ordenado en tus cálculos. (7 puntos)

$$\begin{array}{l} 2x + y = 4 \\ x - y = -4 \end{array}$$

(Realiza los cálculos necesarios en este espacio)

x	y	(x,y)

x	y	(x,y)



SOLUCIÓN :

10. Determina la solución del siguiente sistema de ecuaciones aplicando el método algebraico que estimes conveniente. (6 puntos)

$\begin{array}{l} -2x + 2y = 4 \\ \underline{3x + y = 2} \end{array}$
Método aplicado: Solución: (,)

11. Resuelve la siguiente situación aplicando lo aprendido de los sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas. (8 puntos)

<p>Javiera y Andrés preparan alfajores de chocolate para vender, tendrán dos tamaños de cajas a la venta, pequeñas y grandes. Para comprar todos los ingredientes disponen de \$19.000. La materia prima necesaria para la confección de la caja pequeña es de \$200 y para la caja grande es de \$300. La cantidad de cajas que pretenden preparar son 80, ¿Cuántas cajas de cada tamaño deben preparar?</p>
Respuesta:

¡Que tengas éxito!

AUTOEVALUACIÓN

Marca con "X" la valoración que a juicio personal y de manera objetiva consideras que mejor define tu preparación para esta evaluación.

Afirmación	De acuerdo	Medianamente de acuerdo	Desacuerdo
Resolví todas las actividades planteadas en la clase.			
Pregunté al profesor o algún compañero cuando tuve una duda con algún problema de la clase.			
Me preparé adecuadamente para la evaluación (por ej.: estudiar en casa)			
Consideras que durante el desarrollo de las clase se generó un ambiente propicio para tu aprendizaje			
La profesora explicó con claridad los conceptos y contenidos evaluados durante las clases.			
Durante las clases previas a las pruebas viviste alguna situación personal o familiar que perjudicara tu concentración o estado anímico.			

Nota: Al responder las afirmaciones anteriores con honestidad se asignará puntaje extra en tu calificación (3 puntos)

9.2 Anexo N°2: Prueba sumativa primero medio



COLEGIO CHILE NORTE
 Av. Linderos 3650 – FONO (58) 221 5352
 www.colegiochilenorte.cl
 Arica – Región de Arica y Parinacota
 Prof. Ivonne Herrera Pérez



Prueba sumativa – Función cuadrática

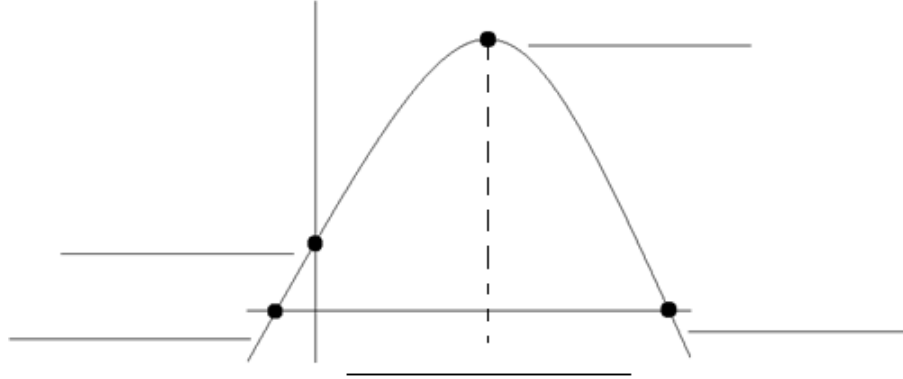
Nombre					Fecha	
Docente	Ivonne Herrera Pérez	Curso				NOTA
Pje Ideal	45	Pje Real		Nivel de exigencia	60%	

Objetivo de aprendizaje	Indicadores
OA 3	- Reconocen representaciones de la función cuadrática en curvas de la vida cotidiana (balísticas, caída de pelotas, caída de agua, etc.). - Grafican funciones cuadráticas a partir de una tabla de valores en la cual están dados los diferentes parámetros a, b, c. - Marcan y encuentran numéricamente la intersección de la gráfica de la función $f(x) = ax^2 + bx + c$, con el eje x. - Determinan en el plano cartesiano las regiones cuyos puntos $P(x,y)$ representan soluciones (x,y) de las inecuaciones cuadráticas $y < ax^2 + bx + c$ o $y > ax^2 + bx + c$.
OA 4	- Resuelven algebraicamente las ecuaciones cuadráticas mediante varios métodos, como factorizar, completar al cuadrado y aplicar la fórmula.

Instrucciones para la evaluación:

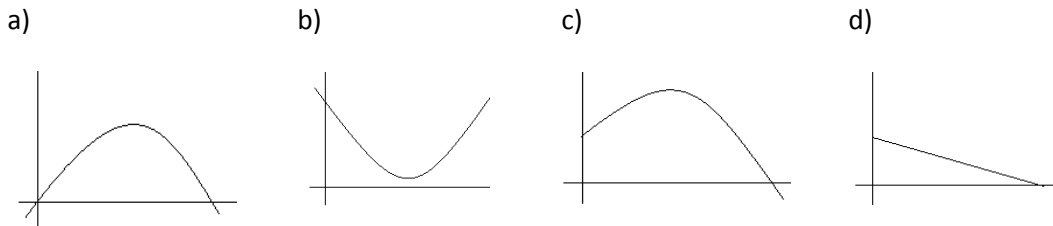
- Duración de la evaluación 80 minutos
- Todos los cálculos deben estar registrados en las hojas de la prueba.
- El desarrollo y todos los cálculos deben realizarse con lápiz grafito y las respuestas finales deben ser remarcadas con lapicera.

1. Escribe el nombre de los puntos marcados en la gráfica, los cuales son puntos relevantes de la función cuadrática. (5 puntos)



Encierra en un círculo la letra de la alternativa correcta para las siguientes preguntas. (2 puntos c/u)

2. Se lanza un proyectil desde una altura de 1 metro, ¿cuál es la parábola que modelaría esta situación?



3. ¿Cómo serán las soluciones de la ecuación $f(x) = x^2 - 18x + 81$?

- a) Reales iguales
- b) Reales distintas
- c) No son reales
- d) No tendrá soluciones

4. ¿Cuál es la característica de la parábola que se deduce del análisis del coeficiente "a" en las ecuaciones de la forma $ax^2 + bx + c$?

- a) Vértice
- b) Eje de simetría
- c) Concavidad
- d) Intersección con el eje Y

5. ¿Cuál es la característica de la parábola que se deduce del análisis del coeficiente “c” en las ecuaciones de la forma $ax^2 + bx + c$?

- a) Vértice
- b) Eje de simetría
- c) Concavidad
- d) Intersección con el eje Y

6. ¿Cuáles son las raíces (soluciones) de la ecuación $x^2 + 6x - 16 = 0$?

- a) 8 y 2
- b) 8 y -2
- c) -8 y 2
- d) Ninguna de las anteriores

7. Realiza la gráfica de la función cuadrática $g(x) = -2x^2 + 8x - 6$, sólo graficando los puntos relevantes de la función. (12 puntos)

1. Concavidad	4. Intersecciones con el eje Y
2. Intersecciones con el eje X	5. Eje de simetría

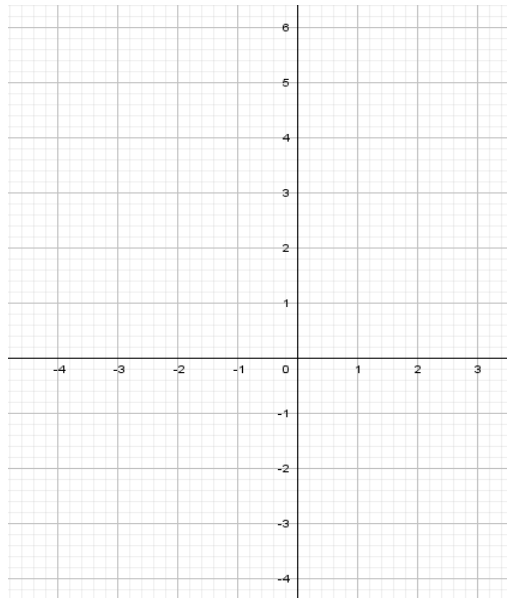
3. Vértice

6. Gráfica

8. Realiza la gráfica de la función cuadrática $f(x) = x^2 + 2x - 3$ completando la tabla de valores. (7 puntos)

x	y	(x,y)
-4		
-3		
-2		
-1		
0		
1		
2		

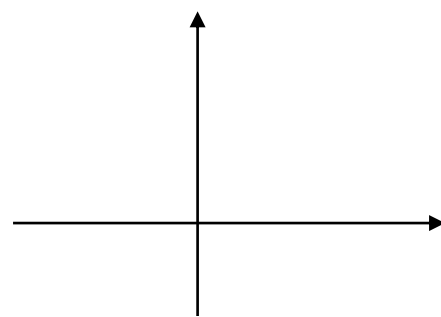
CÁLCULOS



9. Resuelve la siguiente situación aplicando todo lo aprendido de las funciones cuadráticas.

“Un proyectil es disparado verticalmente desde el suelo hacia arriba. Su altura $h(t)$ en metros, después de t segundos, está dada por la función $h(t) = -t^2 + 6t$ ”.

Analizando la situación anterior responde las siguientes cuatro preguntas: (Realiza los cálculos correspondientes en el recuadro en blanco)

<p>1. Sobre los ejes crea un bosquejo del movimiento que debería tener el proyectil.</p> <p>(2 puntos)</p>	
--	---

<p>2. ¿A los cuántos segundos llega el proyectil al suelo?</p> <p>(3 puntos)</p>	
<p>Respuesta:</p>	

<p>3. ¿A los cuántos segundos el proyectil comienza su descenso?</p> <p>(3 puntos)</p>	
--	--

Respuesta:	
4. ¿Cuál es la altura máxima que alcanza el proyectil durante su movimiento? (3 puntos)	
Respuesta:	

¡QUE TENGAS ÉXITO!

AUTOEVALUACIÓN

Marca con "X" la valoración que a juicio personal y de manera objetiva consideras que mejor define tu preparación para esta evaluación.

Afirmación	De acuerdo	Medianamente de acuerdo	Desacuerdo
Resolví todas las actividades planteadas en las clases previas a la evaluación.			
Pregunté a la profesora o algún compañero cuando tuve una duda con algún problema de la clase.			
Me preparé adecuadamente para la evaluación (por ej.: estudiar en casa, investigar de forma autónoma)			
Consideras que durante el desarrollo de las clase se generó un ambiente propicio para tu aprendizaje (no hubieron distracciones)			
La profesora explicó con claridad los conceptos y contenidos durante el desarrollo de las clases y cuanto existieron dudas volvió a explicar.			
Durante las clases previas a las pruebas viviste alguna situación personal o familiar que perjudicara tu concentración o estado anímico.			

Nota: Al responder las afirmaciones anteriores con honestidad se asignará puntaje extra en tu calificación (3 puntos)

9.3 Anexo N°3: Tabulación de resultados primero medio

Indicador	I.1					I.2		I.3	I.4		I.5	Logro alcanzado (%)	Auto evaluación
Alumno	P1	P3	P4	P6	P7	P5	P9	P10	P2	P8	P11	\bar{x} puntajes	\bar{x} puntajes
1	67	67	33	67	67	67	86	50	67	75	75	66	14
2	100	67	67	67	100	67	71	67	100	75	100	80	17
3	67	100	67	67	67	100	71	83	67	100	88	80	16
4	33	100	67	67	67	33	71	67	33	50	88	61	14
5	67	67	33	67	33	67	57	33	67	50	63	55	13
6	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	18
7	33	33	33	33	33	67	57	50	33	50	63	44	10
8	67	100	100	100	67	67	71	67	100	75	100	83	15
9	100	100	67	100	100	67	71	67	100	75	88	85	14
10	100	100	67	67	67	100	86	83	100	100	63	85	16
11	33	33	67	67	67	33	43	33	33	50	80	49	12
12	67	67	33	67	33	67	57	67	67	75	63	60	14
13	100	100	67	67	67	67	71	100	67	100	100	82	18
14	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	18
15	67	67	33	67	67	67	57	50	67	100	75	65	17
16	100	67	67	67	100	67	57	67	100	75	100	79	17
17	33	33	33	67	0	33	43	67	33	50	38	39	8
18	67	100	67	67	100	67	71	67	67	75	88	76	16
19	67	67	100	100	67	100	71	83	100	100	88	86	18
20	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	18
21	33	33	67	33	0	33	29	17	33	25	38	31	8
22	67	100	100	100	67	67	71	83	100	75	100	85	17
23	100	100	100	100	100	67	71	83	100	75	88	89	18
24	67	67	33	67	100	67	71	50	67	75	75	67	14
25	67	67	33	67	67	67	80	45	67	75	88	66	14
26	100	67	67	100	100	67	71	83	100	100	63	83	17
27	67	100	67	67	67	100	71	50	67	100	63	74	14
28	33	33	67	67	67	33	43	25	33	50	88	49	9
29	67	67	100	67	67	67	57	50	67	75	50	67	11
30	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	18
31	33	33	33	33	33	33	43	50	33	50	38	37	9
32	67	100	100	100	67	67	71	67	100	75	88	82	16
33	100	100	100	67	100	67	71	67	67	75	88	82	17
34	67	67	100	100	67	100	71	83	100	75	88	83	16
35	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	18
36	100	67	100	33	100	100	43	50	33	50	88	69	17

\bar{x} por pregunta	73	77	71	75	72	71	69	67	74	76	81	73	15
\bar{x} por indicador	74					70		67	75		81		
I.1: Clasifican sistemas de ecuaciones lineales 2x2 y determinan el tipo de soluciones.													
I.2: Representan sistemas de ecuaciones lineales y sus soluciones, de manera concreta (balanzas), pictórica (gráficos) o simbólica.													
I.3: Elaboran los gráficos de un sistema de la forma: $\begin{cases} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{cases}$													
I.4: Resuelven sistemas de ecuaciones lineales utilizando métodos algebraicos de resolución, como eliminación por igualación, sustitución y adición.													
I.5: Modelan situaciones de la vida diaria y de ciencias, con sistemas 2 x 2 de ecuaciones lineales.													

9.4 Anexo N°4: Tabulación de resultados segundo medio

Indicador	I.1		I.2	I.3			I.4		I.5		Logro alcanzado (%)	Auto evaluación
Alumno	p2	p9.a	p8	p1	p4	p5	p3	p7	p6	p9	\bar{x} puntajes	\bar{x} puntajes
1	100	100	86	100	100	100	100	92	100	100	98	18
2	100	100	86	80	100	100	0	100	100	89	86	16
3	100	100	71	100	100	100	100	92	100	89	95	18
4	100	100	86	100	100	100	100	92	100	100	98	18
5	100	100	86	100	100	100	100	83	100	67	94	17
6	100	50	71	60	100	0	0	41	50	67	54	14
7	100	100	71	80	100	100	100	83	100	78	91	18
8	100	100	100	100	100	100	100	92	100	100	99	17
9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	18
10	100	100	86	100	100	100	100	100	100	89	98	17
11	0	50	43	40	100	0	0	66	0	67	37	8
12	100	100	71	80	100	100	100	66	50	78	85	16
13	100	100	86	100	100	100	100	58	100	89	93	18
14	100	100	100	80	100	100	100	66	100	89	94	18
15	100	100	100	60	100	100	0	92	50	89	79	16
16	100	100	71	100	100	100	100	92	100	100	96	18
17	100	100	86	100	100	100	100	100	100	89	98	18
18	100	100	86	100	100	100	100	92	100	89	97	17
19	100	100	100	80	100	100	100	92	100	100	97	16
20	100	100	86	100	100	100	100	66	100	78	93	15
21	100	100	86	100	100	100	100	66	100	100	95	18
22	100	50	57	80	100	100	0	33	50	44	61	15
23	100	100	86	60	100	100	100	83	100	89	92	17
24	100	100	86	80	100	100	100	92	100	89	95	16
25	100	100	100	60	100	100	100	83	100	89	93	17
26	100	100	57	60	100	100	100	100	100	78	90	16
27	0	100	71	20	100	100	0	58	100	44	59	13
28	100	100	71	100	100	100	100	92	100	78	94	17
29	100	100	86	100	100	100	100	92	100	89	97	18
30	100	0	57	80	0	0	100	66	50	67	52	15
31	100	100	100	100	100	100	100	92	100	100	99	17
32	0	50	33	20	0	100	0	33	50	33	32	8
33	100	100	86	80	100	100	100	92	100	67	93	17
\bar{x} por pregunta	91	91	80	82	94	91	79	80	88	82	85,8	16
\bar{x} por habilidad	91		80	89			80		85			

I.1: Reconocen representaciones de la función cuadrática en curvas de la vida cotidiana (balísticas, caída de pelotas, caída de agua, etc.).
I.2: Grafican funciones cuadráticas a partir de una tabla de valores en la cual están dados los diferentes parámetros a , b , c .
I.3: Marcan y encuentran numéricamente la intersección de la gráfica de la función $f(x) = a x^2 + b x + c$, con el eje x .
I.4: Determinan en el plano cartesiano las regiones cuyos puntos $P(x,y)$ representan soluciones (x,y) de las inecuaciones cuadráticas $y < a x^2 + b x + c$ o $y > a x^2 + b x + c$.
I.5: Resuelven algebraicamente las ecuaciones cuadráticas mediante varios métodos, como factorizar, completar al cuadrado y aplicar la fórmula.