



Magister en Educación mención Currículum y Evaluación
Basado en Competencias

Trabajo de Grado II

**Elaboración de Instrumentos de Evaluación para una Matemática
Aplicada**

Profesor: Carmen Bastidas

Alumna: Yohana Alejandra Pradenas Matamala

Chillan – Chile, abril de 2020

Indice

1.- Resumen	3
2.- Introducción	4
3.- Marco teórico	5
4.- Marco contextual	10
5.- Diseño y aplicación de instrumentos	12
6.- Análisis de los resultados	14
7.- Propuestas remediales	16
8.- Bibliografía	17
9.- Anexos	18

Resumen

Los estudiantes que ingresan a INACAP deben rendir una evaluación diagnóstica aplicada antes de comenzar el primer semestre, lo que evidencia las carencias en el dominio de ciertos contenidos y habilidades dentro de la disciplina de las matemáticas. Es por esto que una de las principales necesidades que se han observado en semestres anteriores es dar sentido a la asignatura, es decir, relacionar cada uno de los contenidos del programa de estudio y las habilidades a desarrollar con situaciones problemáticas del futuro campo laboral del estudiante.

Por ello los instrumentos de evaluación se realizarán, a partir de experiencias de aprendizajes que involucren metodologías principalmente deductivas, donde el rol del alumno es activo y participativo, y el del docente un mediador.

En base a esto, surge la necesidad de replantear la modalidad de trabajo con los alumnos de la asignatura de Matemática, con el objetivo de mejorar la motivación y participación de los alumnos en clases, rendimiento académico y aumentar el porcentaje de aprobación en la asignatura.

Con esto queremos lograr aprendizaje significativo en nuestros alumnos, que les permita lograr con éxito la competencia genérica Resolución de Problemas de la asignatura. Además, potenciando el trabajo colaborativo de los docentes de Matemáticas.

Introducción

Los instrumentos utilizados están focalizados en el área de las matemáticas específicamente en Resolución de Problemas.

La resolución de problemas matemáticos ha llegado a ser uno de los temas más relevantes e importantes en la educación y en la vida diaria, pues hay que adaptarse constantemente a las situaciones planteadas.

Estos instrumentos de evaluación están basados solo en resolución de problemas acordes al contenido a evaluar, tiene el carácter de evaluación sumativa mediante pruebas tipo test de desarrollo con respuesta del alumno, cada una de las preguntas parten de un enunciado que los alumnos deben leer, luego extraer la información para poder dar respuesta a las preguntas. A las preguntas se les asigna un puntaje según sea la complejidad.

Una vez que tenemos los resultados de las evaluaciones se compara con otras secciones. Luego con los resultados del año anterior según secciones por área.

Marco teórico

Cabe indicar que el currículo chileno organiza la enseñanza de la matemática escolar a través de cuatro ejes temáticos: Datos y Azar, Números, Geometría y Álgebra. Los que además se articulan desde dos componentes transversales, Razonamiento Matemático y Resolución de Problemas (RP) (MINEDUC, 2012) y que a su vez forman parte de las pruebas internacionales PISA y TIMSS (MINEDUC, 2007). El bajo desempeño de los estudiantes chilenos en las pruebas antes mencionadas ha impulsado un ajuste curricular a la asignatura de matemática en nuestro país poniendo de relieve la RP. Por otro lado, el Ministerio de Educación de Chile promueve el talento académico en escuelas y liceos a través de programas de “enriquecimiento académico” que imparten algunas instituciones de educación superior (MINEDUC, 2010).

Considerando la relevancia que hoy tiene la RP a nivel educacional en nuestro país y la necesidad de promover el talento académico se decidió indagar en las estrategias y procedimientos matemáticos que despliegan estudiantes talentosos cuando resuelven un problema de matemática. El propósito, describir dichas estrategias y el tipo de procedimientos matemáticos que se activan a la luz de los contenidos que declaran los planes y programas de estudio vigentes; de esta manera se pretende levantar evidencia empírica que permita sustentar alguna propuesta en RP a nivel escolar.

Para dar cuenta de lo anterior se propuso un taller de RP en una de las convocatorias que realiza semestralmente un programa de talentos académicos de una Universidad de la ciudad de Valparaíso, Chile. Dicho taller fue dirigido a estudiantes de entre 12 y 14 años. Su planificación incorporó problemas no rutinarios para estimular el uso de estrategias y procedimientos matemáticos y así identificar aquellos aspectos inherentes a las cualidades matemáticas que están en juego en la RP (Santos Trigo, 1997; 2008). Es decir, dar cuenta de aquellos caminos

de solución, las nociones e ideas matemáticas que se activan y las estrategias que se ponen de manifiesto en función del tipo de problema que se plantea (Santos Trigo, 2008).

Para describir el grado de articulación que se da entre los procedimientos matemáticos y el respectivo contenido disciplinar se consideró la propuesta de (2014) quienes analizan estrategias y procedimientos matemáticos en la resolución de un problema abierto desde dos constructos, praxeología y concepto imagen - concepto definición, poniendo de relieve un análisis a priori para resaltar los aspectos formales que el problema o tarea involucra desde un punto de vista matemático (2014).

Por otro lado, sin ser exhaustivos, se revisaron algunas investigaciones que consideraron el trabajo de las heurísticas, estrategias y procedimientos matemáticos en la RP, considerando distintos contextos, protagonistas y énfasis (Jaime y Gutiérrez,

2014; Palacios y Solarte, 2013; Pifarré y Sanuy; 2001; Pino, 2013; Valle et al., 2007). Para efectos de esta investigación se ha considerado la propuesta que hace Santos Trigo (1997; 2007), quien postula que la RP es un sustrato para el desarrollo de habilidades y estrategias en el aprendizaje de la matemática. Indicando, además, que el conocimiento previo, los procesos cognitivos y metacognitivos inciden en la resolución de un problema (Santos Trigo, 1997; 2007). Destaca en dicha propuesta, el uso de problemas no rutinarios (Santos Trigo, 2007).

Asumiendo que en nuestra realidad educacional la RP forma parte del currículum escolar como componente articulador de los distintos ejes temáticos y el trabajo de los conceptos para el aprendizaje de la matemática, el énfasis de esta investigación se centrará en la articulación en el tipo de estrategias y procedimientos matemáticos que estudiantes talentosos despliegan y el grado de articulación de éstos a la luz de los programas de estudio vigente.

La resolución de problemas constituye una de las habilidades relevantes en el marco de la educación para la alta capacidad (Bralic y Romagnoli, 2000). Esta habilidad se promueve sobre la base de la estimulación de estrategias que permitan variadas alternativas de solución frente a nudos críticos o interrogantes complejas. Lo que además conlleva la elaboración de argumentos a favor de la opción más adecuada y una evaluación de la misma según su nivel de efectividad (Choi y Lee, 2009).

Por otro lado, Dijkstra (1991) sostiene que la resolución de problemas constituye un proceso cognoscitivo complejo que involucra conocimiento almacenado en la memoria a corto y largo plazo. Entre sus etapas reconoce: la identificación del problema, especificación del problema, análisis del problema, generación de la solución, revisión de la solución, selección de la solución, instrumentación de la solución, y nueva revisión de la solución. Lo que se condice con los antecedentes declarados respecto de la RP en matemática y permite argumentar la importancia de trabajar un taller de RP en un programa de enriquecimiento académico en términos de una investigación.

En atención a los distintos antecedentes que se han presentado y el interés particular de trabajar con estudiantes talentosos, dadas sus características particulares, se formularon las siguientes preguntas de investigación:

- a) ¿Qué tipo de estrategias ponen de manifiesto estudiantes con talento académico al abordar un problema de matemática?
- b) ¿Los procedimientos matemáticos, que despliega un estudiante con talento académico, se articulan con los contenidos disciplinarios que los programas de estudio vigentes plantean?.

En los últimos años, los docentes nos hemos visto enfrentados a nuevos desafíos: alumnos con un nuevo perfil, influenciados por los avances tecnológicos; la expansión del fenómeno cultural conocido como globalización, una mayor

diversidad cultural; la necesidad de especialización en diferentes disciplinas, entre otros, son los factores que nos motivan a ser parte de la actualización de la educación matemática técnico profesional, de manera que en el futuro, los actuales estudiantes puedan desempeñarse de forma óptima; ya que no es suficiente aprender de forma fragmentada los contenidos de las diferentes áreas, sino que deben ser capaces de integrar los diferentes saberes para resolver problemas en su quehacer profesional. Es por esto por lo que los docentes debemos asumir la responsabilidad de integrar el Currículum en cada una de las carreras.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) lanzó un estudio trienal sobre los alumnos de 15 años en todo el mundo denominado Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos, o PISA. PISA evalúa hasta qué punto los estudiantes de 15 años, que están a punto de concluir su educación obligatoria, han adquirido los conocimientos y habilidades fundamentales para una participación plena en las sociedades modernas. La evaluación se centra en las materias escolares básicas de ciencia, lectura y matemáticas. También se evalúan las capacidades de los alumnos en un ámbito innovador (en 2015, ese ámbito fue la resolución colaborativa de problemas). La evaluación no determina únicamente si los estudiantes pueden reproducir lo que han aprendido, sino que también examina cómo pueden extrapolar lo que han aprendido y aplicar ese conocimiento en circunstancias desconocidas, tanto dentro como fuera de la escuela. Este enfoque refleja el hecho de que las economías modernas recompensan a los individuos no por lo que saben, sino por lo que pueden hacer con lo que saben.

Lo que ocurre dentro del aula es crucial para el aprendizaje de los alumnos y sus labores. Cómo se imparten las ciencias está más estrechamente relacionado con resultados obtenidos en la prueba PISA y la expectativa de los alumnos de dedicarse a las ciencias en el futuro que los recursos humanos y materiales de los departamentos de ciencias, incluyendo las cualificaciones del profesorado o el tipo de actividades científicas extraescolares que se ofrece a los alumnos. Por ejemplo, en prácticamente todos los sistemas educativos, los estudiantes obtienen mejores resultados en ciencias cuando afirman que sus profesores les «explican las ideas científicas», «debaten sus preguntas» o «demuestra una idea» con más frecuencia.

También se obtienen mejores resultados medios en ciencias en casi todos los sistemas educativos cuando los alumnos declaran que sus profesores de ciencia «adaptan la lección a sus necesidades y conocimientos» u «ofrecen ayuda individual cuando un estudiante le cuesta entender un tema o una tarea».[1]

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

“Los problemas son situaciones sin una solución obvia. Si no hay que pensar, no hay problema”

(OECD, 2014, vol. V, p.1).

La definición que PISA 2012 da a esta competencia (OCDE, 2014, p. 12) es la siguiente:

La competencia para la resolución de problemas es la capacidad del individuo para emprender procesos cognitivos con el fin de comprender y resolver situaciones problemáticas en las que la estrategia de solución no resulta obvia de forma inmediata. Incluye la disposición para implicarse en dichas situaciones para alcanzar el propio potencial como ciudadano constructivo y reflexivo.

Marco contextual

INACAP nace en 1966 con el objetivo de capacitar a los trabajadores chilenos. Las necesidades del desarrollo económico, sumadas a la falta de una oferta de educación técnica en el Chile de esos años, hacían imperiosa la creación de un sistema de capacitación más profesionalizado.

Más de 50 años después, continuamos con esa labor y somos líderes en la capacitación de los trabajadores del país. Pero en estos años, también hemos ampliado nuestro quehacer para satisfacer, y muchas veces adelantarnos, a las nuevas exigencias de un país cada vez más competitivo, desarrollado e inserto en el mundo.

Nos hemos convertido en la institución de Educación Superior más grande de Chile, con una amplia oferta de Carreras técnicas y profesionales. El espíritu que nos mueve no ha cambiado en estos años: contribuir a que los chilenos desarrollen su potencial laboral y profesional, y aportar así al crecimiento de nuestro país.



Tiene un Sistema Integrado de Educación Superior, compuesto por el Centro de Formación Técnica, el Instituto Profesional y la Universidad Tecnológica de Chile INACAP, con 26 sedes repartidas en las 16 regiones. Hace más de una década se encuentra presente en la comuna de Chillán, formando profesionales y contribuyendo a la competitividad de los distintos sectores productivos del país, gestionando proyectos para la comunidad, respondiendo de esta manera a sus

líneas de acción, como son: Política de vinculación con el medio, intensificar la participación de empresas e instituciones en el desarrollo de los planes de estudio, incrementar la interacción de alumnos, docentes y directivos con empresas e instituciones, promover la innovación y el emprendimiento.

La experiencia de nuestros estudiantes también se vive fuera de la sala de clases. Por una parte, la Dirección Nacional de Asuntos Estudiantiles (DNAE) organiza y fomenta diversas actividades que van en complemento con la formación curricular, al poner en práctica los conocimientos adquiridos a través de acciones de voluntariado, operativos comunitarios y diversas instancias de participación estudiantil como campeonatos deportivos, grupos de teatro y música, grupos espirituales, entre otros.

Asimismo, nuestros alumnos pueden realizar intercambios, pasantías y cursos de especialización en el extranjero en países como México, Canadá, Francia, Brasil y Estados Unidos, entre otros, para complementar lo aprendido en sus carreras.

Todas estas instancias, y muchas otras, buscan aportar a su formación para que se conviertan en profesionales íntegros y autónomos, potenciando las competencias y valores que INACAP les entrega en su paso por la Institución.

A partir del 2013, se incorpora en las mallas curriculares la resolución de problemas como competencia genérica necesaria para el mundo laboral. En este contexto, en 2014 la Vicerrectoría Académica da inicio al Proyecto Estratégico de Mejoramiento de las Matemáticas, el cual ha implicado un cambio de paradigmático consistente en la implementación y consolidación de un modelo de enseñanza – aprendizaje basado en la Resolución de Problemas. Su objetivo central es mejorar los aprendizajes de los estudiantes y favorecer su progresión académica.

Las directrices de este proyecto están basadas en recomendaciones internacionales del programa PISA de la OCDE y en asesorías nacionales de instituciones de educación superior como la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y la Universidad de Chile. De este modo, las líneas de acción de este proceso se han centrado en la renovación curricular de las asignaturas de

matemáticas niveladoras, el desarrollo de un nuevo diseño instruccional de formación docente.

Diseño y aplicación de instrumentos

ARPA es una situación de aprendizaje cuyo enfoque central es la Resolución de Problemas. Esencialmente, en esta actividad los estudiantes trabajan en conjunto y buscan resolver un problema entregado por el profesor, y al final de la sesión, discuten en plenaria las estrategias utilizadas para resolver el problema y elementos del contenido involucrado.

Esta actividad esta inserta dentro de un proceso compuesto por etapas de Planificación (Análisis a Priori), Implementación de una ARPA y Evaluación (Análisis a Posteriori). A su vez, la implementación de una ARPA comprende cuatro etapas: Entrega, Activación, Consolidación y Discusión.

A partir del trabajo realizado en aula se crea un instrumento de evaluación basado en Resolución de Problemas donde los alumnos ponen a prueba todos los conocimientos adquiridos en el aula.

En el instrumento de evaluación aparecen las especificaciones de los datos personales nombre, run, sección código de asignatura, fecha, puntaje ideal es el puntaje máximo que se puede obtener en la evaluación, puntaje obtenido es el puntaje que el alumno obtuvo según sus respuestas y la nota que tiene una exigencia del 60%,

Posteriormente se describen los aprendizajes esperados y criterios de evaluación señalados para la unidad que vamos a evaluar, estos están señalados en el descriptor de asignaturas.

Las situaciones de aprendizaje se plantea un problema el cual para dar respuesta a cada una de las preguntas deberán aplicar los contenidos de la unidad el primer instrumento que anexe es una evaluación sumativa relacionada con funciones polinómicas donde ellos deberán analizar cuando el enunciado les pide una función afín o cuadrática, analizar los valores de x e y para poder despejar de manera correcta ver su gráfica y además de identificar si ambas graficas tienen un valor común. Lo bueno y complejo de este tipo de evaluaciones es que al alumno no se

le especifica ni se les proporciona las funciones ellos las crean ven su uso en la vida cotidiana.

En la segunda evaluación los alumnos de administración de empresas comprenden la utilidad de las progresiones aritméticas y geométricas aplicadas en su área mediante el interés compuesto. Al igual que en la primera evaluación anexada no se les especifica que contenido deben aplicar, sino que ellos deben concluir que tipo de progresión es y como poder dar respuesta a la pregunta.

Además, lo interesante de este tipo de evaluación es la respuesta variada en el sentido de que dos alumnos pueden obtener formulas distintas, pero al momento de compararlas y reducirlas a su mínima expresión son la misma expresión así podemos dejar que el alumno sea constructor de su propio conocimiento no limitado al resultado sino al camino que el recorre para poder llegar a ese resultado.

Análisis de los resultados

Si bien este semestre no hemos tomado ninguna evaluación como para poder hacer un análisis más detallado debido a la contingencia.

Hare referencia al año 2019 semestre otoño sección diurna de primer año del área de administración de empresas compuesta por 18 alumnos cuyas notas fueron las siguientes:

3.0	1.0
6.0	7.0
2.7	1.0
5.5	7.0
4.0	7.0
4.7	1.4
7.0	7.0
2.7	6.8
2.5	6.8
7.0	6.4
4.4	7.0
2.7	5.4
4.1	7.0
5.3	6.0
4.1	6.5
4.0	7.0
2.7	5.1

En la primera evaluación obtuvieron como curso un promedio aproximado de nota 4.0, además 6 alumnos obtuvieron nota deficiente y 11 alumnos obtuvieron nota aprobatoria. Asistencia 100% de alumnos rindieron la evaluación.

En la segunda evaluación obtuvieron como curso un promedio aproximado de nota 5.2, además 1 alumnos obtuvieron nota deficiente 14 alumnos obtuvieron nota aprobatoria y 2 alumnos ausentes. Asistencia aproximadamente del 89% de alumnos rindieron la evaluación, los ausentes tienen 5 días para justificación y automáticamente tendrán que rendir el examen final.

Al comparar las notas de la primera y segunda evaluación podemos inferir una notable mejora pues al principio a los alumnos les cuesta la Resolución de Problemas, ya que les falta la comprensión lectora además de leer bien deben traspasar del lenguaje común al lenguaje matemático.

Además, el trabajo en aula es muy importante por ello la asistencia a clase también tiene un rol importante para lograr abordar de la mejor manera la evaluación.

Abordar la matemática mediante la resolución de problemas no es una tarea fácil pues el docente es solo un mediador y el alumno está acostumbrado a la clase expositiva y guías de ejercicios. En cambio, en este tipo de evaluación él es el constructor de su propio conocimiento partiendo de la base que el alumno viene con conocimientos previos, aunque sean básicos no viene vacío después de 12 años de educación.

Propuesta Remediales

- Promover el trabajo colaborativo entre los alumnos.
- Promover el trabajo colaborativo entre los docentes.
- Lograr un aumento del porcentaje de asistencia, que el semestre anterior fue de un 70% en promedio de las secciones, a un 85%.
- Lograr un aumento en el rendimiento académico de los estudiantes.
- Integrar la asignatura de matemática y con la especialidad, desarrollando estrategias didácticas que permitan desarrollar las competencias específicas y genéricas mediante situaciones relacionadas con su campo laboral.

Bibliografía

- [1]. PISA resultados claves; 2015
- [2] Manual de activación de la resolución de problemas en el aula / Modelo de enseñanza –Aprendizaje de matemáticas
- [3] Resolución de Problemas Matemáticos.
- [4] CEMTYP 2017

Anexos

EVALUACIÓN SUMATIVA SUGERIDA UNIDAD FUNCIONES POLINÓMICAS MTAN01 SEMESTRE OTOÑO

Código Asignatura:	Sección:	Fecha:	Nota:
Nombre:		Puntaje Ideal: 59	
RUT:		Puntaje Obtenido:	

Aprendizaje Esperado

4.1.- Resuelve problemas de la disciplina y/o especialidad, que involucren tópicos de funciones polinómicas de grado 0, 1 y 2. (Integrada Competencia Genérica Resolución de Problemas)

Criterios de Evaluación

4.1.1.- Representando funciones polinómicas de grado 0, 1 y 2, mediante su registro algebraico, pictórico, literal o gráfico.

4.1.2.- Calculando imágenes y/o preimágenes de funciones polinómicas.

4.1.3.- Identificando las características principales de las funciones polinómicas de grado 0, 1 y 2.

4.1.4.- Seleccionando métodos y procedimientos establecidos.

4.1.5.- Aplicando métodos establecidos.

Lea atentamente las siguientes instrucciones:

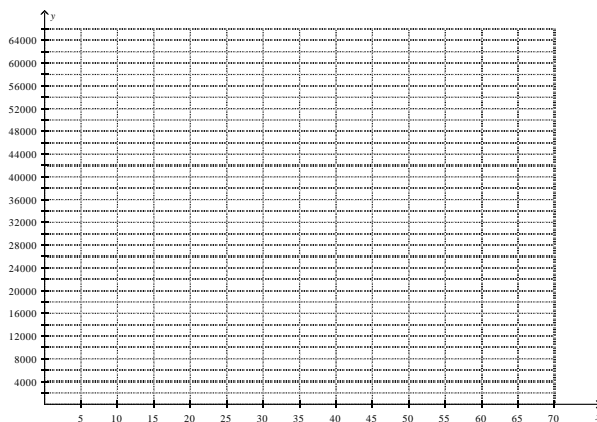
1. Esta prueba consta de 3 problemas de desarrollo, cada uno con su puntaje asignado.
2. Todos los problemas se resuelven de manera individual.
3. La nota 4,0 se obtiene logrando el 60% de este puntaje.
4. Es de su EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD contestar la prueba realizando los cálculos sólo en la hoja asignada, si usted desea una hoja adicional debe solicitarla al docente y anexarla. Las respuestas deben ser escritas claramente en la hoja de respuestas utilizando lápiz de pasta negro o azul.
5. Tiempo asignado para responder la prueba. 80 minutos.
6. Se autoriza uso personal de calculadora en los problemas.
7. Queda estrictamente prohibido uso de cualquier dispositivo electrónico (celulares, Ipod, mp3, mp4, cámaras digitales, etc.)
8. Transcurrido un plazo máximo de 10 días hábiles desde la evaluación (Reglamento Académico, artículo 28) podrá ver la nota obtenida en la plataforma.
9. Todo intento deshonesto de respuesta será sancionado con nota 1.1 informando a su Director de Carrera.

1. (20 points)

La empresa Ecogas y la empresa Big-Gas ofrecen servicios de gas natural. La primera de ellas cobra por cada metro cúbico \$ 900 más un costo fijo de \$ 2000. Por otro lado, la segunda empresa sigue un modelo lineal, de tal manera que cobra según lo indicado en la siguiente tabla:

Gas natural (m^3)	Valor a pagar (\$)
30	29000
55	41500

- a) Determine una expresión algebraica que represente el costo a pagar por el consumo x metros cúbicos de gas natural, para cada una de las empresas. (8 puntos)
- b) Si un cliente de la empresa Ecogas pagó un total de \$ 82100, ¿cuántos metros cúbicos de gas natural le suministraron? (2 puntos)
- c) Si a un cliente de la empresa Big-Gas le suministraron 99 metros cúbicos de gas natural, ¿cuánto pagó por ello? (2 puntos)
- d) ¿Cuántos metros cúbicos de gas natural deben suministrar ambas empresas para cobrar lo mismo? ¿Cuál es ese cobro? (4 puntos)
- e) Grafique ambas funciones en plano cartesiano siguiente. (4 puntos)



2. (17 points)

Un objeto es lanzado hacia arriba desde la ventana de un edificio y posteriormente cae a tierra. La función que determina la altura H (en metros) que alcanza el objeto al cabo de t segundos está dada por: $H(t) = -9t^2 + 22t + 33$.

- ¿A qué altura está la ventana desde donde se lanzó el objeto y cuánto demora en caer al suelo? (5 puntos)
- ¿Qué altura alcanza el objeto al cabo de 0.5 segundos? (2 puntos)
- ¿En qué instante el objeto se encuentra a 16.5 m de altura respecto del suelo? (4 puntos)
- ¿Cuál es la altura máxima que alcanza el objeto y en qué instante alcanza dicha altura? (6 puntos)

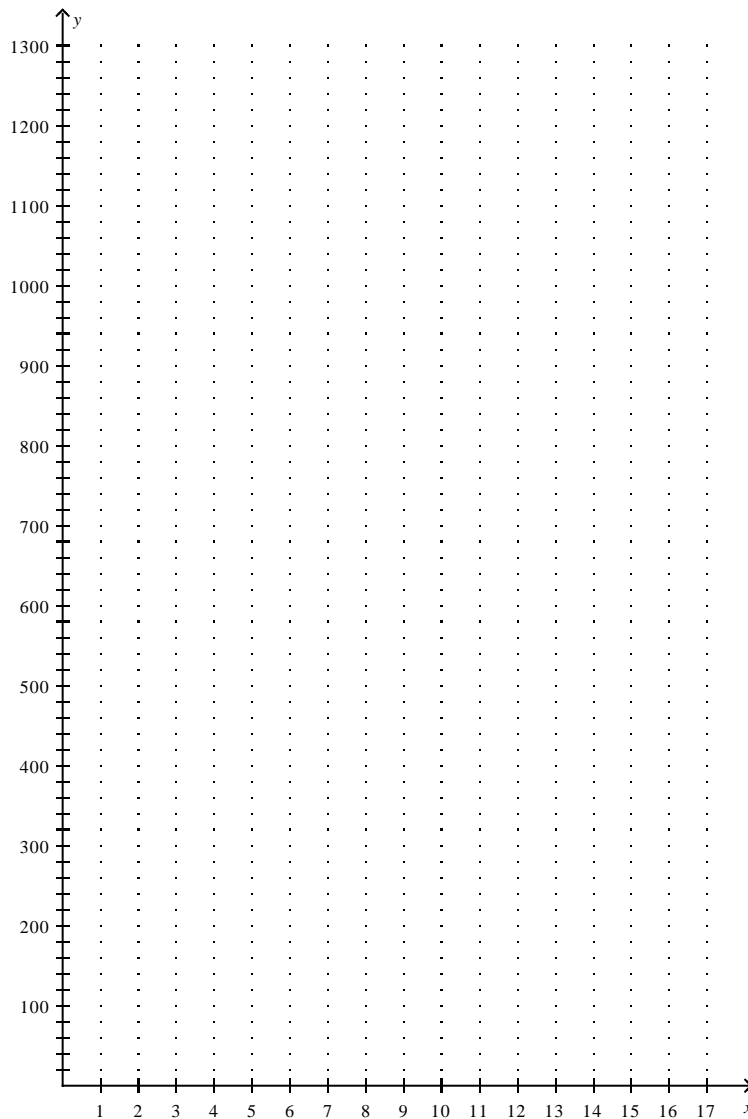
3. (22 points)

La masa de dos sustancias A y B aumentan con el paso de las horas. La sustancia A se deposita en un recipiente blanco y la sustancia B se deposita en un recipiente negro. Cada una hora se registra el peso con una balanza, como se muestra a continuación.



Si la sustancia A tienen un comportamiento lineal, y la sustancia B tiene un comportamiento cuadrático:

- Determine el modelo algebraico para la cantidad de masa de la sustancia A (en gramos) en función del tiempo (en horas) y el modelo algebraico para la cantidad de masa de la sustancia B (en gramos) en función del tiempo (en horas). (8 puntos)
- ¿Cuál es la cantidad inicial de ambas sustancias (0 horas)? (2 puntos)
- Grafique la cantidad de sustancia A y B en la misma grilla mostrada a continuación. (6 puntos)



- ¿Existirá un tiempo en el cuál ambas sustancias pesen lo mismo? De ser así, ¿En qué tiempo sucede y cuál es ese peso? (6 puntos)

EVALUACIÓN SUMATIVA SUGERIDA
UNIDAD PROGRESIÓN ARITMÉTICA Y GEOMÉTRICA
MTAN01 SEMESTRE OTOÑO

Código Asignatura:	Sección:	Fecha:	Nota:
Nombre:		Puntaje Ideal: 46	
RUT:		Puntaje Obtenido:	

Aprendizaje Esperado

6.1. Resuelve problemas de la disciplina y/o especialidad, que involucren tópicos de progresiones aritmética y geométrica. (Integrada Competencia Genérica Resolución de Problemas)

Criterios de Evaluación

6.1.1. Diferenciando progresiones aritméticas y geométricas según sus características.

6.1.2. Extendiendo una progresión aritmética y/o geométrica a partir del término general.

6.1.3. Representando una progresión aritmética y/o geométrica, mediante su registro algebraico, pictórico, literal o gráfico.

6.1.4. Determinando la expresión general de una progresión aritmética y/o geométrica, dado algunos de sus parámetros o términos.

6.1.5. Determinando la expresión general de la suma de términos sucesivos de una progresión aritmética y/o geométrica, dado algunos de sus parámetros o términos.

6.1.6. Estableciendo propuestas de solución pertinentes.

Lea atentamente las siguientes instrucciones:

1. Esta prueba consta de 4 problemas de desarrollo, cada uno con su puntaje asignado.
2. Todos los problemas se resuelven de manera individual.
3. La nota 4,0 se obtiene logrando el 60% de este puntaje.
4. Es de su EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD contestar la prueba realizando los cálculos sólo en la hoja asignada, si usted desea una hoja adicional debe solicitarla al docente y anexarla. Las respuestas deben ser escritas claramente en la hoja de respuestas utilizando lápiz de pasta negro o azul.
5. Tiempo asignado para responder la prueba. 80 minutos.
6. Se autoriza uso personal de calculadora en los problemas.
7. Queda estrictamente prohibido uso de cualquier dispositivo electrónico (celulares, Ipod, mp3, mp4, cámaras digitales, etc.)
8. Transcurrido un plazo máximo de 10 días hábiles desde la evaluación (Reglamento Académico, artículo 28) podrá ver la nota obtenida en la plataforma.
9. Todo intento deshonesto de respuesta será sancionado con nota 1.1 informando a su Director de Carrera.

1. (14 points)

Una persona decide donar dinero a una entidad social, de acuerdo a la siguiente forma:

La primera semana donará US\$ 175 y cada semana siguiente donará US\$ 85 más de lo que donó la semana anterior.

- a) ¿Cuánto dinero donará esta persona la semana 35? (4 puntos)
- b) ¿En qué semana donará US\$ 1110 a esta entidad benéfica? (4 puntos)
- c) ¿En cuántas semanas el monto total donado será de US\$ 303 780? (6 puntos)

2. (8 points)

La deuda millonaria de una empresa se paga en 7 cuotas mensuales de tal manera que cada cuota se aumenta en un 30% respecto de la cuota anterior. Si en la primera cuota se pagó \$ 15 000 000, determine:

- a) ¿Cuánto se debe pagar en la 6° cuota? (4 puntos)
- b) ¿A cuánto asciende la deuda total? (4 puntos)

3. (14 points)

Se compra un automóvil de tal manera que es pagado en 24 cuotas que están en P.A. Si la 4ª y la 8ª cuota es de \$ 300 000 y \$ 456 000 respectivamente.

- a) ¿Cuánto se paga en la primera cuota? (6 puntos)
- b) ¿Cuánto se paga en total por el vehículo? (4 puntos)
- c) ¿En qué cuota se paga \$ 729 000? (4 puntos)

4. (10 points)

Una cuerda se corta en 7 trozos de tal manera que sus longitudes están en P.G. Si el menor y el mayor de los trozos miden 5 cm y 3645 cm respectivamente, entonces:

- a) Calcule la medida del tercer trozo de cuerda más pequeño. (6 puntos)
- b) Calcule la longitud total de la cuerda antes de ser cortada. (4 puntos)