

Función cuadrática: Un triple enfoque

Maestría en Educación

Mención en : Enseñanza de la Matemática

Jorge Anselmo Imbaquingo Guerrero

Nombre del docente:

CI: 1713790127

Grupo: S05

Tutor:

Dr. Vicenç Font Moll

Fecha de entrega:

20 de octubre del 2018

Resumen

Actualmente, enseñar Matemática, es un conjunto de procesos experimentales, Wenzelburger (1992). El presente esfuerzo investigativo propone enseñar con elementos integradores, donde la comunicación sea un elemento de apropiación de conocimientos, sumado al trabajo independiente de los estudiantes, la discusión colectiva y la búsqueda (en equipo) de soluciones a problemas de la vida.

Como resultados cognitivos los discentes aprendieron a “hacer Matemáticas” utilizando “herramientas” algebraicas, numéricas y gráficas, cuya combinación constituye métodos de comprobación. Entre las actitudes, se implementa el desarrollo progresivo de una cultura de reflexión y verificación.

El aula no es el único espacio para aprender, hay estímulos y oportunidades de aprendizaje en escenarios familiares, comunitarios o a través del uso de tecnología. Las sesiones expositivas, debe tener elementos constructivistas, implicar el desarrollo de competencias comunicativas y la implementación de espacios de reflexión tanto del docente como de sus pares estudiantes, conjugando lo que aprenden con lo que viven.

PALABRAS CLAVE: Reflexión, Algebraico-Numérico-Algebraico, Aplicación

Abstract

Nowadays, teaching mathematics is a set of experimental processes, Wenzelburger (1992). This current investigative research proposes teaching with integrating elements, where communication is an element of appropriation of knowledge, students' independent work, collective discussion and the search (as a team) of solutions to current life's problems. As cognitive results the students learned to "do mathematics" using algebraic, numerical and graphic "tools", which combination forms methods of verification. Among the attitudes, the progressive development of a culture's reflection and verification are implemented. The classroom is not the only space to learn, there are stimuli and learning opportunities in familiar environments, communal or through the use of technology. The expository sessions must have constructivist elements, involve the development of communicative competences and the implementation of reflection spaces both as teachers and their student peers, trying to combine what they learn with what they live.

KEY WORDS: Reflection, Algebraic-Numeric-Algebraic, Application

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula.....	1
Resumen - Abstract.....	2
Índice de contenidos.....	3
Sesión de derechos de autor.....	4
1.Introducción	5 - 6
2. Presentación de la unidad didáctica implementada.....	7
2. A Presentación de objetivos.....	7
2. A.1 Objetivos del área.....	8
2. A.2 Objetivos del grado o curso	9 - 10
2. B Presentación Contenidos y su contextualización en los currículos oficiales.....	11
2. C Diseño de las actividades de enseñanza y aprendizaje en relación con los objetivos y los contenidos.....	11
2. D Presentación de las actividades de evaluación formativa - Síntesis.....	12
3. Implementación de la unidad didáctica	
3. A Adecuación de los contenidos implementados a los planificados y Adaptaciones realizadas.....	12 - 13
3. B Resultados de aprendizaje de los estudiantes.....	14
3. C Descripción del tipo de interacción.....	15
3. D Dificultades observadas.....	16 - 26
4. Valoración de la implementación de la unidad didáctica.....	
5. Reflexiones finales	27
5. A En relación a las asignaturas troncales de la maestría.....	27
5. B En relación a las asignaturas de la especialidad.....	30 32
5. C En relación a lo aprendido durante el Trabajo Final de Master (TFM)	33
6 Referencias Bibliográficas	34
6.A Autoevaluación de los aprendizajes adquiridos.....	35 36
ANEXOS	
Anexos	37- 65



Javier Loyola, 20 de octubre de 2018

Yo, Imbaquingo Guerrero Jorge Anselmo, autor del Trabajo Final de Maestría, titulado: Función Cuadrática: Un triple enfoque, estudiante de la Maestría en Educación, mención Enseñanza de la Matemática, con número de identificación 1713790127, mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción.

1. Cedo a la Universidad Nacional de Educación, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, pudiendo, por lo tanto, la Universidad utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, reconociendo los derechos de autor. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en formato virtual, electrónico, digital u óptico, como usos en red local y en internet.

2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.

3. En esta fecha entrego a la Universidad, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato digital o electrónico.

Nombre: Imbaquingo Guerrero Jorge Anselmo

Firma:

1. Introducción

Soy Jorge Anselmo Imbaquingo Guerrero, docente de Matemática y Física en el Colegio Nacional Andrés Bello, de sostenimiento fiscal, ubicado al norte de la ciudad de Quito, provincia de Pichincha. La misma que pertenece a la organización en la zona 9, bajo las directrices del Distrito 3, regentadas por el Ministerio de Educación.

Considerando que la dinámica más importante dentro de los procesos educativos formales, es la interacción entre el profesor y los estudiantes, el presente esfuerzo investigativo estuvo enfocado en la implementación y aplicación de la unidad de funciones cuadráticas bajo el propósito de potenciar los esfuerzos realizados en nuestra gestión, dentro de los escenarios educativos.

Resumiendo los aportes de ¹Wenzelburger (1992) en su artículo “La Matemática contemporánea y su papel en la enseñanza del nivel medio superior”, explica que la Matemática en las últimas décadas ha ido adoptando el método experimental, debido a que son notables procesos como: la observación, exploración, verificación de hipótesis así como la simulación de situaciones reales, complementados con : la demostración, generalización, y abstracción, generando la oportuna situación de que el docente muestre a la Matemática como una ciencia viva en pleno desarrollo, dejando atrás la concepción de enseñar a través de recetas y conocimientos con resultados preestablecidos.

El informe se estructura en seis apartados , descritas a continuación:

Apartado I, constituido por la introducción, en la cual se exponen los intereses educativos, la contextualización interna del quehacer educativo en Matemáticas, así como la estructura del dossier.

¹ Wenzelburger E. (1992). “La Matemática contemporánea y su papel en la enseñanza del nivel medio superior” .Revista Educación matemática. Vol. 4 No2. Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/9538/> el 19 de julio del 2018

Apartado II, Comprende la presentación de la unidad didáctica implementada con los siguientes aspectos: presentación de objetivos, contenidos dentro del contexto de los currículos oficiales, además del diseño de actividades de enseñanza – aprendizaje y la presentación de las actividades de evaluación formativa.

Apartado III, describe la implementación de la unidad didáctica en el que se circunscribe la investigación, precisando la adecuación de los contenidos implementados a los planificados y adaptaciones realizadas, los resultados de aprendizaje de los alumnos, la descripción del tipo de interacción en la puesta en marcha con los estudiantes y las dificultades que se presentaron.

Apartado IV, se detalla la valoración de la implementación, considerando las pautas y propuestas de mejora propuestas durante el desarrollo de las diferentes asignaturas bajo el propósito de concebir la práctica reflexiva.

Apartado V, presenta un conjunto de reflexiones finales, donde se incluye la valoración sobre los aprendizajes adquiridos a lo largo de toda la maestría en relación a las asignaturas troncales, a las asignaturas de especialidad y en relación a todo lo aprendido durante el desarrollo del Trabajo Final de Master (TFM).



Apartado VI, resume las referencias bibliográficas, además incluye el documento de autoevaluación de los aprendizajes adquiridos a través de la rúbrica de la respectiva autoevaluación, así como los documentos anexos, que constituyen evidencia y complementación de las explicaciones proporcionadas a lo largo de los apartados del TFM.

2. Presentación de la unidad didáctica implementada

La unidad implementada reúne todos los contenidos relacionados con la función cuadrática, elevadas a una destreza con criterio de desempeño.

Tabla No 1.

Planificación Curricular

 COLEGIO NACIONAL ANDRÉS BELLO PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR POR UNIDAD DIDÁCTICA 	
DATOS INFORMATIVOS	
Institución	Colegio Nacional “Andrés Bello”
Área	Matemática
Docente desarrollador	Lic. Jorge Anselmo Imbaquingo Guerrero
Asignatura	Matemática
Curso:	Primero de bachillerato “A-B-C-D-E-F” (Aplicación 1 – “B”)
Duración :	6 semanas
Número de períodos semanales	4 por semana
Edad de estudiantes	Entre 14 y 15 años
Total estudiantes	38 (20 hombres , 18 mujeres)
Fecha de inicio:	06 / junio /2018
Fecha de finalización:	06 / julio /2018

Fuente: IMBAQUINGO, Jorge

Elaborado por: IMBAQUINGO, Jorge

A Presentación de objetivos

Entre los objetivos seleccionamos del Currículo Nacional, los objetivos de área.

A.1 Objetivos del área

OG.M.1. Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad nacional y mundial mediante la aplicación de las operaciones básicas de los diferentes conjuntos numéricos, y el uso de modelos funcionales, algoritmos apropiados, estrategias y métodos formales y no formales de razonamiento matemático, que lleven a juzgar con responsabilidad la validez de procedimientos y los resultados en un contexto.

OG.M.2. Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social.

OG.M.3. Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problémicas del medio.

OG.M.4. Valorar el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver, de manera razonada y crítica, problemas de la realidad nacional, argumentando la pertinencia de los métodos utilizados y juzgando la validez de los resultados.

OG.M.5. Valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas y los saberes ancestrales, para así plantear soluciones a problemas de la realidad y contribuir al desarrollo del entorno social, natural y cultural.

OG.M.6. Desarrollar la curiosidad y la creatividad a través del uso de herramientas matemáticas al momento de enfrentar y solucionar problemas de la realidad nacional, demostrando actitudes de orden, perseverancia y capacidades de investigación

A.2 Objetivos del grado o curso

Elementos del perfil de salida a los que se contribuye

J.1. Comprendemos las necesidades y potencialidades de nuestro país y nos involucramos en la construcción de una sociedad democrática, equitativa e inclusiva.

J.2. Actuamos con ética, generosidad, integridad, coherencia y honestidad en todos nuestros actos.

I.2. Nos movemos por la curiosidad intelectual, indagamos la realidad nacional y mundial, reflexionamos y aplicamos nuestros conocimientos interdisciplinarios para resolver problemas en forma colaborativa e interdependiente aprovechando todos los recursos e información posibles.

I.4. Actuamos de manera organizada, con autonomía e independencia; aplicamos el razonamiento lógico, crítico y complejo; y practicamos la humildad intelectual en un aprendizaje a lo largo de la vida.

2.B Presentación de contenidos y su contextualización en los currículos oficiales

■ BÁSICOS IMPRESCINDIBLES

□ BÁSICOS DESEABLES

Tabla No 2.
Presentación de Contenidos

DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (ESTRATEGIAS)	RECURSOS DIDÁCTICOS	INDICADORES DE EVALUACIÓN	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
M.4.1.46. Elaborar modelos matemáticos sencillos como funciones en la solución de problemas	Experiencia Concreta Analizar los diferentes tipos de gráfica, según la potencia 1,2 y 3, reconociendo su monotonía, tipos de raíces, intersecciones, dominio, y recorrido. Identificar y resolver casos de factorización de expresiones cuadráticas, resumidos en un esquema que se utilizará mediante la técnica de exposición a través de un cartel prediseñado.	Audiovisuales: Cartel Fotografías Videos Retroproyector Escritos: Organizadores Gráficos Texto del alumno Texto del maestro Libros digitales Guías de estudio	Criterios de evaluación CE.M.4.3. Define funciones elementales (función real, función cuadrática), reconoce sus representaciones, propiedades y fórmulas algebraicas, analiza la importancia de ejes, unidades, dominio y escalas, y resuelve problemas que pueden ser modelados a través de funciones elementales; propone y resuelve problemas que requieran el planteamiento de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y ecuaciones de segundo grado; juzga la necesidad del uso de la tecnología.	Estrategia: Directa Coevaluación Autoevaluación Instrumentos: Examen Objetivo Lista de verificación Actividades Individuales Informes de laboratorio Talleres (Modalidad individual) Talleres (Modalidad grupal) Evaluación de base estructurada
M.4.1.48. Reconocer funciones crecientes y decrecientes a partir de su representación gráfica o tabla de valores.				
M.4.1.49. Definir y reconocer una función real identificando sus características: dominio, recorrido, monotonía, cortes con los ejes	Reflexión Generar una lluvia de ideas a través de las preguntas directrices: ¿Cuáles son los casos de factorización que recuerda? ¿Qué significa factorizar? ¿Existe alguna relación entre los casos de factorización para expresiones cuadráticas y la representación gráfica de funciones cuadráticas? ¿Qué es una parábola?	Verbal: Relato de experiencias.	Indicadores para la evaluación del criterio I.M.4.3.2. Resuelve problemas mediante la elaboración de modelos matemáticos sencillos, como funciones; emplea gráficas de barras, bastones y diagramas circulares para representar funciones y analizar e interpretar la solución en el contexto del problema. (I.2.)	
M.4.1.51. Definir y reconocer funciones potencia con $n=1, 2, 3$, representarlas de manera gráfica e identificar su monotonía.				
M.4.1.57. Definir y reconocer una función cuadrática de manera algebraica y gráfica, determinando sus características: dominio, recorrido, monotonía, máximos, mínimos y paridad.	Conceptualización Se expresa mediante la forma: $f(x) = ax^2 + bx + c$. Donde a, b y c son números reales, con a siempre con valor diferente a 0. Al término ax^2		I.M.4.3.3. Determina el comportamiento (función creciente o decreciente) de las funciones lineales en Z , basándose en su formulación algebraica, tabla de valores o en gráficas; valora el empleo de la tecnología. (I.4.)	
M.4.1.58. Reconocer los ceros de la función cuadrática como la solución de la ecuación de segundo grado				

con una incógnita.

M.4.1.59. Resolver la ecuación de segundo grado con una incógnita de manera analítica (por factoro, completación de cuadrados, fórmula binomial) en la solución de problemas

M.4.1.61. Resolver (con apoyo de las TIC) y plantear problemas con enunciados que involucren modelos con funciones cuadráticas, e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema

al cuadrado es el término cuadrático, mientras que bx es el término lineal y c , el término independiente.

La representación gráfica de una función cuadrática es una parábola.

Aplicación

Proponer problemas que conlleven al uso de una función cuadrática, en los diferentes casos de factorización en donde sea posible concebir la relación entre las propiedades algebraicas.

I.M.4.3.4. Utiliza las TIC para graficar funciones lineales, cuadráticas y potencia ($n=1, 2, 3$), y para analizar las características geométricas de la función lineal (pendiente e intersecciones), la función potencia (**monotonía**) y la función cuadrática (dominio, recorrido, monotonia, máximos, mínimo, paridad); reconoce cuándo un problema puede ser modelado utilizando una función lineal o cuadrática, lo resuelve y plantea otros similares. (J.1., I.4.)

I.M.4.3.5. Plantea y resuelve problemas que involucren sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, ecuaciones de segundo grado y la aplicación de las propiedades de las raíces de la ecuación de segundo grado; juzga la validez de las soluciones obtenidas en el contexto del problema. (I.4., J.2.)

*Adaptaciones curriculares		
Especificación de la necesidad educativa	Especificación de la adaptación a ser aplicada	
RACINES FARINANGO ALEXANDER JOSUE 1B Adaptación grado 2	<ul style="list-style-type: none"> • La/ el estudiante siempre se ubicaba en las primeras filas, bajo la finalidad de prestarle ayuda y atención oportuna. • Se estableció un compromiso permanente para prestar ayuda, siempre y cuando la solicite. • Se valoró, en todo momento los trabajos realizados por el contenido, restando importancia a los rasgos de caligrafía o presentación aunque siempre se insta a mejorar. • Se permite el uso de aparatos tecnológicos en todo momento, cuando lo requiera. • En la resolución de talleres, se procuró en todo momento acercarme a preguntar algún requerimiento de la/el estudiante. • Se procuró la entrega de fotocopias o libros de referencia para evitar la pérdida de tiempo en realizar apuntes. 	
DURAN RUIZ RAPHAEL DAMIAN 1E Adaptación grado 2		
*Considerar la guía de adaptaciones curriculares y los lineamientos que se hayan establecido en el PCI.		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Docente: Lic. Jorge Imbaquingo/ Ing. Patricia Brito	Jefe del área: Lic. Remigio Guerrero	Vicerrectora : MSc. Jacqueline Flores
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 25/Sept/2017	Fecha: 25/Sept/2017	Fecha: 25/Sept/2017

Fuente: IMBAQUINGO. Jorge

Elaborado por: IMBAQUINGO, Jorge

2. C Diseño de las actividades de enseñanza y aprendizaje en relación con los objetivos y los contenidos

2. D Presentación de las actividades de evaluación formativa – Síntesis

(VER DETALLE EN ANEXOS)

Tabla No 3. Presentación de actividades

No	ACTIVIDAD	OBJETIVOS	PERÍODOS
1	CONTEO DE SORBETES	Implementar actividades que promuevan la observación de procesos recursivos, analizando la relación entre dichos procesos y las expresiones algebraicas, con la finalidad de construir funciones cuadráticas a través del conteo de artículos.	2
2	CONTEO DE NÚMERO DE DIAGONALES	Implementar actividades que promuevan la observación de conceptos geométricos, (cálculo del área de figuras geométricas), analizando la relación entre dichos procesos y las diferentes formas en que las figuras se encuentran contenidas.	1
3	ÁREAS MÁXIMAS Y MÍNIMAS	Implementar y desarrollar actividades que promuevan la observación de conceptos algebraicos y numéricos, así como el uso de la argumentación para analizar la relación entre dichos procesos y las diferentes formas de representación de funciones.	1
4	RELACIÓN TENDENCIA – GRÁFICO REPRESENTATIVO	Implementar actividades que promuevan la observación de conceptos geométricos, (cálculo del área de figuras geométricas), analizando la relación entre dichos procesos y las diferentes formas en que las figuras se encuentran contenidas.	1
5	RELACIÓN LADO ÁREA DE UN CUADRADO	Implementar y desarrollar actividades que promuevan la observación de conceptos algebraicos y numéricos, así como el uso de la argumentación para analizar la relación entre dichos procesos y las diferentes formas de representación de funciones.	1
6	RELACIÓN TENDENCIA – GRÁFICO REPRESENTATIVO	Implementar y desarrollar actividades que promuevan la observación de conceptos algebraicos y numéricos, así como el uso de la argumentación para analizar la relación entre dichos procesos y las diferentes formas de representación de funciones.	2
7	FÓRMULA DE GANANCIA DE UNA EMPRESA		2
8	FÓRMULA DE GANANCIA DE UNA EMPRESA (SEGUNDA PARTE)		2
9 A 12	GRAFICADORES Y LA FUNCIÓN CUADRÁTICA	Implementar y desarrollar actividades que promuevan la observación de conceptos gráficos, algebraicos y numéricos, así como el uso de la argumentación para analizar la relación entre dichos procesos y las diferentes formas de representación de funciones.	8

Fuente: IMBAQUINGO, Jorge

Elaborado por: IMBAQUINGO, Jorge

3. Implementación de la unidad didáctica

3. A Adecuación de los contenidos implementados a los planificados y adaptaciones realizadas

Tabla No 4.
Adecuación de los contenidos

Contenidos planificados “Destrezas”	Contenidos implementados	Adaptaciones realizadas
<p>M.4.1.46. Elaborar modelos matemáticos sencillos como funciones en la solución de problemas</p> <p>M.4.1.59. Resolver la ecuación de segundo grado con una incógnita de manera analítica (por factoro, completación de cuadrados, fórmula binomial) en la solución de problemas</p> <p>M.4.1.60. Aplicar las propiedades de las raíces de la ecuación de segundo grado con una incógnita para resolver problemas.</p> <p>M.4.1.61. Resolver (con apoyo de las TIC) y plantear problemas con enunciados que involucren modelos con funciones cuadráticas, e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.</p>	<p>Función cuadrática</p> <p>Relación entre variables</p> <p>Resolución de problemas</p>	<ul style="list-style-type: none"> Se buscó la concepción de función cuadrática a partir de preguntas directrices que delimiten sus características. Se inicia la actividad mediante situaciones problemática. <p>Preguntas tipo:</p> <p><i>¿Qué haría para determinar el número de lados de un panel de 80 lados?</i></p> <p><i>Determine una expresión algebraica, que “automatice” el proceso de conteo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Se promueve oportunidades para que verifiquen los resultados obtenidos. Se solicita utilizar procesos de argumentación y verificación. Se promueve el uso de casos de generalización y particularización a través de modelos matemáticos.
<p>M.4.1.48. Reconocer funciones crecientes y decrecientes a partir de su representación gráfica o tabla de valores.</p> <p>M.4.1.49. Definir y reconocer una función real identificando sus características: dominio, recorrido, monotonía, cortes con los ejes</p>	<p>Función cuadrática</p> <p>Dominio</p> <p>Recorrido</p> <p>Monotonía</p> <p>Resolución de sistemas cuadráticos</p> <p>Resolución de sistemas</p>	<ul style="list-style-type: none"> Se buscó explicar los diversos tipos de lenguajes: numérico, algebraico, gráfico. A través de preguntas directrices se buscaba

<p>M.4.1.51. Definir y reconocer funciones potencia con $n=1, 2, 3$, representarlas de manera gráfica e identificar su monotonía.</p>	<p>cuadráticos – Lineales Intersecciones gráficas Resolución de ecuaciones cuadráticas</p>	<p>que los estudiantes concluyan la relación entre la expresión algebraica, utilizando el lenguaje numérico como herramienta de verificación.</p>
<p>M.4.1.57. Definir y reconocer una función cuadrática de manera algebraica y gráfica, determinando sus características: dominio, recorrido, monotonía, máximos, mínimos y paridad.</p>		<ul style="list-style-type: none">• Se solicita utilizar procesos de argumentación y verificación.
<p>M.4.1.58. Reconocer los ceros de la función cuadrática como la solución de la ecuación de segundo grado con una incógnita.</p>		<ul style="list-style-type: none">• Se utiliza TICs tales como el graficador “desmos” durante algunas de las sesiones de la implementación.

Fuente: IMBAQUINGO, Jorge
Elaborado por: IMBAQUINGO, Jorge

3. B Resultados de aprendizaje de los alumnos

Entre los resultados cognitivos que pude apreciar, apuntaré los siguientes:

- Al observar la “fórmula” que automatizaba el proceso, se dieron cuenta de que la misma proviene de un camino para su elaboración y que la manera en que están conectadas, guarda relación con alguna “secuencia” o “variación constante”.
- Aprendieron que era importante no confundir por ejemplo entre las expresiones algebraicas “3 que multiplica a algo (n)” con “3 que suma a algo (3 + n)”.
- Verificaron el uso de una fórmula a través de lo que llamamos “prueba de escritorio”, analizando varios casos para la variable de análisis.
- En el desarrollo de problemas, por ejemplo, preferían el uso de letras e para “edad” ó a para “automóviles”, y visualizaban la relación entre las variables con mayor certeza.
- Se notaba mayor “solvencia” al realizar actividades a través del intercambio de lenguajes: numérico, algebraico y gráfico empezando desde cualquier tipo.
- En la medida de lo posible, siempre verificaban las soluciones obtenidas en la resolución de problemas, a partir de la expresión cuadrática utilizaban procesos numéricos para su verificación.
- A través del uso del graficador (TICs) “desmos” era más fácil la comprobación de un problema.
- Comprendieron la enorme diferencia entre realizar un ejercicio y un problema de aplicación, en el primero era algo hasta “mecánico” y en el segundo ameritaba “mayor análisis”.

Entre los resultados actitudinales observe que:

- Los estudiantes enlazaban con mayor eficiencia y cuidado las actividades medulares a través de una serie de preguntas directrices, que de manera gradual elevaban el gradiente de complejidad.
- En la medida de lo posible, siempre verificaban las soluciones obtenidas en la resolución de problemas, a partir de la expresión cuadrática utilizaban procesos numéricos para su verificación.
- El aporte de los estudiantes fue subiendo de tímido a predispuesto.
- De a poco, era observable que este tipo de actividades “no convencionales” colocaban a todos en el mismo nivel, y eso los equiparó, de a poco se observaba la disminución de las observaciones de proceso sin sentido, ¡esta mal!, ya que la respuesta a aquello era ¿Por qué?

3. C Descripción del tipo de interacción

Antes de la interacción

Al momento de iniciadas las actividades, los estudiantes se mostraron expectantes, ya que observaban que pedía la ayuda de algunos de sus compañeros para conectar los aparatos a utilizarse (retroproyector, parlante), materiales concretos (una funda con recortes y cartulina), y material en copias, entre las reacciones fueron (a manera de preguntas): ¿Vamos a ver una película? ¿Qué hacemos nosotros? ¿Sacamos el cuaderno?

Durante la interacción

Fue evidente el desconcierto en la actividad No 1, “Conteo de sorbetes”, pero al generar el cuadro de observaciones en el que se ubicaba la figura y el número de sorbetes, se notó que el aire de predisposición fue subiendo de forma gradual. Al pedirles que observen las “características” de la tendencia, costó trabajo porque era notable la ausencia de haber convivido en espacios de observación, los aportes fueron un tanto tímidos, aún existía el temor a equivocarse y a la burla de los demás, el mismo que aumentó al estar frente a actividades no convencionales.

Se sintió un período de “sintonía total” al solicitarles que “encuentren una fórmula”, que automatice el proceso, pude percibir esa sensación al solventar algunas dudas en el pequeño grupo, algunas de las preguntas directrices de la actividad fueron:

¿Cuántos sorbetes se necesitan para armar una figura de lado 30?

¿Qué haría para determinar el número de lados de un panel de 80 lados?

Determine una expresión algebraica, que “automatice” el proceso de conteo.

Debo confesar que sólo pude desarrollar tan sólo una actividad de clase, ya que desde mi gestión hubo sorpresas, por la falta de costumbre a operar bajo atmósferas con tal grado de carga “cognitivamente diferente”.

El resto de actividades mantenía algunas de las características mencionadas, era notable el hecho, de que a partir de la cuarta sesión hubo comentarios como :

¡Aun no saques el cuaderno, es que nos toca pensar primero!!!! Y de ahí si...hacemos ejercicios.....

3. D Dificultades observadas

Entre las dificultades encontradas puedo mencionar:

- La falta de “tiempo de convivencia” con este tipo de actividades dentro de mi gestión, considero que es necesario utilizar las actividades con mayor frecuencia, para llegar a dominarlas.
- Los estudiantes, tienen muy pocas oportunidades para aprender a argumentar, por ello, al pedírsele era complicado, inclusive pude evidenciar que no se familiarizaban con el término.
- No disponen de cultura de exposición de ideas, fue difícil la comunicación de resultados por parte de ellos.
- A inicios, las actividades no guardaban un ritmo de avance considerable más bien eran intermitentes, ya que hubieron muchas inquietudes.
- La puesta en escena tomaba más tiempo del programado ya que de a poco empezaron a fluir las ideas de argumentación, de verificación y los posibles efectos de algún cambio en alguna parte.
- De igual forma, a comienzos las actividades requerían mayor tiempo ya que las explicaciones eran muchas y las actividades “cortas”, pero valiosas ya que promovía el “razonamiento argumentado”.
- La cantidad de contenidos a desarrollar era excesiva, pero preferí desarrollar otras operaciones como la observación , la comparación, el análisis de ensayo error, la verificación, el desarrollo de la propia iniciativa, la generalización y la particularización.

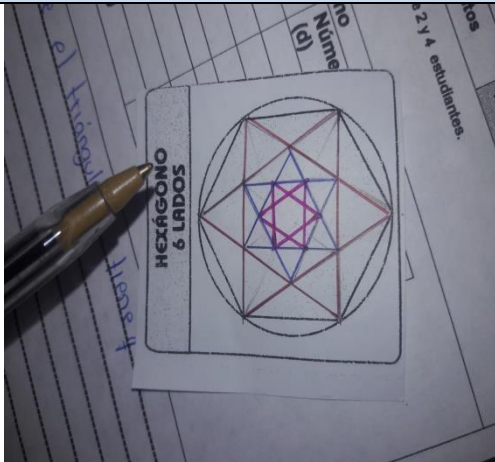
4. Valoración de la implementación y pautas de rediseño de la unidad didáctica

4. A Valoración de la unidad didáctica y propuestas de mejora, siguiendo las pautas de cada especialidad propuestas para guiar la práctica reflexiva

A continuación se presenta la valoración de la implementación de la unidad didáctica, considerando el sistema de actividades así como las observaciones realizadas.

Tabla No 5.

Componentes, indicadores y evidencias de los criterios de idoneidad

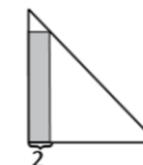
Componentes	Indicadores	Evidencia (Observaciones)
Idoneidad Epistémica		
Errores	No se observan prácticas que se consideren incorrectas desde el punto de vista matemático.	 <p>Al trazar las diagonales del Hexágono, los miembros de un pequeño grupo, utiliza colores para diferenciar las diagonales que traza desde un vértice, sin embargo se les hizo notar que los conceptos sobre diagonales, estaban mal interpretados y aplicados.</p> <p>Bajo el discurso: ¿Será que la línea azul es igual que la café? ¿Es igual que las lilas? “Recuerden que las diagonales tienen la misma longitud”.</p> <p>Observación actividad No 2</p>

Ambigüedades

No se observan ambigüedades que puedan llevar a la confusión a los alumnos: definiciones y procedimientos clara y correctamente enunciados, adaptados al nivel educativo al que se dirigen; adecuación de las explicaciones, comprobaciones, demostraciones al nivel educativo a que se dirigen, uso controlado de metáforas, etc.

Contexto: Vamos a suponer que somos una empresa de diseños de espacios y queremos visualizar el conjunto de maneras en que un rectángulo puede “insertarse en un triángulo isósceles rectángulo”, considerando que los lados del triángulo es de 11 cm y el rectángulo dispone de las dim 2 cm.

- ¿Qué recuerdan de un triángulo isósceles?
- ¿Y de un triángulo isósceles rectángulo?
- ¿Cómo calculábamos el área de un rectángulo?



Figura

Como se observa, el uso de metáforas es controlado y las definiciones están en un nivel adecuado con respecto a su desarrollo.

Únicamente se utiliza una metáfora... “somos una empresa de diseños de espacios”

Riqueza de
Procesos

La secuencia de tareas contempla la realización de procesos relevantes en la actividad matemática (modelización, argumentación, resolución de problemas, conexiones, etc.).

- En las actividades consideradas se evidencia un proceso gradual de cuestiones que conducen a procesos relevantes dentro de la actividad matemática, tales como la modelización que implica :
La adquisición de formas de resolver problemas, enmarcadas en el “tipo de lenguaje que pudieran utilizar”, ya sea numérico, algebraico o gráfico, el estudiante dispondrá de varias formas de resolver una situación.
- En las múltiples actividades de carácter gráfico, con ayuda del software de graficación (desmos), el estudiante puede cambiar un signo dentro de la función y observar, la manera en que ese “pequeño cambio” modificará la representación gráfica, esto conllevará a desarrollar mayor minuciosidad en el momento de utilizar un signo dentro de una función o a su vez variarlo. Referencia: Actividades No 9, 10, 11 y 12.
- La resolución de problemas en contextos simulados, propondrá beneficios en cuanto a la “visión” que un estudiante puede disponer al momento de tomar decisiones en un contexto real.

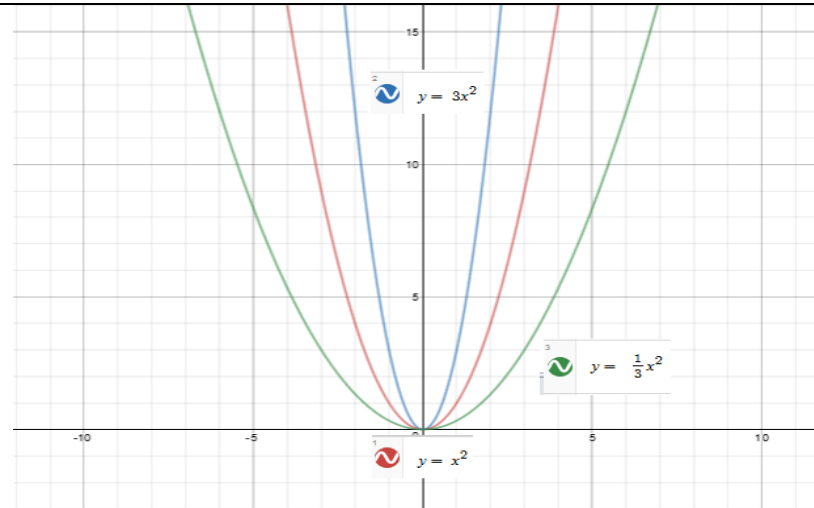
Representatividad

Los significados parciales (definiciones, propiedades, procedimientos, etc.) son una muestra representativa de la complejidad de la noción matemática que se quiere enseñar contemplada en el currículo.

Los significados parciales (definiciones, propiedades, procedimientos, etc.) son una muestra representativa de la complejidad de la noción matemática que se quiere enseñar.

Para uno o varios significados parciales, muestra representativa de problemas.

Para uno o varios significados parciales, uso de diferentes modos de expresión (verbal, gráfico, simbólico...), tratamientos y conversiones entre los mismos.



d) ¿Influye el valor numérico en la función) ¿Qué sucede con las gráficas gráficas?

e) Escriba conclusiones sobre la relación entre las funciones función $f(x) = 5x^2$ y la función básica $f(x) = x^2$.¿Qué sucedería con la gráfica? ¿Cómo se modificaría? Argumente

f) Y si desearía que la función se comprima “se haga más chiquita” en 4 veces. ¿Cuál sería la expresión algebraica?

g) Y si desearía que la función se expanda “se haga más grande” en 10 veces. ¿Cuál sería la expresión algebraica?

(MODELO DE CONEXIÓN Y USO DE LOS LENGUAJES GRÁFICO, ALGEBRAICO)

Idoneidad cognitiva

Conocimientos Los alumnos tienen los conocimientos *En la actividad “Conteo de diagonales”, algunos estudiantes, no tenía*

<p>previos (Componentes similares a la idoneidad epistémica)</p>	<p>previos necesarios para el estudio del tema (bien se han estudiado anteriormente o el profesor planifica su estudio). Los significados pretendidos se pueden alcanzar (tienen una dificultad manejable) en sus diversas componentes.</p>	<p><i>muy claro la idea de la definición “polígono” y “diagonal”, sin embargo considero que los significados se pudieron alcanzar, ya que contaban con prerrequisitos pero debido a que no son conceptos que se utilizan frecuentemente, sino que se aíslan al desarrollo temporal de la unidad, fue necesaria una pequeña explicación gráfica de las definiciones mencionadas.</i></p>
<p>Adaptación curricular a las diferencias individuales Aprendizaje</p>	<p>Se incluyen actividades de ampliación y de refuerzo. Los diversos modos de evaluación muestran la apropiación de los conocimientos / competencias pretendidas o implementadas.</p>	<p><i>En las actividades se promueve el uso de preguntas directrices que enrumban a actividad, “conexión de prerrequisitos”, luego se utiliza lenguaje algebraico, gráfico o viceversa para producir una serie de preguntas o aplicaciones posteriores.</i></p>
<p>Alta demanda cognitiva</p>	<p>Se activan procesos cognitivos relevantes (generalización, conexiones intra-matemáticas, cambios de representación, conjeturas, etc.) Promueve procesos meta-cognitivos.</p>	<div data-bbox="1043 783 1682 1190" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1697 826 2002 1150">En la fotografía es notable la promoción de procesos metacognitivos y de generalización debido a que se solicitó una expresión que “automatic” la situación.</p>

Idoneidad Interaccional

Interacción docente El profesor hace una presentación

– discente

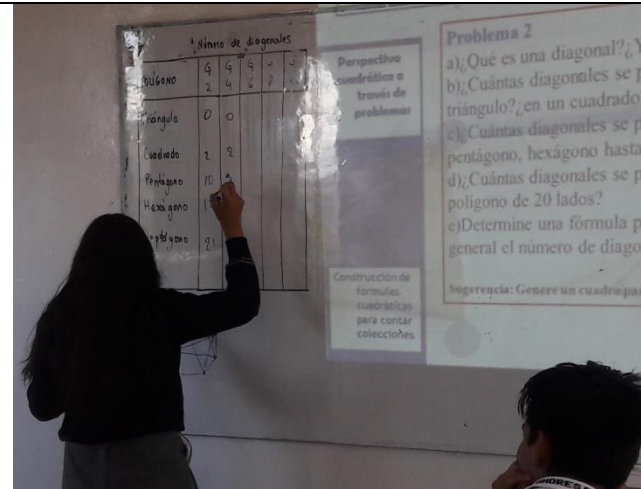
adecuada del tema (presentación clara y bien organizada, no habla demasiado rápido, enfatiza los conceptos clave del tema, etc.)

Se reconocen y resuelven los conflictos de significado de los alumnos (se interpretan correctamente los silencios de los alumnos, sus expresiones faciales, sus preguntas, se hace un juego de preguntas y respuestas adecuado, etc.)

Se busca llegar a consensos con base al mejor argumento.

Se usan diversos recursos retóricos y argumentativos para implicar y captar la atención de los alumnos.

Se facilita la inclusión de los alumnos en la dinámica de la clase y no la exclusión.



En la fotografía se observa una de las láminas de presentación, realizada por el docente investigador, donde se evidencia una serie de preguntas que conducen la actividad.

Interacción entre
discentes

Se favorece el diálogo y comunicación
entre los estudiantes.

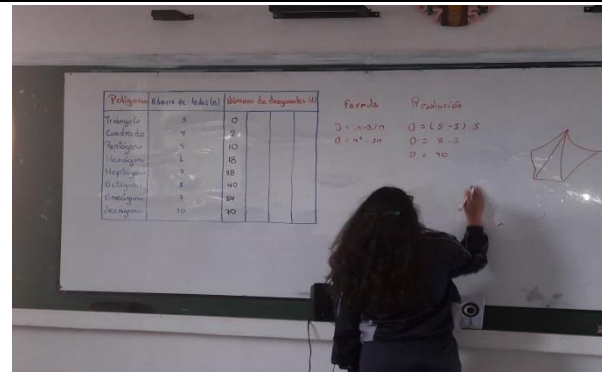
Se favorece la inclusión en el grupo y
se evita la exclusión.



Durante la resolución
de actividades, se
organiza al total de
estudiantes en
pequeños equipos de
trabajo (hasta 3
estudiantes), para
facilitar espacios de
diálogo y comunicación
entre ellos.

Autonomía

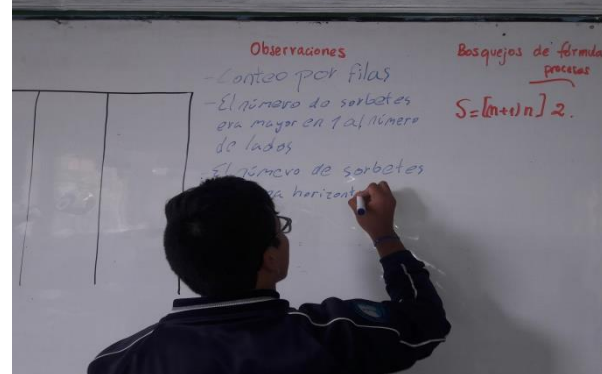
Se contemplan momentos en los que los estudiantes asumen la responsabilidad del estudio (exploración, formulación y validación).



Se observa a un estudiante validando la expresión obtenida a través del cálculo del valor numérico

Evaluación formativa

Observación sistemática del progreso cognitivo de los alumnos.



Es notable el progreso cognitivo del estudiante, ubicándose en la fase de observaciones

Idoneidad Mediacional

Recursos materiales (manipulativos, calculadoras, computadoras)

Uso de materiales manipulativos e informáticos que permiten introducir buenas situaciones, lenguajes, procedimientos, argumentaciones adaptadas al significado pretendido.

Las definiciones y propiedades son contextualizadas y motivadas usando situaciones y modelos concretos y visualizaciones.



Se entrega a los estudiantes materiales manipulativos, bajo la intención de introducir los procedimientos a llevarse a cabo, por ejemplo los polígonos regulares.

Número de alumnos, horario y condiciones del aula

El número y la distribución de los alumnos permiten llevar a cabo la enseñanza pretendida.

El horario del curso es apropiado (por ejemplo, no se imparten todas las sesiones a última hora).

El aula y la distribución de los alumnos es adecuada para el desarrollo del proceso instruccional pretendido.



Se entrega a los estudiantes materiales manipulativos, bajo la intención de introducir los procedimientos a llevarse a cabo, por ejemplo los polígonos regulares.

Tiempo (de la enseñanza)

Adecuación de los significados pretendidos /implementados al tiempo

Durante la implementación de la unidad se dio prioridad al uso y desarrollo de los lenguajes: Numérico, algebraico y gráfico, más tarde en

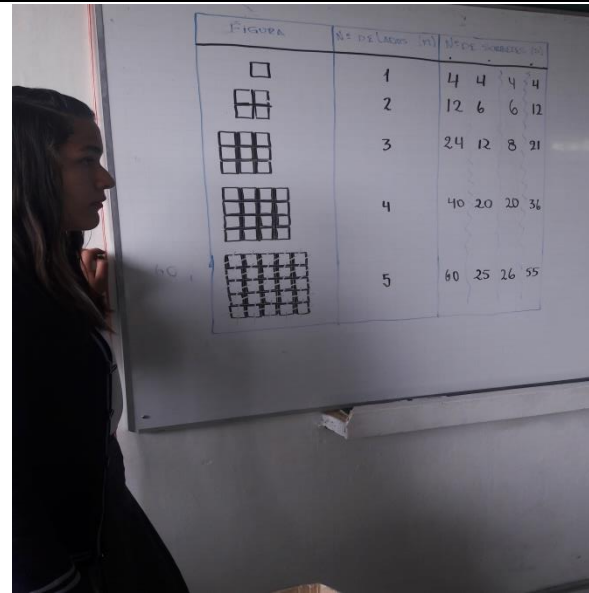
colectiva / tutoría, tiempo de aprendizaje)	disponible (presencial y no presencial). Inversión del tiempo en los contenidos más importantes o nucleares del tema. Inversión del tiempo en los contenidos que presentan más dificultad.	<i>las diversas conexiones que existen entre ellos.</i> <i>Se desarrolló los parámetros mencionados debido a su alto grado de conexión y representación en la resolución de problemas.</i>
---	---	---

Idoneidad Emocional

Intereses y necesidades	Selección de tareas de interés para los alumnos. Proposición de situaciones que permitan valorar la utilidad de las matemáticas en la vida cotidiana y profesional.	<i>En cada una de las actividades se plantea una sección denominada “contexto”, por ejemplo, la misma que se relaciona con una situación, por ejemplo tenemos la Actividad No 7</i> Contexto: <i>Pertenecemos a una consultora de inversiones y estudiamos una fórmula que permite calcular la ganancia en determinado negocio en función de un valor variable (valor de la hora).</i> Situación : Marco y Fernando, dos jóvenes entusiastas desarrollan un micro emprendimiento como técnicos de computación. Consultan a un amigo la “estrategia” de medir sus ingresos, considerando sus inversiones (herramientas, equipos) y el valor por hora de servicio que cobrarían, para lo cual su amigo propone la siguiente fórmula: $\text{Ganancia} = 3200 - 2 (\text{precio por hora de servicio} - 80)^2$ $G(p) = 3200 - 2 (p - 80)^2$
----------------------------	---	---

Actitudes	Promoción de la implicación en las actividades, la perseverancia,	La señorita estudiante explica sus argumentos ya que al realizar la puesta en común, sus resultados diferían mucho con respecto a los otros evitando en todo momento situaciones desfavorables para que pueda argumentar.
-----------	--	---

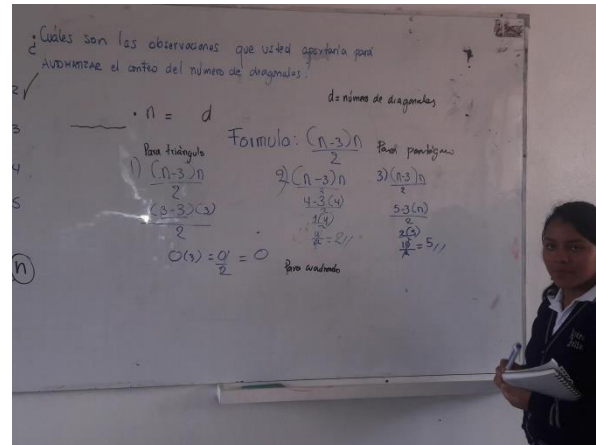
responsabilidad, etc. Se favorece la argumentación en situaciones de igualdad; el argumento se valora en sí mismo y no por quién lo dice.



Emociones

Promoción de la autoestima, evitando el rechazo, fobia o miedo a las matemáticas.

Se resaltan las cualidades de estética y precisión de las matemáticas.



En la gráfica se observa a la srta. Tibán del paralelo B, luego de pedirle en algunas ocasiones que aporte con el desarrollo de la clase, accedió hacerlo con ayuda de su cuaderno.

Idoneidad Ecológica

Adaptación al currículo	Los contenidos, su implementación y evaluación se corresponden con las directrices curriculares.	Los contenidos expuestos corresponden al tema de funciones cuadráticas, los mismos que están contemplados en la destrezas M5120 M 5122 M5127 M5131, en los cuales se hace referencia al estudio de funciones cuadráticas en los contextos de sistemas de ecuaciones, representaciones gráficas utilizando TICs y resolución de problemas juzgando su validez.
Conexiones intra e interdisciplinares	Los contenidos se relacionan con otros contenidos matemáticos (conexión de matemáticas avanzadas con las matemáticas del currículo y conexión entre diferentes contenidos matemáticos contemplados en el currículo) o bien con contenidos de otras disciplinas (contexto extra-matemático bien con contenidos de otras asignaturas de la etapa educativa).	<p><i>Se evidencia una aplicación con la asignatura de Emprendimiento y Gestión, como se puede apreciar en la actividad No 7 propuesta</i></p> <p><i>Contexto:</i> <i>Pertenece a una consultora de inversiones y estudiamos una fórmula que permite calcular la ganancia en determinado negocio en función de un valor variable (valor de la hora).</i></p> <p>Situación : Marco y Fernando, dos jóvenes entusiastas desarrollan un micro emprendimiento como técnicos de computación. Consultan a un amigo la “estrategia” de medir sus ingresos, considerando sus inversiones (herramientas, equipos) y el valor por hora de servicio que cobrarían, para lo cual su amigo propone la siguiente fórmula:</p>
Innovación didáctica	Innovación basada en la investigación y la práctica reflexiva (introducción de nuevos contenidos, recursos tecnológicos, formas de evaluación, organización del aula, etc.).	En varios incisos de las actividades se utiliza la argumentación como elemento de aprendizaje y verificación de la comprensión de varias definiciones y las relaciones existentes entre las mismas.

$$Ganancia = 3200 - 2 (\text{precio por hora de servicio} - 80)^2$$

$$G(p) = 3200 - 2 (p - 80)^2$$

5. Reflexiones finales

A continuación, se realiza un análisis reflexivo, de algunos aspectos que considero más significativos, aquellos que constituyen el insumo de optimización que empecé a insertar dentro de mi gestión de aula durante el desarrollo del TFM y a futuro, irán consolidándose progresivamente con las siguientes generaciones.

5. A En relación a las asignaturas troncales de la maestría

En **Psicología de la educación**, me cautivó lo expuesto por ²Escudero (2009), quien refiriéndose a las relaciones de la dualidad docente- estudiante, explica que las relaciones en el aula de clase deben basarse en el respeto mutuo, enmarcados en un ambiente de confianza, mostrando interés por los estudiantes, sin ceder a las posibles complicidades ni tampoco a la disminución de la exigencia de la responsabilidad y el esfuerzo en todas las actividades, de esta manera el docente juega un rol de modelo personal y social de educación.

En este contexto, soy consciente de que la tarea de enseñar y formar en secundaria es ardua, sin embargo mis estudiantes valorarán que los respete, que escuche sus opiniones y que será necesario el planteamiento de normas justas, claras y consensuadas, de manera que al presentarse a veces, inconvenientes al asumir mi autoridad docente, será necesario intervenir en forma planificada, encontrando un aliado en el conocimiento profundo de sus necesidades evolutivas, capacidades y limitaciones, evitando en todo momento reaccionar emocionalmente a la defensiva, escapando de la idea recursiva de pensar que los adolescentes constituyen in problema.

Dentro de **Sociología de la educación**, ³Bantley (2001), sitúa a la creatividad como la aplicación novedosa de habilidades y conocimientos, mostrados a través de capacidades que tendrá un estudiante creativo, tales como:

- Formular nuevos problemas, en vez de depender de los demás para definirlos.
- Transferir lo que aprende de unos contextos a otros.

² Coll, Bustos, Córdoba, Moreno & otros. (2010). "Desarrollo, aprendizaje y enseñanza en la educación secundaria". Revista Formación del profesorado. Educación Secundaria. Serie: Fundamentos de la Educación /Formación y Desarrollo del Profesorado. Gobierno de España Ministerio de Educación. Secretaría General Técnica/ Ediciones Gráo. Volumen 1.

³ Abelló, Blanco, Cabero & otros (2007). "El desarrollo de competencias docentes en la formación del profesorado". Colección : Conocimiento educativo. Serie: aula permanente. MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA. SECRETARIA GENERAL DE EDUCACIÓN. Instituto Superior de Formación del Profesorado Recuperado de <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/PdfServlet?pdf=VP12281.pdf&area=E> el 20 de julio del 2018.

- Reconocer que el aprendizaje es un proceso incremental que conlleva cometer errores.

Es por ello que las escuelas, la gestión docente, deberán transformarse y reinventarse como un entorno creativo y abierto a la comunidad que promueve la creatividad en todos sus niveles y subniveles.

En la asignatura de **Tutoría y Orientación**, nos explicaban que es menester encontrar la energía suficiente para alcanzar los fines propuestos, es así que según ⁴López Legazpe (2008), explica los factores que influyen en la motivación para aprender:

- *Personales*: Refiriéndose a los objetivos de los estudiantes, la relevancia de lo que aprenden, las expectativas sobre éxito o fracaso, el desarrollo de la autonomía, así como el conjunto de emociones y sentimientos que experimenta.
- *Escolares*: Engloba la gestión docente en dimensiones como :la organización de actividades, la actitud del profesorado, la experiencia, el grado de efectividad de las actividades diseñadas, el grado de atribución sobre el rendimiento, los métodos efectivos para despertar la curiosidad, la diversidad al aplicar los proceso de evaluación.
- *Familiares*: *Entre ellos el nivel socio-económico, educativo y cultural de los padres, la valoración que la familia tiene de la cultura, la educación y el conocimiento, además de la atención y ayuda prestada a sus hijos y por último las relaciones afectivas entre los miembros de la familia.*
- *Sociales*: donde intervendrá el entorno social en que se desenvuelve el adolescente, a valoración social de la cultura, los valores dominantes en la sociedad y los medios de distracción y ocio.

En la asignatura de **Metodología didáctica de la enseñanza**, las conclusiones se muestran considerando diferentes títulos, de esta manera tenemos:

Con respecto a la planificación didáctica:

- 1) ⁵Planificar implica un proceso muy amplio, que no sólo contempla los conceptos didácticos o metodológicos del proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que además se considera el conjunto de acciones y decisiones presentes en el contexto escolar.

⁴ Álvarez González, M., Bisquerra, R. (2012). *Orientación educativa. Modelos, áreas, estrategias y recursos* (pp. 115-161). Madrid: Wolters Kluwer Educación.

⁵ Ministerio de Educación. República de Chile (2012). “Planificación Didáctica con Enfoque de Competencias” Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas

Con respecto al título “Dentro de la gestión de aula”, en su subtítulo “⁶Las evidencias y sus consecuencias para la reflexión y la acción”, se concluye que:

- 1) El aula no es el único espacio para el aprendizaje, se aprende en entornos tales como: escenarios familiares, comunitarios, en contacto con medios de comunicación o a través del uso de tecnología, debido a que ofrecen estímulos y oportunidades de aprendizaje que pueden ser bien aprovechados, tales como biblioteca, espacios de acción tutorial, zonas de recreación, espacios virtuales, instituciones de la localidad.
- 2) De igual manera, las y los estudiantes que tenemos son personas diferentes, así que es muy poco apropiado tratar igual lo que es distinto, en aspectos como: género, capacidades, estilos de aprendizaje, ritmos de aprendizaje, etnia, lengua familiar, procedencia social, edad.
- 3) La gestión eficiente dentro del aula implica el desarrollo de competencias comunicativas, como saber pedir las cosas, el mantener silencio en determinados momentos, el responder a una pregunta puntual con argumentos, entonces será pertinente reflexionar como realizamos las tareas comunicativas y como las hacen nuestros estudiantes.

Con respecto a las estrategias didácticas en la sesión expositiva en la clase.

- 1) Los objetivos de la sesión expositiva, ⁷son:
 - Interesar al alumnado en aquello que se explica.
 - Generar una buena disposición para aprender y motivar hacia el esfuerzo.
 - Proporcionar explicaciones claras y comprensibles.
 - Captar y mantener la atención del público.
 - Ilustrar conceptos para facilitar su comprensión.

El estudio de **Sistema educativo ecuatoriano y contexto internacional de la educación** muestra el génesis de la educación desde el contexto de la historia, así como las diferentes transformaciones que se han ido generando mediante su evolución. Además del análisis de los aspectos educativos desde la dinámica de los aspectos sociales, políticos y económicos, así como sus influencias respectivas y posibles consecuencias. Se revisa nuestra legislación educativa, leyes, normas y reglamentos que la regulan y cómo estos han incidido con éxito en la educación ecuatoriana.

En **Investigación**, sobresalió el estudio de la relación entre el aprendizaje y la enseñanza, es así que resumiendo los aportes de ⁸D. Valle (2010), en su trabajo de

⁶ Antúnez S.(2017) . La gestión de clase. Universitat de Barcelona

⁷ Imbernón F.(2017) Estrategias para organizar y mejorar la información que se ha de aprender. Buenas prácticas

⁸ D. Valle C. (2010).La investigación pedagógica otra mirada. Tesis doctoral del Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. Ministerio de Educación. La Habana – Cuba. Página 145

tesis (pág. 145), explica que el aprendizaje y la enseñanza tiene una relación indirecta y recursiva, que en función del grupo se relaciona entre lo individual y lo grupal y que dicha relación está condicionado por factores como: el contexto, la experiencia y el profesionalismo de los profesores, el aprendizaje de los estudiantes, , el nivel alcanzado por ellos, etc. Además según las exigencias contemporáneas en educación, se propone el siguiente sistema de principios:

- *Del carácter educativo:* Durante la gestión de clase deben primar la comunicación, la comprensión y la ayuda, donde juegan un papel valioso el protagonismo de los estudiantes y el papel ejemplar del maestro.
- *Del carácter potenciador de la comunicación y la actividad:* Es indispensable la comunicación, como herramienta en la apropiación del contenido, además se requerirá el trabajo independiente de los estudiantes, la discusión en colectivo y la búsqueda (en equipo) de soluciones a problemas de la vida.
- *Del carácter integrador:* Refiriéndose a la inserción de actividades diversas para lograr una formación multifacética de los estudiantes, siendo necesario la integración de contenidos para ser más eficientes y racionales, sin embargo, aquello implicará mayor preparación de docentes y directivos así como una renovación de concepciones en el desarrollo del currículo.
- *De la atención diferenciada:* Actualmente constituyen principios para priorizar a aquellas personas que se encuentran en desventaja social, no sólo en actividades educativas, sino laborales, son el grupo prioritario de atención en múltiples dimensiones, no obstante es difícil para el maestro encontrar los procedimientos y espacios para desarrollar la labor educativa de manera eficiente.
- *Del uso adecuado de las TIC:* Es inevitable la incorporación de nuevas tecnologías dentro del proceso educativo, pero este debe ser racional y eficiente, en ninguna forma reemplazan al docente en sus actividades, pero si complementarán algunas actividades para conducir al desarrollo de potencialidades en los estudiantes.

5. B En relación a las asignaturas de la especialidad

En la asignatura **Introducción a la didáctica de la Matemática**, se presentó el alcance de la didáctica, la finalidad de la enseñanza de las Matemáticas y el proceso de aprendizaje de las mismas. Entre las principales acepciones expongo:

⁹Un problema no puede ser resuelto por técnicas tradicionales y debe procurar la generación de interés por la exploración de nuevos métodos para su resolución. En cambio un ejercicio se lo considera de menor jerarquía ya que se limita a aplicar contenidos ya sean conceptos, fórmulas o algoritmos. Sin embargo en esta diferencia también se deberá considerar las cualidades del resolutor.

⁹ Font V. (2018). Tema 2. Presentación 3. Resolución de problemas 1. Lámina No8. Documento en láminas expuesto en las jornadas presenciales de la asignatura Introducción a la didáctica de la Matemática en la edición sierra (2017 – 2018) del Programa de Formación del profesorado de Educación Secundaria en Ecuador.

Resumiendo los aportes de ¹⁰Polya, el proceso de resolución de un problema implicará:

- 1) *Comprensión* (Identificando datos e incógnitas).
- 2) Concebir un plan (Uso de todos los datos y referencia de símiles anteriores).
- 3) Ejecutar un plan (Verificar si los pasos dados son correctos).
- 4) Examinar la solución (Verificar si cumple con las condiciones y el razonamiento)

Los problemas no son de una etapa evolutiva, es la forma de resolverlos lo que los ubica en una etapa u otra. Una de las estrategias siempre útil es el ensayo- error.

¹¹El tipo de representación es un elemento clave, que conllevará a la posterior aplicación de procedimientos, conceptos que se usan en la resolución de problemas.

En **Didáctica de la Matemática de secundaria I**, se revisó la didáctica correspondiente a los contenidos de bloques de numeración y funciones, secundaria (8vo a 10mo). Desde la obra de ¹²“Aprender a enseñar Matemáticas en la educación secundaria obligatoria”, sintetizando a Calvo, Deulofeu, Jareño & Morera (2016), manifiesta que es necesario contribuir desde las Matemáticas a conocer el mundo, por ello para analizar la enseñanza de las funciones en la educación secundaria, será necesario:

- Construir el concepto de función como una relación entre variables.
- Relacionar los distintos tipos de lenguaje que permiten expresar una relación funcional (verbal, numérico, gráfico y algebraico)
- Modelizar situaciones reales a partir de los modelos elementales de funciones.
- Conocer las características de los modelos elementales de funciones: lineales, afines, cuadráticas, polinominales, exponenciales.

Dentro del estudio de la **Didáctica de la Matemática de secundaria II**, trata el conjunto de preceptos didácticos correspondiente a los contenidos de Geometría, Medida y Estadística y probabilidad. Es así que:

- El conocimiento geométrico no se adquiere recibiendo información, implica desarrollar capacidades muy diversas en cada persona. Supone un largo proceso, que requiere: explorar, comparar, relacionar, expresar verbalmente e interiorizar (Canals, 1997).
- La Geometría como estudio del espacio no tiene necesariamente que seguir un análisis secuencial y ordenado de las dimensiones (de una dimensión –la línea–,

¹⁰ Idem 10.Lámina 15

¹¹ Ídem 10.Lámina 27

¹² Calvo, Deulofeu, Jareño & Morera (2016), “Aprender a enseñar Matemáticas en la educación secundaria obligatoria”. Editorial Síntesis. Madrid – España. Recuperado de : <https://www.sintesis.com/data/indices/9788490774205.pdf> el 20 de julio del 2018.

a dos dimensiones –el plano-, y posteriormente a tres dimensiones –el espacio) como tradicionalmente se ha venido haciendo en el contexto escolar, sino en función de la situación a analizar (Giménez, 1997).

- Una actividad geométrica que busca un aprendizaje significativo involucra diversas habilidades (de dibujo, de construcción, de comunicación, de aplicación y transferencia, entre otras); por ello es importante potenciar procesos cognitivos como la visualización, el razonamiento y la representación (Hoffer, 1981; Alsina, Burgués y Fortuny, 1987; Giménez y Vanegas, 2007).

La **Didáctica de la Matemática de media superior (Bachillerato)**, desarrolla el estudio de la didáctica de los contenidos de bachillerato que corresponden a un pensamiento matemático más avanzado.

¹³La resolución de problemas es una parte integral de todos los aprendizajes de las Matemáticas, es así que para encontrar la solución, los estudiantes deberán recurrir a sus conocimientos y a través de este proceso, muchas veces adquieren nociones matemáticas nuevas. Resolver problemas no es sólo un objetivo del aprendizaje de las Matemáticas, sino también una de las principales maneras de hacerlo.

Los alumnos deberán enfrentarse frecuentemente a formular problemas complejos, de enfrentarse a ellos y de resolver los problemas que requieren una cantidad considerable de esfuerzo y luego habría que estimularles a reflexionar sobre su pensamiento.

Para aprender la resolución de problemas en matemáticas, los alumnos deberían adquirir formas de pensar, hábitos de perseverancia y curiosidad, y confianza en situaciones no familiares que les servirán fuera de la clase. Ser un buen resolutor de problemas proporciona grandes beneficios en la vida diaria y en el trabajo.

En **Innovación e investigación sobre la propia práctica**, se presentaron propuestas de innovación y herramientas de valoración de la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas, que permita al profesor la optimización de sus procesos profesionales de enseñanza, de esta manera se realizó el análisis del episodio de aula y se puso énfasis al principio de equidad para valorarlo, considerando el título

¹⁴“Tendencias actuales en la enseñanza de las Matemáticas”.

- Tendencia a incorporar nuevos tipos de contenidos matemáticos:
- Tendencia a la presentación de matemáticas contextualizadas:
- Tendencia de tipo metodológico hacia una enseñanza- aprendizaje activa (constructivista)
- Tendencia a la incorporación de las nuevas tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs)

¹³ NCTM (S/A) .Resolución de problemas. Principios y estándares para la educación matemática. Páginas 55 a 58. 1 Publicat pel creamat amb l'autorització de la Sociedad Andaluza de Educación Matemática THALES (es pot adquirir el llibre a la web <http://thales.cica.es/>)

¹⁴Font V. (2018). Tendencias actuales en la enseñanza de las Matemáticas”. Documento en láminas expuesto en las jornadas presenciales de la asignatura Innovación e investigación sobre la propia práctica en la edición sierra (2017 – 2018) del Programa de Formación del profesorado de Educación Secundaria en Ecuador.

- Tendencia a dar importancia a la enseñanza de los procesos matemáticos.
- Tendencia a considerar que Saber Matemáticas implica ser competente en su aplicación a contextos extra matemáticos.
- Tendencia a aceptar el principio de equidad en la Educación de la Matemática obligatoria.
- La inserción de las tendencias mencionadas en el ejercicio docente y en los programas de formación de futuros docentes, constituirá altos niveles de calidad.

Y finalmente dentro de los complementos de formación matemática, en las asignatura de **Complementos de disciplinas en Matemáticas I y II**, aporta con los complementos matemáticos más relevantes para enseñar Matemáticas en secundaria.

En cada asignatura se revisaron dos bloques, el primero enfocado a los procesos matemáticos, tales como la demostración de teoremas aplicados a temas generales y específicos, en cambio en el segundo la profundización en el estudio de los contenidos del currículo de secundaria desde el punto de vista de las Matemáticas superiores y con una perspectiva histórica.

5. C En relación a lo aprendido durante el Trabajo Final de Master (TFM)

En las fases de desarrollo del Trabajo Final de Máster, de manera progresiva fue evidente la íntima relación que existe entre muchos de los conceptos expuestos en el apartado anterior, fue inevitable cuestionarse sobre ciertos aspectos que surgen en el trabajo cotidiano, las mismas que en menor o gran medida fueron solventados por alguna idea aprendida durante toda esta inolvidable travesía.

Durante la elaboración de la unidad didáctica, surgían siempre cuestionamientos semejantes a “¿Por qué se sigue este orden en la presentación de contenidos? ¿Las actividades propuestas promoverán grandes cantidades de entusiasmo para aprender? ¿Serán eficientes? Y si... mañana me transformo y redefino mi gestión? ¿Qué busco que aprendan mis estudiantes? ¿Cómo puedo generar un nuevo mapa de características de gestión en mi repertorio de acciones? ¿Estoy logrando estudiantes mecánicos o reflexivos? ¿Qué es más valioso? ¿Cómo promuevo la curiosidad ¿

Sin dudar, el recorrido de mi gestión se ha modificado desde que ingrese a este proceso de formación, trastocó todo mi “arsenal” de acciones para enseñar, me siento con mayores competencias docentes, vitaminizado en muchas dimensiones es así que sin ningún orden, pueden surgir situaciones en nuestros estudiantes, donde será posible aplicar nuestros conceptos sobre Psicología, luego entender el entorno a través de la Sociología, para luego cautivarlo mediante el intercambio de nuevas formas de concebir la forma en la que ellos aprenden, partiendo de la firme exploración y optimización de nuestras características particulares donde se podrán visualizar resultados efectivos que parten de nuestra gestión, enrumados bajo las nuevas tendencias de enseñanza no sólo de las Matemáticas, sino de todos aquellos conocimientos que requieran de la aplicación de técnicas y estrategias metodológicas de vanguardia.

6. Referencias Bibliográficas

1. Coll, Bustos, Córdoba, Moreno & otros. (2010). “Desarrollo, aprendizaje y enseñanza en la educación secundaria” .Revista Formación del profesorado. Educación Secundaria. Serie: Fundamentos de la Educación /Formación y Desarrollo del Profesorado. Gobierno de España Ministerio de Educación. Secretaría General Técnica/ Ediciones Gráo. Volumen 1.
2. Abelló, Blanco, Cabero & otros (2007).”El desarrollo de competencias docentes en la formación del profesorado”. Colección : Conocimiento educativo. Serie: aula permanente. MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA. SECRETARIA GENERAL DE EDUCACIÓN. Instituto Superior de Formación del Profesorado Recuperado de <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/PdfServlet?pdf=VP12281.pdf&area=E> el 20 de julio del 2018.
3. Wenzelburger E. (1992). “La Matemática contemporánea y su papel en la enseñanza del nivel medio superior” .Revista Educación matemática. Vol. 4 No2. Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/9538/> el 19 de julio del 2018.
4. Álvarez González, M., Bisquerra, R. (2012). Orientación educativa. Modelos, áreas, estrategias y recursos (pp. 115-161). Madrid: Wolters Kluwer Educación.
5. Ministerio de Educación. República de Chile (2012). “Planificación Didáctica con Enfoque de Competencias” Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas.
6. Antúnez S.(2017) . La gestión de clase. Universitat de Barcelona.
7. Imbernón F.(2017) Estrategias para organizar y mejorar la información que se ha de aprender. Buenas Prácticas.
8. Font V. (2018).Tema 2. Presentación 3. Resolución de problemas 1.Lámina No8. Documento en láminas expuesto en las jornadas presenciales de la asignatura Introducción a la didáctica de la Matemática en la edición sierra (2017 – 2018) del Programa de Formación del profesorado de Educación Secundaria en Ecuador.
9. Calvo, Deulofeu, Jareño & Morera (2016), “Aprender a enseñar Matemáticas en la educación secundaria obligatoria”.Editorial Síntesis. Madrid – España. Recuperado de : <https://www.sintesis.com/data/indices/9788490774205.pdf> el 20 de julio del 2018.
10. NCTM (S/A) .Resolución de problemas. Principios y estándares para la educación matemática. Páginas 55 a 58. 1 Publicat pel creamat amb l’autorització de la Sociedad Andaluza de Educación Matemática THALES (es pot adquirir el llibre a la web <http://thales.cica.es/>).

4. A ¹⁵ Autoevaluación

AUTOEVALUACIÓN

	Apartados	Indicadores	A	B	C	D	Puntuación (0-10)
AUTOEVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE	Actividades realizadas durante la elaboración del TFM	Tutorías presenciales	Falté a las tutorías sin justificar mi ausencia.	Falté a las tutorías y sí justifiqué mi ausencia.	Asistí a las tutorías presenciales sin prepararlas de antemano.	Asistí a las tutorías presenciales y preparé las preguntas. Planifiqué la tarea para poder contestar las preguntas del tutor/a	D 10
		Tutorías de seguimiento virtuales	No conteste los mensajes del tutor/a.	Conteste pocas veces al tutor para avisarle sobre mi trabajo	Los mensajes enviados por el tutor/a los conteste y me ayudaron en mi tarea en el plazo estipulado	Los email enviados por el tutor/a los conteste y me ayudaron en mi tarea en el pazo estipulado y me ha permitido mantener un contacto con el tutor /a para realizar mi tarea.	C 8
	Versión final del TFM	Objetivos del TFM	La tarea no cumplió con los objetivos propuestos parcialmente	La tarea cumplió con los objetivos propuestos	La tarea final cumplió con los objetivos propuestos	La tarea final cumplió con los objetivos propuestos y ha enriquecido su conocimiento	D 10
		Estructura de la unidad didáctica implementada	La unidad implementada no contiene elementos de programación según las actividades de aprendizaje y evaluación	La unidad implementada contiene elementos de programación según las actividades de aprendizaje y evaluación	La unidad implementada contiene elementos de programación según las actividades de aprendizaje y evaluación y de enseñanza	La unidad implementada contiene elementos de programación según las actividades de aprendizaje y evaluación y de enseñanza e incluye metodología y el uso de otros recursos educativos.	D 10
		Implementación de la unidad didáctica	Esta unidad didáctica no contiene todos los ítems solicitados y vinculados a la actuación del profesor	Esta unidad didáctica contiene todos los ítems solicitados y vinculados a la actuación del profesor y las dificultades encontradas.	Esta unidad didáctica contiene todos los ítems solicitados y vinculados a la actuación del profesor y las dificultades encontradas en la realización	Esta unidad didáctica contiene todos los ítems solicitados y vinculados a la actuación del profesor y las dificultades encontradas en la realización para encontrar los causales	D 10

¹⁵ Universitat de Barcelona (2018). Hoja de cotejo de autoevaluación del estudiante del trabajo fin de máster 2017-2018. opción a. Recuperado de <https://campusobert2.ub.edu/course/view.php?id=4093>, el 8 de junio del 2018.

		Conclusiones de la reflexión sobre la implementación	La implementación didáctica carece de fundamentación y no tiene práctica reflexiva.	La implementación didáctica tiene fundamentación y práctica reflexiva, pero difíciles de aplicar.	La implementación didáctica tiene fundamentación y práctica reflexiva y se pueden aplicar por los registros recabados.	La implementación didáctica tiene fundamentación y práctica reflexiva y se pueden aplicar por los registros recabados y son coherentes.	C 10
		Aspectos formales	La tarea no cumple con lo establecido y no tiene una lectura fácil	La tarea cumple con lo establecido y presenta una lectura fácil	La tarea cumple con lo establecido y presenta una lectura fácil y entendible.		D 10
		Redacción y normativa	El contenido del texto es difícil de entender, además contiene faltas ortográficas.	El contenido del texto es fácil de entender, además contiene pocas faltas ortográficas	El contenido del texto es fácil de entender, además cumple con las normas españolas salvo fe de erratas ocasionales	El contenido del texto es fácil de entender, además contiene cumple con las normas españolas de lengua y es fácil de entender y resulta agradable al lector.	C 8
		Bibliografía	No tiene bibliografía y no se aplica las normas APA.	Contiene bibliografía básica y cumple parcialmente las normas APA	Contiene bibliografía actualizada y cumple con las normas APA	Contiene bibliografía completa y cumple con las normas APA correctamente	D 10
		Anexo	No presenta anexos	Presenta anexos básicos y necesarios.	Presenta anexos amplios y necesarios que contiene el documento	Presenta anexos amplios y necesarios que contiene el documento fundamental en todo el trabajo.	C 10
		Reflexión y valoración sobre lo aprendido en el máster y del TFM	No logre captar lo enseñado	Logre captar lo enseñado y aplicarlo a favor en la educación.	Aplique lo aprendido y capte la situación de la educación para tener ideas claras sobre el bachillerato y la preparación para ser docente.	Reflexione sobre lo aprendido y la situación de de la educación y me ayudo a formar sobre la educación bachillerato y la formación del docente desde un punto personal.	D 10







Nota final global (sobre 1,5):

1,5

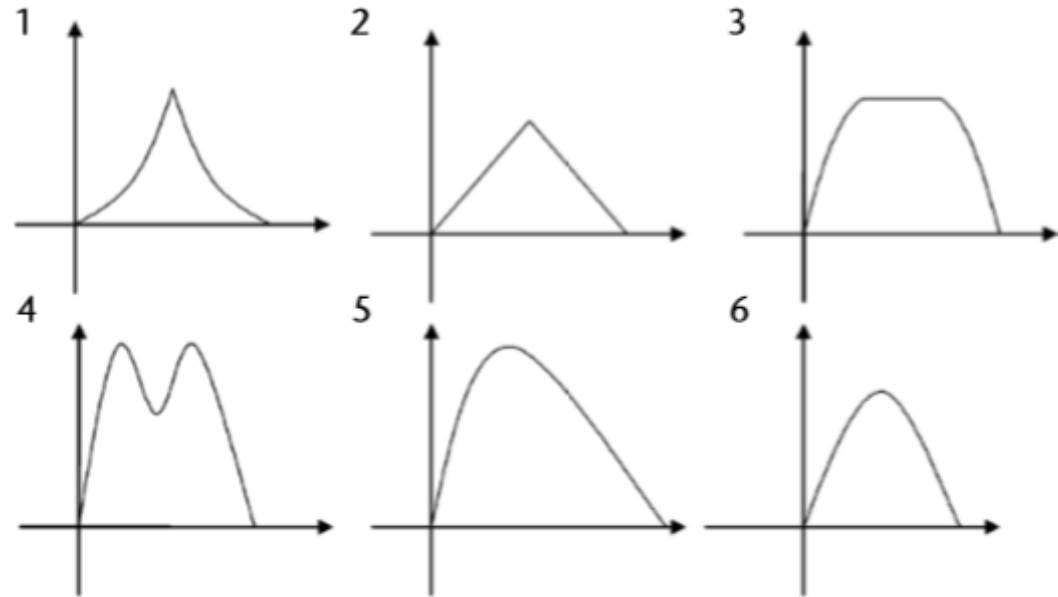
B Anexos

Anexo 1: Presentación de las actividades de evaluación formativa – Síntesis Referencia: 2.C Y 2.D Página 9

Curso de aplicación: Primero de Bachillerato “B” Fecha de aplicación: miércoles 06 de junio del 2018 Año lectivo: 2017 – 2018
Docente asignado: Lic. Jorge Imbaquingo Tema: Funciones cuadráticas Asignatura: Matemática

No	ACTIVIDADES DESARROLLADAS				
1	<p>1)TEMA: CONTEO DE SORBETES Sesión 1 Tiempo : 90 minutos (2 periodos de clase)</p> <p>MODALIDAD: Actividad grupal de pequeño grupo (2 ó 3)</p> <p>Fase introductoria hacia el estudio de las funciones cuadráticas a través del conteo de elementos.</p> <p>Objetivo: Implementar actividades que promuevan la observación de procesos recursivos, analizando la relación entre dichos procesos y las expresiones algebraicas, con la finalidad de construir funciones cuadráticas a través del conteo de artículos.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Acciones orientativas y preguntas directrices</i></th> <th><i>Actividad Medular</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>Contexto: <i>Vamos a suponer que somos una empresa que diseña y construye paneles de superficies solares y requerimos contar el número de lados necesarios para su construcción.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué es un cuadrado? Dibuje un cuadrado de lado 2m, trazando las divisiones internas. Dibuje un cuadrado de lado 4m, trazando las divisiones internas. <p>Nota: Cuente el número de lados desde afuera y hacia adentro</p> </td> <td> <p>62) Arme un cuadrado de lado 1 (1 sorbete). ¿Cuántos sorbetes se necesitan para armar la figura?</p> <p> CUADRADO DE LADO 1</p> <p>b)Repita el proceso para lados: 2,3,4,5,6</p> <p> CUADRADO DE LADO 2</p> <p>c) Construya una tabla de registro de valores.</p> <p>d) ¿Cuántos sorbetes se necesitan para armar una figura de lado 30?</p> <p>e) ¿Qué haría para determinar el número de lados de un panel de 80 lados?</p> <p>f) Determine una expresión algebraica, que “automatice” el proceso de conteo.</p> <p><i>Adaptado de: Matemática. Función cuadrática, parábola y ecuaciones de segundo grado. Recuperado de : http://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/pdf/matematica_cuadratica_13_06_14.pdf el 04 de mayo del 2018.</i></p> </td> </tr> </tbody> </table>	<i>Acciones orientativas y preguntas directrices</i>	<i>Actividad Medular</i>	<p>Contexto: <i>Vamos a suponer que somos una empresa que diseña y construye paneles de superficies solares y requerimos contar el número de lados necesarios para su construcción.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué es un cuadrado? Dibuje un cuadrado de lado 2m, trazando las divisiones internas. Dibuje un cuadrado de lado 4m, trazando las divisiones internas. <p>Nota: Cuente el número de lados desde afuera y hacia adentro</p>	<p>62) Arme un cuadrado de lado 1 (1 sorbete). ¿Cuántos sorbetes se necesitan para armar la figura?</p> <p> CUADRADO DE LADO 1</p> <p>b)Repita el proceso para lados: 2,3,4,5,6</p> <p> CUADRADO DE LADO 2</p> <p>c) Construya una tabla de registro de valores.</p> <p>d) ¿Cuántos sorbetes se necesitan para armar una figura de lado 30?</p> <p>e) ¿Qué haría para determinar el número de lados de un panel de 80 lados?</p> <p>f) Determine una expresión algebraica, que “automatice” el proceso de conteo.</p> <p><i>Adaptado de: Matemática. Función cuadrática, parábola y ecuaciones de segundo grado. Recuperado de : http://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/pdf/matematica_cuadratica_13_06_14.pdf el 04 de mayo del 2018.</i></p>
<i>Acciones orientativas y preguntas directrices</i>	<i>Actividad Medular</i>				
<p>Contexto: <i>Vamos a suponer que somos una empresa que diseña y construye paneles de superficies solares y requerimos contar el número de lados necesarios para su construcción.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué es un cuadrado? Dibuje un cuadrado de lado 2m, trazando las divisiones internas. Dibuje un cuadrado de lado 4m, trazando las divisiones internas. <p>Nota: Cuente el número de lados desde afuera y hacia adentro</p>	<p>62) Arme un cuadrado de lado 1 (1 sorbete). ¿Cuántos sorbetes se necesitan para armar la figura?</p> <p> CUADRADO DE LADO 1</p> <p>b)Repita el proceso para lados: 2,3,4,5,6</p> <p> CUADRADO DE LADO 2</p> <p>c) Construya una tabla de registro de valores.</p> <p>d) ¿Cuántos sorbetes se necesitan para armar una figura de lado 30?</p> <p>e) ¿Qué haría para determinar el número de lados de un panel de 80 lados?</p> <p>f) Determine una expresión algebraica, que “automatice” el proceso de conteo.</p> <p><i>Adaptado de: Matemática. Función cuadrática, parábola y ecuaciones de segundo grado. Recuperado de : http://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/pdf/matematica_cuadratica_13_06_14.pdf el 04 de mayo del 2018.</i></p>				

4	<p>1)TEMA: RELACIÓN TENDENCIA – GRÁFICO REPRESENTATIVO Sesión 4 Tiempo : 45 minutos (1 períodos de clase)</p> <p>MODALIDAD: Actividad grupal de pequeño grupo (2 ó 3)</p> <p>Fase introductoria hacia el estudio de las funciones cuadráticas relacionando intuitivamente gráficos representativos</p>	
<p>Objetivo: Implementar y desarrollar actividades que promuevan la observación de conceptos algebraicos y numéricos, así como el uso de la argumentación para analizar la relación entre dichos procesos y las diferentes formas de representación de funciones.</p>		
<i>Acciones y preguntas directrices</i>		<i>Actividad Medular</i>
<p><i>Contexto:</i> Esta vez, somos un grupo de investigadores que requieren presentar información de forma sintética de cierta situación, para lo cual será necesario presentar argumentos algebraicos y numéricos, que solventen la representación de cierto gráfico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué elementos se requería para realizar un gráfico representativo de una función? • ¿Era útil una tabla de valores? ¿De qué manera? • ¿Qué eran puntos máximos y mínimos? • ¿Cuáles eran las características de una función lineal? 		<p>a) Con la información obtenida en la actividad anterior, (tabla de valores del cálculo de las posibles áreas de todos los posibles rectángulos que se pueden formar).</p> <p>b) Analizando cada uno de los siguientes seis gráficos, decidir si puede corresponder o no a la representación gráfica de la variación del área del rectángulo.</p> <p>c) Se estudiarán todos los gráficos, justificando mediante argumentos algebraicos ó numéricos para determinar la pertinencia o no pertinencia de cada gráfico.</p> <p><i>Nota:</i> Considere los siguientes gráficos.</p>

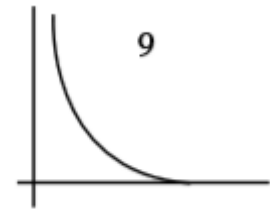
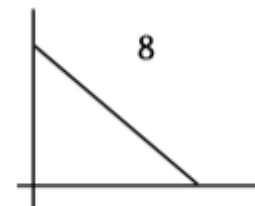
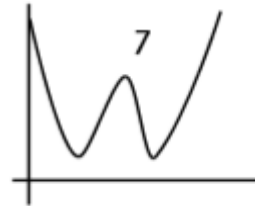
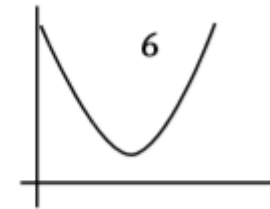
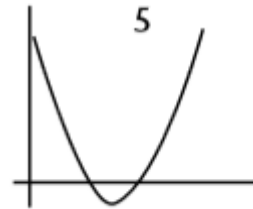
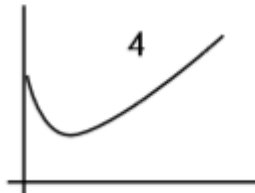
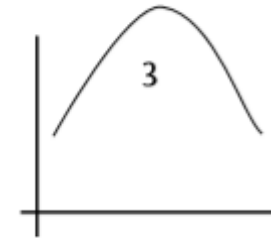
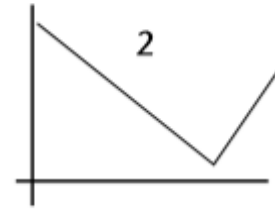
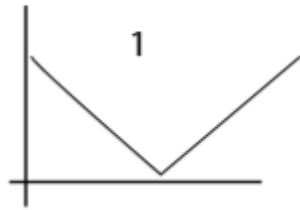


Adaptado de: *Matemática. Función cuadrática, parábola y ecuaciones de segundo grado.*

Recuperado de :

http://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/pdf/matematica_cuadratica_13_06_14.pdf
el 04 de mayo del 2018.

6	<p>1)TEMA: RELACIÓN TENDENCIA – GRÁFICO REPRESENTATIVO Sesión 6 Tiempo : 45 minutos (1 períodos de clase)</p> <p>MODALIDAD: Actividad grupal de pequeño grupo (2 ó 3)</p> <p>Fase introductoria hacia el estudio de las funciones cuadráticas relacionando intuitivamente gráficos representativos</p>	
<p>Objetivo: Implementar y desarrollar actividades que promuevan la observación de conceptos algebraicos y numéricos, así como el uso de la argumentación para analizar la relación entre dichos procesos y las diferentes formas de representación de funciones.</p>		
Acciones y preguntas directrices		Actividad Medular
<p>Contexto: <i>Esta vez, somos un grupo de investigadores que requieren presentar información de forma sintética de cierta situación, para lo cual será necesario presentar argumentos algebraicos y numéricos, que solventen la representación de cierto gráfico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué elementos se requería para realizar un gráfico representativo de una función? • ¿Era útil una tabla de valores? ¿De qué manera? • ¿Qué eran puntos máximos y mínimos? • ¿Cuáles eran las características de una función lineal? 		<p>a) Con la información obtenida en la actividad anterior, (tabla de valores del cálculo de las posibles áreas del cuadrado EFGH, mediante la variación del lado AE)</p> <p>b) Analizando cada uno de los siguientes seis gráficos, decidir si puede corresponder o no a la representación gráfica de la variación del área del cuadrado.</p> <p>c) Se estudiarán todos los gráficos, justificando mediante argumentos algebraicos ó numéricos para determinar la pertinencia o no pertinencia de cada gráfico.</p> <p>Nota: Considere el par ordenado obtenido en el literal d, en la actividad anterior.</p>



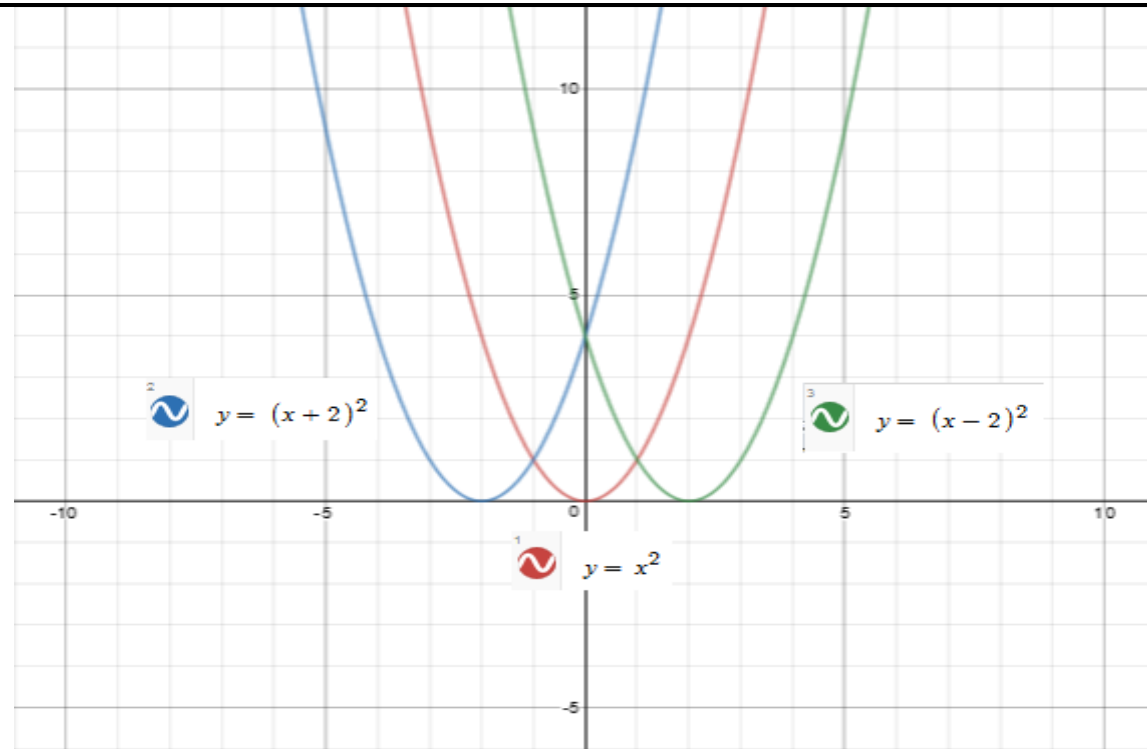
Adaptado de: Matemática. Función cuadrática, parábola y ecuaciones de segundo grado. Recuperado de : http://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/pdf/matematica_cuadratica_13_06_14.pdf el 04 de mayo del 2018.

7	<p>1)TEMA: FÓRMULA DE GANANCIA DE UNA EMPRESA Sesión 7 Tiempo : 90 minutos (2 períodos de clase)</p> <p>MODALIDAD: Actividad grupal de pequeño grupo (2 ó 3)</p> <p>Fase introductoria hacia el estudio de las funciones cuadráticas relacionando expresiones algebraicas (Forma canónica)</p>	
<p>Objetivo: Implementar y desarrollar actividades que promuevan la observación de conceptos algebraicos y numéricos, así como el uso de la argumentación para analizar la relación entre dichos procesos y las diferentes formas de representación de funciones.</p>		
Acciones y preguntas directrices		Actividad Medular
<p>Contexto: <i>Pertenecemos a una consultora de inversiones y estudiamos una fórmula que permite calcular la ganancia en determinado negocio en función de un valor variable (valor de la hora).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué elementos se requería para conformar una fórmula? • ¿Qué significaba variable independiente? ¿Y variable dependiente? • Señale diferencias entre los dos tipos de variables. • ¿Qué signo resulta en una expresión de potencia par y base negativa? • ¿Qué signo resulta en una expresión de potencia impar y base negativa? 		<p>Situación :</p> <p>Marco y Fernando, dos jóvenes entusiasta desarrollan un micro emprendimiento como técnicos de computación. Consultan a un amigo la “estrategia” de medir sus ingresos, considerando sus inversiones (herramientas, equipos) y el valor por hora de servicio que cobrarían, para lo cual su amigo propone la siguiente fórmula:</p> $Ganancia = 3200 - 2 (\text{precio por hora de servicio} - 80)^2$ $G(p) = 3200 - 2 (p - 80)^2$ <p>62) Si Marco propone cobrar 56 USD por hora de servicio. ¿Cuál será la ganancia?</p> <p>b) Sin embargo Fernando explica que han invertido mucho en herramientas, capacitación y el hecho de ser profesionales altamente competitivos, y propone un valor de 80 USD. ¿Con dicho valor cuál será la ganancia?</p> <p>c) Esta vez, unifican criterios ya que Marco indica, que al elevar el precio de hora probablemente, sería complicado acceder a más clientes. Así que decidieron analizar las posibles ganancias empezando en 60 USD y fluctuando los valores en forma creciente hasta 120 USD. Diseñe la tabla de valores que habrían realizado.</p>

		<p>d) Puede haber otro valor de precio por hora con el cual se pueda obtener una ganancia de 2048 USD?</p> <p>e) ¿Qué valor de hora deberían cobrar, si desean obtener una ganancia de 1400 USD?</p> <p>f) Y si desean aumentar sus ganancias hasta 3500. ¿Cuál sería el valor de hora?</p> <p>g) ¿Cuál es la máxima ganancia que se puede ganar? ¿Para qué valor?</p> <p>h) ¿Cómo podrían darse cuenta de que sus ganancias no son convenientes y que el micro emprendimiento no está funcionando bien ¿Exponga argumentos</p> <p><i>Adaptado de: Matemática. Función cuadrática, parábola y ecuaciones de segundo grado. Recuperado de : http://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/pdf/matematica_cuadratica_13_06_14.pdf el 04 de mayo del 2018.</i></p>
--	--	--

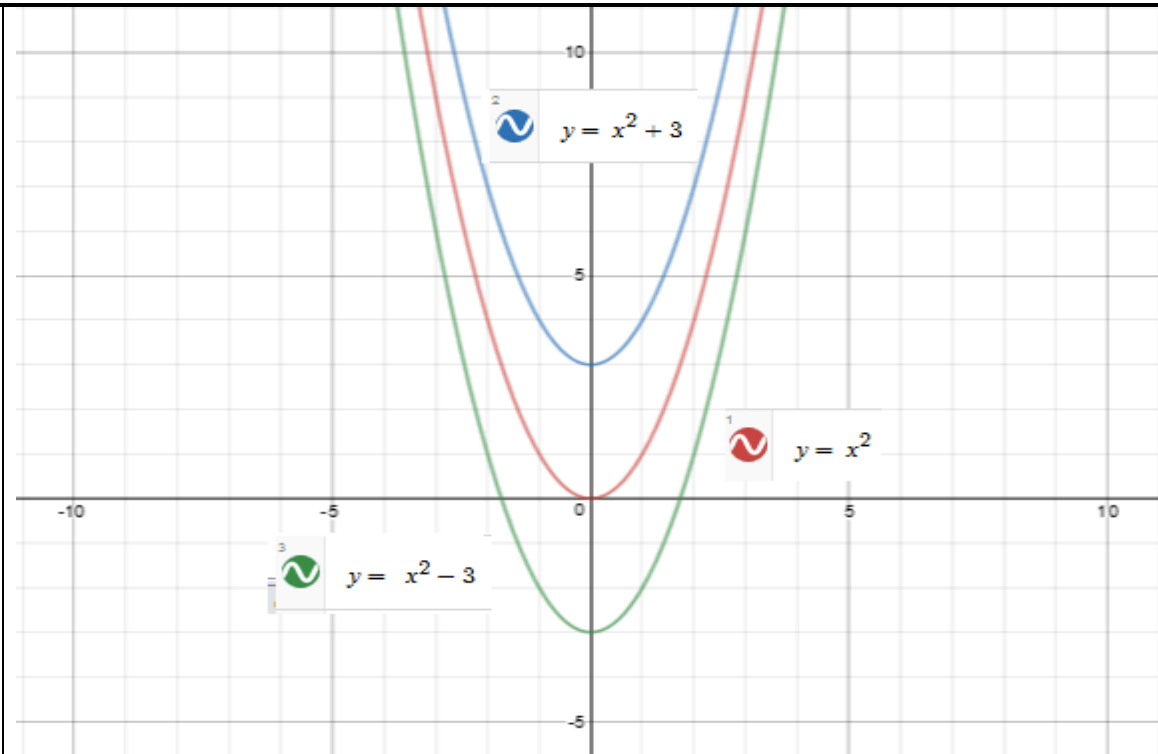
8	<p>1)TEMA: FÓRMULA DE GANANCIA DE UNA EMPRESA Sesión 8 Tiempo : 90 minutos (1 períodos de clase)</p> <p>MODALIDAD: Actividad individual</p> <p>Fase introductoria hacia el estudio de las funciones cuadráticas relacionando expresiones algebraicas (Forma canónica)</p>	
<p>Objetivo: Implementar y desarrollar actividades que promuevan la observación de conceptos algebraicos y numéricos, así como el uso de la argumentación para analizar la relación entre dichos procesos y las diferentes formas de representación de funciones.</p>		
<i>Acciones y preguntas directrices</i>		<i>Actividad Medular</i>
<p><i>Contexto:</i> Aplicación del contexto anterior</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué elementos se requería para conformar una fórmula? • ¿Qué significaba variable independiente? ¿Y variable dependiente? • Señale diferencias entre los dos tipos de variables. • ¿Qué signo resulta en una expresión de potencia par y base negativa? • ¿Qué signo resulta en una expresión de potencia impar y base negativa? 		<p>Situación :</p> <p>En esta ocasión tomamos el contexto anterior y trabajamos con la expresión:</p> $G(p) = 400 - 3(p - 170)^2$ <p>a) ¿Qué valor representaría los costos fijos? Argumente su respuesta b) Con esta nueva ecuación, ¿Será posible cobrar 56 USD? Explique. c) ¿Y si cobraríamos 170 USD? ¿Cuál sería la ganancia? d) ¿Cuál sería el valor de p, para que la ganancia sea de 300 USD?</p> <p>Nota: Procure obtener dos valores algebraicos y explique sus respuestas, precisamente el hecho de obtener la misma ganancia proponiendo dos valores de hora diferentes. ¿Por qué uno de ellos es mayor y el otro menor?</p> <p>e) Proponga dos valores de p, que resulten en la misma ganancia.</p> <p>Nota: Intente no construir una tabla de valores, en vez de aquello procure usar métodos algebraicos.</p> <p>f) ¿Cuál será la máxima ganancia? ¿Para qué valor de hora?</p> <p><i>Adaptado de: Matemática. Función cuadrática, parábola y ecuaciones de segundo grado. Recuperado de : http://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/pdf/matematica_cuadratica_13_06_14.pdf el 04 de mayo del 2018.</i></p>

9	<p>1)TEMA: GRAFICADORES Y LA FUNCIÓN CUADRÁTICA Sesión 9 Tiempo : 90 minutos (1 períodos de clase)</p> <p>MODALIDAD: Actividad individual</p> <p>Estudio de las ecuaciones cuadráticas analizando representaciones gráficas</p>																																																																									
<p>62) Objetivo: Implementar y desarrollar actividades que promuevan la observación de conceptos gráficos, algebraicos y numéricos, así como el uso de la argumentación para analizar la relación entre dichos procesos y las diferentes formas de representación de funciones.</p>																																																																										
<p>Acciones y preguntas directrices</p>	<p>Actividad Medular</p>																																																																									
<p>Contexto: Veremos algunas “radiografías” y propondremos observaciones estudiando las variación de la gráfica con la expresión algebraica en su forma canónica.</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál es la forma básica de la función cuadrática? Y si aumentamos valores numéricos a la función en varios “lugares”, ¿cómo varía la función? <p>Ejemplo:</p> <p>a) $f(x) = (x + 2)^2$</p> <p>b) $f(x) = (x - 2)^2$</p> <p>c) $f(x) = x^2$</p>	<p>62) Construya las tablas de valores, de la siguiente manera:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <table border="1" style="text-align: center;"> <thead> <tr><th colspan="2">Tabla 1</th></tr> <tr><th colspan="2">$f(x) = x^2$</th></tr> <tr><th>x</th><th>f(x)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>-2</td><td></td></tr> <tr><td>-1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="text-align: center;"> <thead> <tr><th colspan="2">Tabla 2</th></tr> <tr><th colspan="2">$f(x) = (x + 2)^2$</th></tr> <tr><th>x</th><th>f(x)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>-2</td><td></td></tr> <tr><td>-1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="text-align: center;"> <thead> <tr><th colspan="2">Tabla 3</th></tr> <tr><th colspan="2">$f(x) = (x - 2)^2$</th></tr> <tr><th>x</th><th>f(x)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>-2</td><td></td></tr> <tr><td>-1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> </tbody> </table> </div> <p>b) Escriba observaciones sobre los resultados, específicamente en los valores de las variables x y f(x). ¿Qué sucede?</p> <p>c) Ahora mediante el análisis de las gráficas, ¿Cuáles serían las nuevas conclusiones? ¿Se ratifican las conclusiones obtenidas en la pregunta b mediante el análisis numérico?</p>		Tabla 1		$f(x) = x^2$		x	f(x)	:	:	:	:	-2		-1		0		1		2		:	:	:	:	Tabla 2		$f(x) = (x + 2)^2$		x	f(x)	:	:	:	:	-2		-1		0		1		2		:	:	:	:	Tabla 3		$f(x) = (x - 2)^2$		x	f(x)	:	:	:	:	-2		-1		0		1		2		:	:	:	:
Tabla 1																																																																										
$f(x) = x^2$																																																																										
x	f(x)																																																																									
:	:																																																																									
:	:																																																																									
-2																																																																										
-1																																																																										
0																																																																										
1																																																																										
2																																																																										
:	:																																																																									
:	:																																																																									
Tabla 2																																																																										
$f(x) = (x + 2)^2$																																																																										
x	f(x)																																																																									
:	:																																																																									
:	:																																																																									
-2																																																																										
-1																																																																										
0																																																																										
1																																																																										
2																																																																										
:	:																																																																									
:	:																																																																									
Tabla 3																																																																										
$f(x) = (x - 2)^2$																																																																										
x	f(x)																																																																									
:	:																																																																									
:	:																																																																									
-2																																																																										
-1																																																																										
0																																																																										
1																																																																										
2																																																																										
:	:																																																																									
:	:																																																																									



- d) ¿Influye el valor numérico en la función) ¿Hacia dónde se mueven las gráficas?
¿Cuántas unidades?
- e) Escriba conclusiones sobre la relación entre las funciones función $f(x) = (x + 5)^2$ y la función básica $f(x) = x^2$.e se mueve la gráfica? ¿Hacia dónde se mueve la gráfica?
- f) Y si desearía que la función se traslade 10 unidades hacia la izquierda, ¿Cuál sería la expresión?
- g) Y si desearía que la función se traslade 1 unidades hacia la derecha, ¿Cuál sería la expresión?

10	<p>1)TEMA: GRAFICADORES Y LA FUNCIÓN CUADRÁTICA Sesión 10 Tiempo : 90 minutos (2 períodos de clase)</p> <p>MODALIDAD: Actividad individual</p> <p>Estudio de las ecuaciones cuadráticas analizando representaciones gráficas</p>																																																																												
<p>62) Objetivo: Implementar y desarrollar actividades que promuevan la observación de conceptos gráficos, algebraicos y numéricos, así como el uso de la argumentación para analizar la relación entre dichos procesos y las diferentes formas de representación de funciones.</p>																																																																													
<i>Acciones y preguntas directrices</i>		<i>Actividad Medular</i>																																																																											
<p>Contexto: Veremos algunas “radiografías” y propondremos observaciones estudiando las variación de la gráfica con la expresión algebraica en su forma canónica.</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál es la forma básica de la función cuadrática? Y si aumentamos valores numéricos a la función en varios “lugares”, ¿cómo varía la función? <p>Ejemplo:</p> <p>a) $f(x) = x^2 + 3$</p> <p>b) $f(x) = x^2 - 3$</p> <p>c) $f(x) = x^2$</p>		<p>62) Construya las tablas de valores, de la siguiente manera:</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;"> <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr><th colspan="2">Tabla 1</th></tr> <tr><th colspan="2">$f(x) = x^2$</th></tr> <tr><th>x</th><th>f(x)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>-2</td><td></td></tr> <tr><td>-1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> </tbody> </table> </td> <td style="width: 33%;"> <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr><th colspan="2">Tabla 4</th></tr> <tr><th colspan="2">$f(x) = x^2 + 3$</th></tr> <tr><th>x</th><th>f(x)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>-2</td><td></td></tr> <tr><td>-1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> </tbody> </table> </td> <td style="width: 33%;"> <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr><th colspan="2">Tabla 5</th></tr> <tr><th colspan="2">$f(x) = x^2 - 3$</th></tr> <tr><th>x</th><th>f(x)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>-2</td><td></td></tr> <tr><td>-1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> </tbody> </table> </td> </tr> </table> <p>b) Escriba observaciones sobre los resultados, específicamente en los valores de las variables x y f(x). ¿Qué sucede?</p> <p>c) Ahora mediante el análisis de las gráficas, ¿Cuáles serían las nuevas conclusiones? ¿Se ratifican las conclusiones obtenidas en la pregunta b mediante el análisis numérico?</p>	<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr><th colspan="2">Tabla 1</th></tr> <tr><th colspan="2">$f(x) = x^2$</th></tr> <tr><th>x</th><th>f(x)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>-2</td><td></td></tr> <tr><td>-1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> </tbody> </table>	Tabla 1		$f(x) = x^2$		x	f(x)	:	:	:	:	-2		-1		0		1		2		:	:	:	:	<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr><th colspan="2">Tabla 4</th></tr> <tr><th colspan="2">$f(x) = x^2 + 3$</th></tr> <tr><th>x</th><th>f(x)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>-2</td><td></td></tr> <tr><td>-1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> </tbody> </table>	Tabla 4		$f(x) = x^2 + 3$		x	f(x)	:	:	:	:	-2		-1		0		1		2		:	:	:	:	<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr><th colspan="2">Tabla 5</th></tr> <tr><th colspan="2">$f(x) = x^2 - 3$</th></tr> <tr><th>x</th><th>f(x)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>-2</td><td></td></tr> <tr><td>-1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> </tbody> </table>	Tabla 5		$f(x) = x^2 - 3$		x	f(x)	:	:	:	:	-2		-1		0		1		2		:	:	:	:
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr><th colspan="2">Tabla 1</th></tr> <tr><th colspan="2">$f(x) = x^2$</th></tr> <tr><th>x</th><th>f(x)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>-2</td><td></td></tr> <tr><td>-1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> </tbody> </table>	Tabla 1		$f(x) = x^2$		x	f(x)	:	:	:	:	-2		-1		0		1		2		:	:	:	:	<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr><th colspan="2">Tabla 4</th></tr> <tr><th colspan="2">$f(x) = x^2 + 3$</th></tr> <tr><th>x</th><th>f(x)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>-2</td><td></td></tr> <tr><td>-1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> </tbody> </table>	Tabla 4		$f(x) = x^2 + 3$		x	f(x)	:	:	:	:	-2		-1		0		1		2		:	:	:	:	<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr><th colspan="2">Tabla 5</th></tr> <tr><th colspan="2">$f(x) = x^2 - 3$</th></tr> <tr><th>x</th><th>f(x)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>-2</td><td></td></tr> <tr><td>-1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> </tbody> </table>	Tabla 5		$f(x) = x^2 - 3$		x	f(x)	:	:	:	:	-2		-1		0		1		2		:	:	:	:			
Tabla 1																																																																													
$f(x) = x^2$																																																																													
x	f(x)																																																																												
:	:																																																																												
:	:																																																																												
-2																																																																													
-1																																																																													
0																																																																													
1																																																																													
2																																																																													
:	:																																																																												
:	:																																																																												
Tabla 4																																																																													
$f(x) = x^2 + 3$																																																																													
x	f(x)																																																																												
:	:																																																																												
:	:																																																																												
-2																																																																													
-1																																																																													
0																																																																													
1																																																																													
2																																																																													
:	:																																																																												
:	:																																																																												
Tabla 5																																																																													
$f(x) = x^2 - 3$																																																																													
x	f(x)																																																																												
:	:																																																																												
:	:																																																																												
-2																																																																													
-1																																																																													
0																																																																													
1																																																																													
2																																																																													
:	:																																																																												
:	:																																																																												



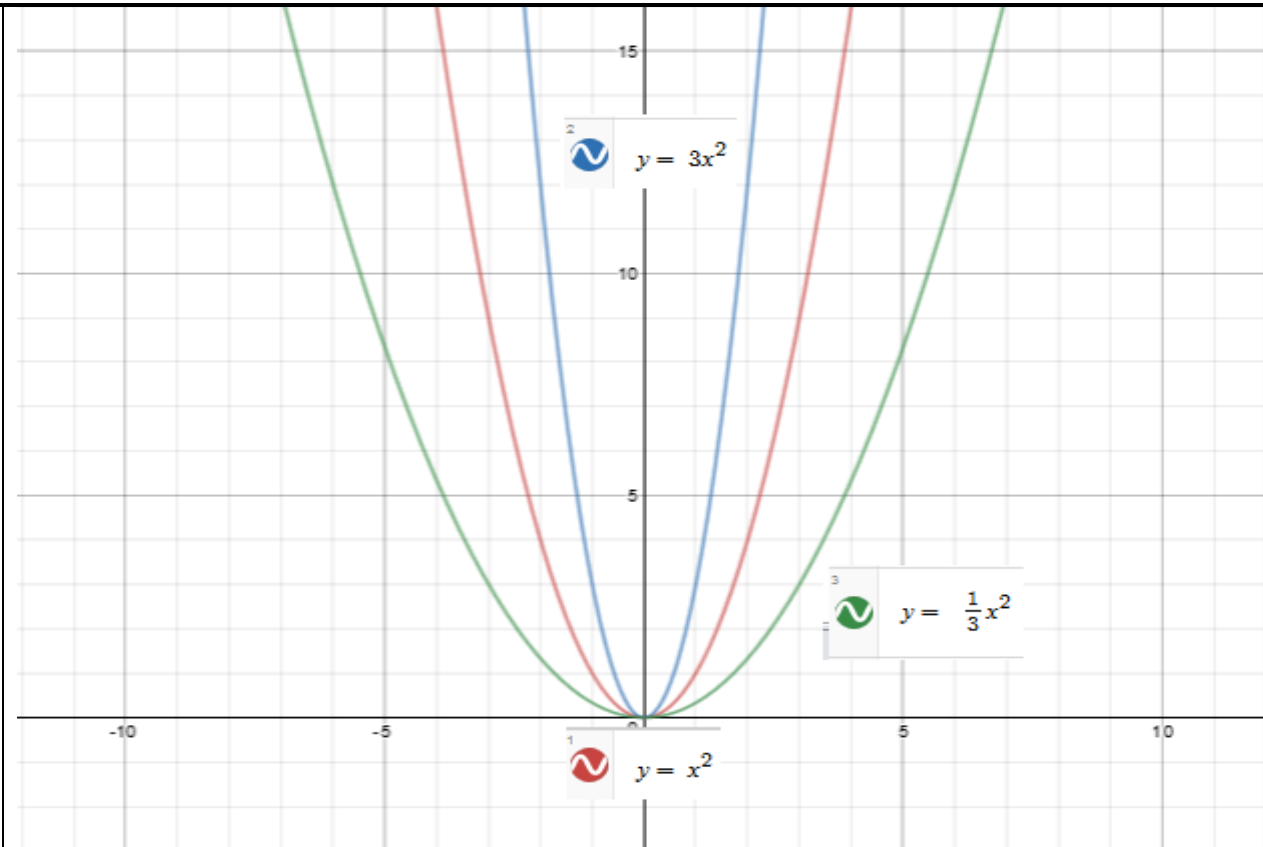
d) ¿Influye el valor numérico en la función) ¿Hacia dónde se mueven las gráficas? ¿En qué eje? ¿Cuántas unidades?

e) Escriba conclusiones sobre la relación entre las funciones función $f(x) = x^2 + 6$ y la función básica $f(x) = x^2$.e se mueve la gráfica? ¿Hacia dónde se mueve la gráfica?

f) Y si desearía que la función se traslade 10 unidades hacia abajo, ¿Cuál sería la expresión?

g) Y si desearía que la función se traslade 3 unidades hacia la arriba, ¿Cuál sería la expresión?

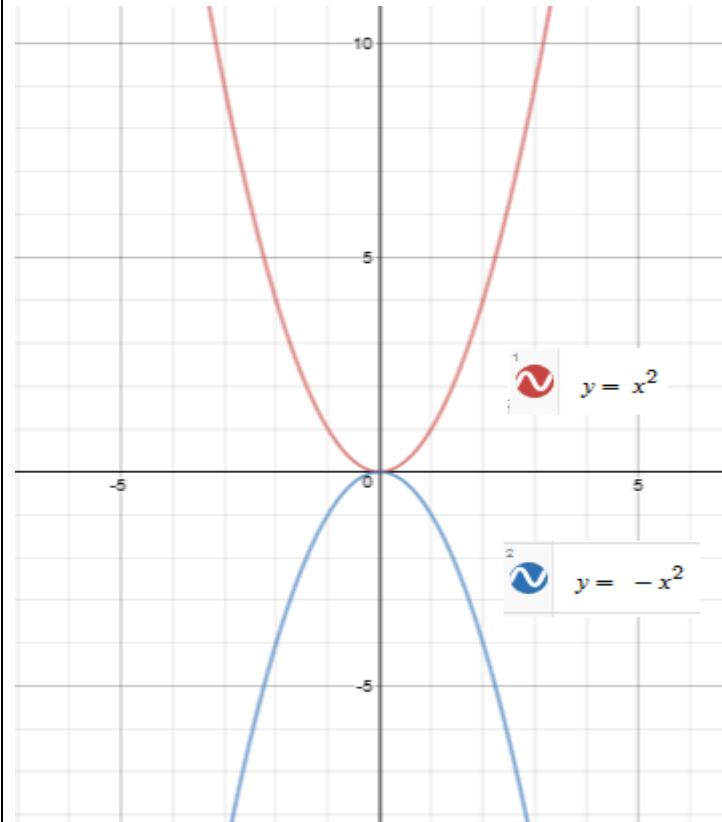
11	<p>1)TEMA: GRAFICADORES Y LA FUNCIÓN CUADRÁTICA Sesión 11 Tiempo : 90 minutos (2 períodos de clase)</p> <p>MODALIDAD: Actividad individual</p> <p>Estudio de las ecuaciones cuadráticas analizando representaciones gráficas</p>																																																																												
<p>62) Objetivo: Implementar y desarrollar actividades que promuevan la observación de conceptos gráficos, algebraicos y numéricos, así como el uso de la argumentación para analizar la relación entre dichos procesos y las diferentes formas de representación de funciones.</p>																																																																													
<p>Acciones y preguntas directrices</p> <p>Contexto: Veremos algunas “radiografías” y propondremos observaciones estudiando las variación de la gráfica con la expresión algebraica en su forma canónica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la forma básica de la función cuadrática? • Y si aumentamos valores numéricos a la función en varios “lugares”, ¿cómo varía la función? <p>Ejemplo:</p> <p>a) $f(x) = 3x^2$</p> <p>b) $f(x) = \frac{1}{3}x^2$</p> <p>c) $f(x) = x^2$</p>	<p>Actividad Medular</p> <p>62) Construya las tablas de valores, de la siguiente manera:</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr><th colspan="2">Tabla 1</th></tr> <tr><td colspan="2">$f(x) = x^2$</td></tr> <tr><td>x</td><td>f(x)</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>-2</td><td></td></tr> <tr><td>-1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> </table> </td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr><th colspan="2">Tabla 7</th></tr> <tr><td colspan="2">$f(x) = 3x^2$</td></tr> <tr><td>x</td><td>f(x)</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>-2</td><td></td></tr> <tr><td>-1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> </table> </td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr><th colspan="2">Tabla 8</th></tr> <tr><td colspan="2">$f(x) = \frac{1}{3}x^2$</td></tr> <tr><td>x</td><td>f(x)</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>-2</td><td></td></tr> <tr><td>-1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> </table> </td> </tr> </table> <p>b) Escriba observaciones sobre los resultados, específicamente en los valores de las variables x y f(x). ¿Qué sucede?</p> <p>c) Ahora mediante el análisis de las gráficas, ¿Cuáles serían las nuevas conclusiones? ¿Se ratifican las conclusiones obtenidas en la pregunta b mediante el análisis numérico?</p>		<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><th colspan="2">Tabla 1</th></tr> <tr><td colspan="2">$f(x) = x^2$</td></tr> <tr><td>x</td><td>f(x)</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>-2</td><td></td></tr> <tr><td>-1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> </table>	Tabla 1		$f(x) = x^2$		x	f(x)	:	:	:	:	-2		-1		0		1		2		:	:	:	:	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><th colspan="2">Tabla 7</th></tr> <tr><td colspan="2">$f(x) = 3x^2$</td></tr> <tr><td>x</td><td>f(x)</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>-2</td><td></td></tr> <tr><td>-1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> </table>	Tabla 7		$f(x) = 3x^2$		x	f(x)	:	:	:	:	-2		-1		0		1		2		:	:	:	:	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><th colspan="2">Tabla 8</th></tr> <tr><td colspan="2">$f(x) = \frac{1}{3}x^2$</td></tr> <tr><td>x</td><td>f(x)</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>-2</td><td></td></tr> <tr><td>-1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> </table>	Tabla 8		$f(x) = \frac{1}{3}x^2$		x	f(x)	:	:	:	:	-2		-1		0		1		2		:	:	:	:
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><th colspan="2">Tabla 1</th></tr> <tr><td colspan="2">$f(x) = x^2$</td></tr> <tr><td>x</td><td>f(x)</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>-2</td><td></td></tr> <tr><td>-1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> </table>	Tabla 1		$f(x) = x^2$		x	f(x)	:	:	:	:	-2		-1		0		1		2		:	:	:	:	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><th colspan="2">Tabla 7</th></tr> <tr><td colspan="2">$f(x) = 3x^2$</td></tr> <tr><td>x</td><td>f(x)</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>-2</td><td></td></tr> <tr><td>-1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> </table>	Tabla 7		$f(x) = 3x^2$		x	f(x)	:	:	:	:	-2		-1		0		1		2		:	:	:	:	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><th colspan="2">Tabla 8</th></tr> <tr><td colspan="2">$f(x) = \frac{1}{3}x^2$</td></tr> <tr><td>x</td><td>f(x)</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>-2</td><td></td></tr> <tr><td>-1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> </table>	Tabla 8		$f(x) = \frac{1}{3}x^2$		x	f(x)	:	:	:	:	-2		-1		0		1		2		:	:	:	:			
Tabla 1																																																																													
$f(x) = x^2$																																																																													
x	f(x)																																																																												
:	:																																																																												
:	:																																																																												
-2																																																																													
-1																																																																													
0																																																																													
1																																																																													
2																																																																													
:	:																																																																												
:	:																																																																												
Tabla 7																																																																													
$f(x) = 3x^2$																																																																													
x	f(x)																																																																												
:	:																																																																												
:	:																																																																												
-2																																																																													
-1																																																																													
0																																																																													
1																																																																													
2																																																																													
:	:																																																																												
:	:																																																																												
Tabla 8																																																																													
$f(x) = \frac{1}{3}x^2$																																																																													
x	f(x)																																																																												
:	:																																																																												
:	:																																																																												
-2																																																																													
-1																																																																													
0																																																																													
1																																																																													
2																																																																													
:	:																																																																												
:	:																																																																												



- d) ¿Influye el valor numérico en la función) ¿Qué sucede con las gráficas gráficas?
- e) Escriba conclusiones sobre la relación entre las funciones función $f(x) = 5x^2$ y la función básica $f(x) = x^2$.¿Qué sucedería con la gráfica? ¿Cómo se modificaría? Argumente
- f) Y si desearía que la función se comprima “se haga más chiquita” en 4 veces. ¿Cuál sería la expresión algebraica?
- g) Y si desearía que la función se expanda “se haga más grande” en 10 veces. ¿Cuál sería la expresión lagebraica?

12	<p>1)TEMA: GRAFICADORES Y LA FUNCIÓN CUADRÁTICA Sesión 12 Tiempo : 45 minutos (1 período de clase)</p> <p>MODALIDAD: Actividad individual</p> <p>Estudio de las ecuaciones cuadráticas analizando representaciones gráficas</p>																																											
<p>62) Objetivo: Implementar y desarrollar actividades que promuevan la observación de conceptos gráficos, algebraicos y numéricos, así como el uso de la argumentación para analizar la relación entre dichos procesos y las diferentes formas de representación de funciones.</p>																																												
<p>Acciones y preguntas directrices</p> <p>Contexto: Veremos algunas “radiografías” y propondremos observaciones estudiando las variación de la gráfica con la expresión algebraica en su forma canónica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la forma básica de la función cuadrática? • Y si aumentamos un signo negativo antes de la función ¿cómo varía la función? <p>Ejemplo:</p> <p>a) $f(x) = x^2$</p> <p>b) $f(x) = -x^2$</p>	<p>Actividad Medular</p> <p>62) Construya las tablas de valores, de la siguiente manera:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Tabla 1</p> $f(x) = x^2$ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>x</td><td>f(x)</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>-2</td><td></td></tr> <tr><td>-1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> </table> </td> <td style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Tabla 9</p> $f(x) = -x^2$ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>x</td><td>f(x)</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>-2</td><td></td></tr> <tr><td>-1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> </table> </td> </tr> </table> <p>b) Escriba observaciones sobre los resultados, específicamente en los valores de las variables x y f(x). ¿Qué sucede?</p>		<p>Tabla 1</p> $f(x) = x^2$ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>x</td><td>f(x)</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>-2</td><td></td></tr> <tr><td>-1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> </table>	x	f(x)	:	:	:	:	-2		-1		0		1		2		:	:	:	:	<p>Tabla 9</p> $f(x) = -x^2$ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>x</td><td>f(x)</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>-2</td><td></td></tr> <tr><td>-1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> </table>	x	f(x)	:	:	:	:	-2		-1		0		1		2		:	:	:	:
<p>Tabla 1</p> $f(x) = x^2$ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>x</td><td>f(x)</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>-2</td><td></td></tr> <tr><td>-1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> </table>	x	f(x)	:	:	:	:	-2		-1		0		1		2		:	:	:	:	<p>Tabla 9</p> $f(x) = -x^2$ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>x</td><td>f(x)</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>-2</td><td></td></tr> <tr><td>-1</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> </table>	x	f(x)	:	:	:	:	-2		-1		0		1		2		:	:	:	:			
x	f(x)																																											
:	:																																											
:	:																																											
-2																																												
-1																																												
0																																												
1																																												
2																																												
:	:																																											
:	:																																											
x	f(x)																																											
:	:																																											
:	:																																											
-2																																												
-1																																												
0																																												
1																																												
2																																												
:	:																																											
:	:																																											

c) Ahora mediante el análisis de las gráficas, ¿Cuáles serían las nuevas conclusiones? ¿Se ratifican las conclusiones obtenidas en la pregunta b mediante el análisis numérico?



d) ¿Influye el signo antes del variable x^2 ? ¿Explique la forma en que lo hace.

e) Escriba conclusiones sobre la relación entre las funciones función:

$$f(x) = -x^2 + 4 \text{ y } f(x) = -(x + 5)^2 + 4$$

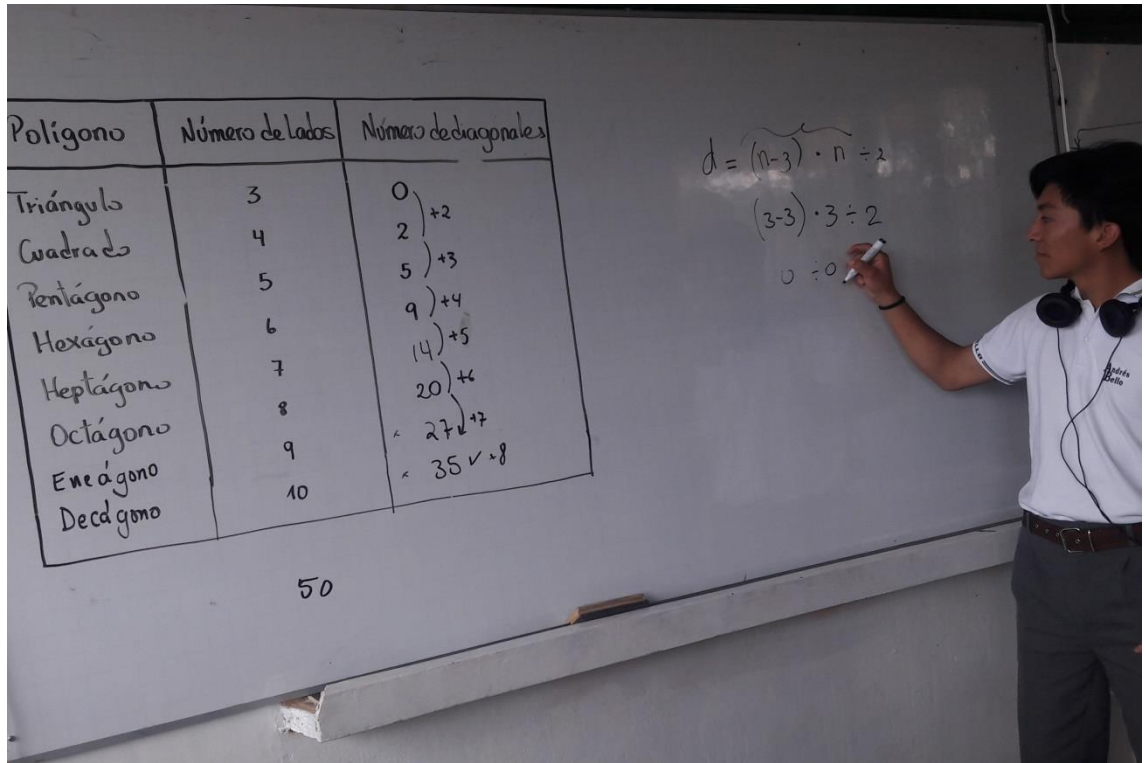
Anexo 2: Galería



Fotografía No1: Estudiantes formando una figura de lado cuatro sorbetes



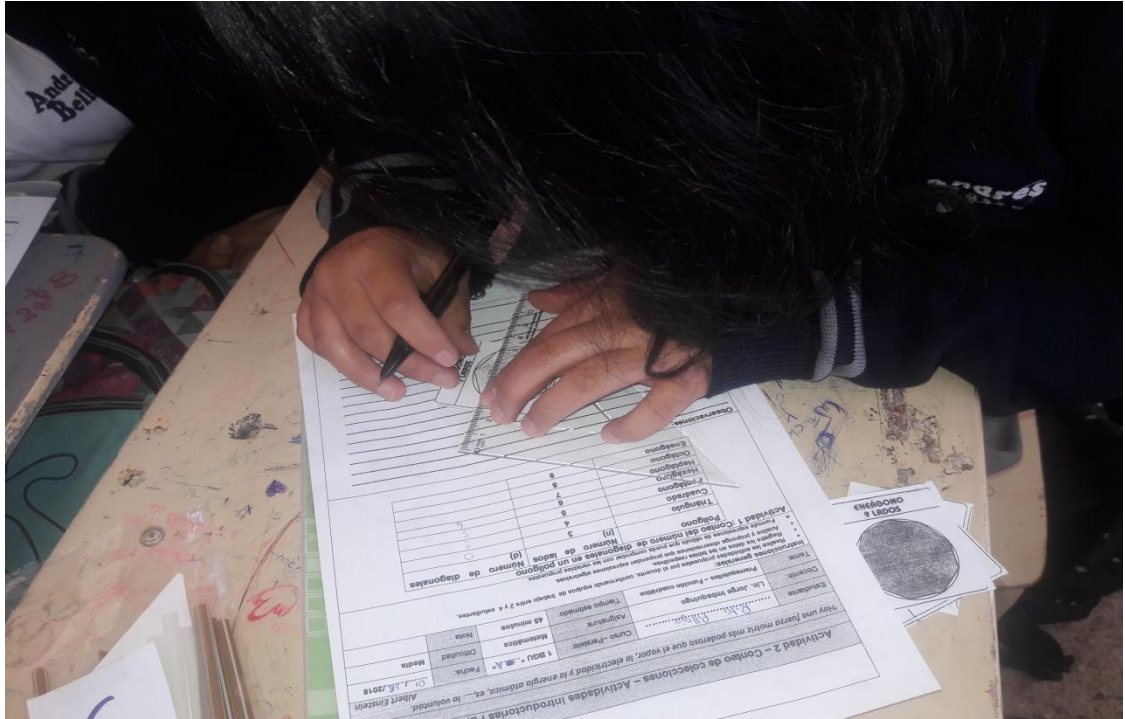
Fotografía No 2: Estudiante manipulando material entregado para la actividad



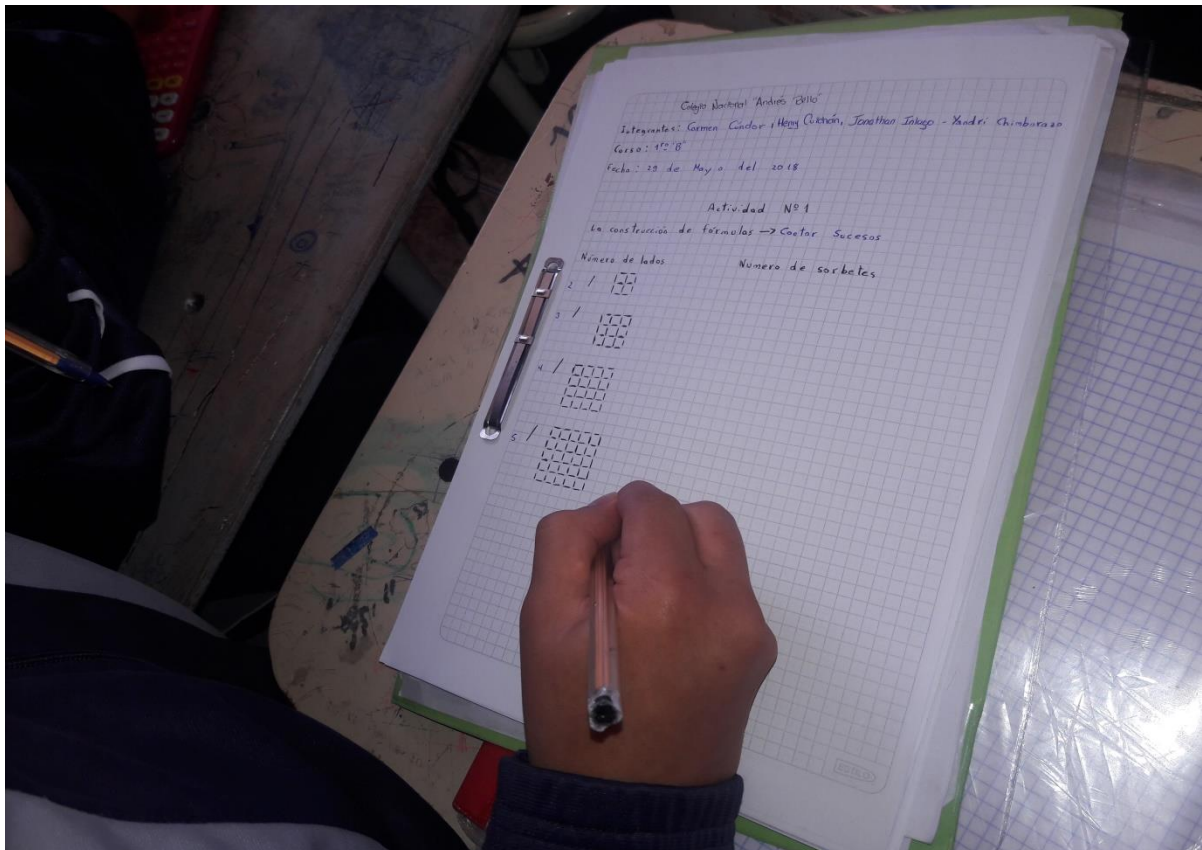
Fotografía No 3: Estudiante validando una expresión cuadrática obtenida



Fotografía No 4: Estudiante explicando sus resultados en la pizarra además uso de presentación didáctica para realizar las actividades.





Fotografía No 5: Estudiante registrando los datos en la tabla



Fotografía No 6: Estudiante dibujando las posibles figuras de lado n

Anexo No 3 : Instrumento de diagnóstico / Aplicado Mayo 23 del 2018

		COLEGIO NACIONAL “ANDRÉS BELLO” AÑO LECTIVO 2017 – 2018					
Evaluación Diagnóstico – Tercer parcial							
<p>“Hay una fuerza motriz más 59rea59als59 que el vapor, la electricidad y la energía atómica, es,... La voluntad. Albert Einstein</p>							
Estudiante	Curso –Paralelo:	1 BGU “.....”	Fecha:/...../2018		
Docente:	Lic. Jorge Imbaquingo	Asignatura:	Matemática	Dificultad	Media		
Tema:	Prerrequisitos – Función cuadrática	Tiempo estimado:	45 minutos	Nota	Aciertos – errores		
<p>Instrucciones 59rea59als:</p> <ul style="list-style-type: none"> Lea con atención cada pregunta y conteste en forma legible y clara Evite tachones, borrones, o el uso de tinta correctora, en caso de presentarlos, su respuesta será anulada. Utilice esferográfico de tinta azul o negra para escribir las respuestas correspondientes. Se recomienda no incurrir en actos de deshonestidad académica, caso contrario se sancionará según Art. 224 LOEI, tipo II literal 2. 							
<p>Objetivos 59rea59als del 59rea:</p> <p>O.M.5.1. Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad nacional y mundial mediante la aplicación de las operaciones básicas de los diferentes conjuntos numéricos, y el uso de modelos funcionales, algoritmos apropiados, estrategias y métodos formales y no formales de razonamiento matemático, que lleven a juzgar con responsabilidad la validez de procedimientos y los resultados en un contexto.</p> <p>O.M.5.2. Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social.</p> <p>O.M.5.3. Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problemáticas del medio.</p> <p>O.M.5.4. Valorar el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver, de manera razonada y crítica, problemas de la realidad nacional, argumentando la pertinencia de los métodos utilizados y juzgando la validez de los resultados.</p>				<p>Destrezas con criterio de desempeño:</p> <p>M.5.1.4. Aplicar las propiedades algebraicas de los números reales para resolver fórmulas (Física, Química, Biología), y ecuaciones que se deriven de dichas fórmulas.</p> <p>M.5.1.1. Aplicar las propiedades algebraicas de los números reales en la resolución de productos notables y en la factorización de expresiones algebraicas.</p> <p>M.5.1.2. Deducir propiedades algebraicas de la potenciación de números reales con exponentes enteros en la simplificación de expresiones numéricas y algebraicas</p> <p>M.5.1.26. Aplicar las propiedades de las raíces de la ecuación de segundo grado en la factorización de una función cuadrática.</p> <p>M.5.1.27. Resolver ecuaciones que se pueden reducir a ecuaciones de segundo grado con una incógnita.</p> <p>M.5.1.75. Reconocer la función logarítmica como la función inversa de la función exponencial para calcular el logaritmo de un número y graficarla analizando esta relación para determinar sus características.</p> <p>M.5.1.42. Resolver problemas o situaciones que pueden ser modelizados con funciones polinomiales, identificando las variables significativas presentes y las relaciones entre ellas, y juzgar la validez y pertinencia de los resultados obtenidos.</p>			
<p>Criterios de evaluación</p> <p>CE.M.5.1. Emplea conceptos básicos de las propiedades algebraicas de los números reales para optimizar procesos, realizar simplificaciones y resolver ejercicios de ecuaciones e inecuaciones, aplicados en contextos reales e hipotéticos.</p> <p>CE.M.5.3. Opera y emplea funciones reales, lineales, cuadráticas, polinomiales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas para plantear situaciones hipotéticas y cotidianas que puedan resolverse mediante modelos matemáticos; comenta la validez y limitaciones de los procedimientos empleados y verifica sus resultados mediante el uso de las TIC.</p>				<p>Indicadores para la evaluación del criterio</p> <p>I.M.5.1.1. Aplica las propiedades algebraicas de los números reales en productos notables, factorización, potenciación y radicación.</p> <p>I.M.5.3.1. Grafica funciones reales y analiza su dominio, recorrido, monotonía, ceros, extremos, paridad; identifica las funciones afines, potencia, raíz cuadrada, valor absoluto; reconoce si una función es inyectiva, sobreyectiva o biyectiva; realiza operaciones con funciones aplicando las propiedades de los números reales en problemas reales e hipotéticos. (I.4.)</p>			

Sección 1 : INSTRUCCIONES

Función cuadrática – Carácter numérico

Las siguientes preguntas presenta las alternativas de respuesta A,B,C y D. Lea detenidamente cada una de ellas y luego subraye la respuesta correcta.

- 1) Al resolver la expresión : $\sqrt{16}$ el valor numérico es :
A) 4 B) $4y - 4$ C) 8 D) $8y - 8$
- 2) La raíz cuadrada de 20 es:
A) 10 B) $10y - 10$ C) $2\sqrt{5}$ D) $2\sqrt{5}y - 2\sqrt{5}$
- 3) Resolviendo el producto : $(4\sqrt{6}) * (2\sqrt{6})$, resulta:
A) $(\sqrt{24}) * (\sqrt{12})$, B) $(8\sqrt{12})$, C) $8\sqrt{6}$ D) 48
- 4) El valor numérico de la expresión $f(x) = -x^2 - 4$, si $x = -3$, resulta:
A) 5 B) 10 C) -13 D) -10
- 5) Al descomponer la expresión : $-\sqrt{36} + \sqrt{49} - \sqrt{100}$
A) 3 B) -3 C) 9 D) -9
- 6) Al resolver la expresión : $-\sqrt{2} * \sqrt{8} + \sqrt{5} * \sqrt{3}$
A) $-\sqrt{10} - \sqrt{24}$ B) $-\sqrt{10} + \sqrt{24}$ C) $-4 + \sqrt{15}$ D) $4 - \sqrt{15}$
- 7) El valor numérico de la expresión $f(x) = 3x^2 - 4$, si $x = -2$, resulta:
A) 12 B) 8 C) -12 D) -8

Sección 2 : INSTRUCCIONES

Función cuadrática – Carácter algebraico

Las siguientes preguntas presenta las alternativas de respuesta A,B,C y D. Lea detenidamente cada una de ellas y luego subraye la respuesta correcta.

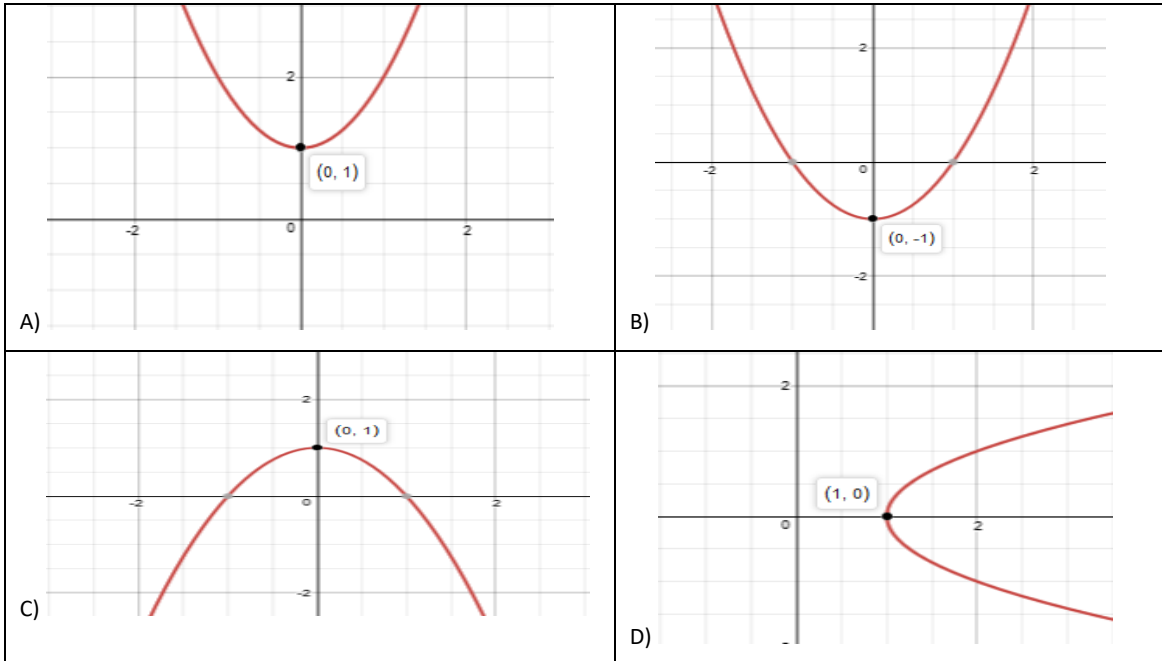
- 8) El resultado de factorar la expresión: $x^2 + x - 6$ es:
A) $(x + 5)(x + 1)$ B) $(x + 3)(x + 2)$ C) $(x + 3)(x - 2)$ D) $(x - 2)(x + 3)$
- 9) El resultado de factorar la expresión: $a^2 - 9$ es:
A) $(a + 3)(a + 3)$ B) $(3 + a)(3 - a)$ C) $(a - 3)(a - 3)$ D) $(a + 3)(a - 3)$
- 10) El siguiente trinomio $x^2 - 12x + 36$ es:
A) Cuadrado Perfecto B) Incompleto C) Tipo $x^2 \pm bx \pm c$ D) Tipo $ax^2 \pm bx \pm c$
- 11) Resolviendo la expresión $3x(x - 5)$ es:
A) $3x^2 - 15x$ B) $3x^2 - 5$ C) $3x - 5$ D) $-3x^2 + 15x$
- 12) Resolviendo la expresión $(x + 5)(x - 2)$ es:
A) $x^2 + 3x - 10$ B) $x^2 - 3x + 10$ C) $x^2 - 3x - 10$ D) $x^2 + 10x - 10$
- 13) El resultado de factorar la expresión: $a^2 - 16a$ es:
A) $(a + 4)(a + 4)$ B) $(a - 4)(a - 4)$ C) $(a + 4)(a - 4)$ D) $a(a - 16)$
- 14) El resultado de factorar la expresión: $a^2 + 12 + 8a$ es:
A) $(a + 2)(a + 6)$ B) $(6 + a)(6 - a)$ C) $(a + 6)(a - 6)$ D) $(a - 6)(a - 6)$
- 15) Resolviendo la expresión $(x - 2)(x - 2)$ es:
A) $x^2 + 4x - 4$ B) $x^2 - 4x + 4$ C) $x^2 - 4$ D) $x^2 + 4$
- 16) Resolviendo la expresión $(x + 7)(x - 7)$ es:
A) $x^2 + 14x - 49$ B) $x^2 - 14$ C) $x^2 - 49$ D) $x^2 - 14x + 49$
- 17) Simplificando la expresión $\sqrt{16x^4y^6z^3}$, resulta:
A) $4\sqrt{x^2y^3z}$ B) $4x^2y^3z^2\sqrt{z}$ C) $4x^2y^3z^2\sqrt{z^2}$ D) $4x^2y^3z\sqrt{z}$

Sección 3 : INSTRUCCIONES

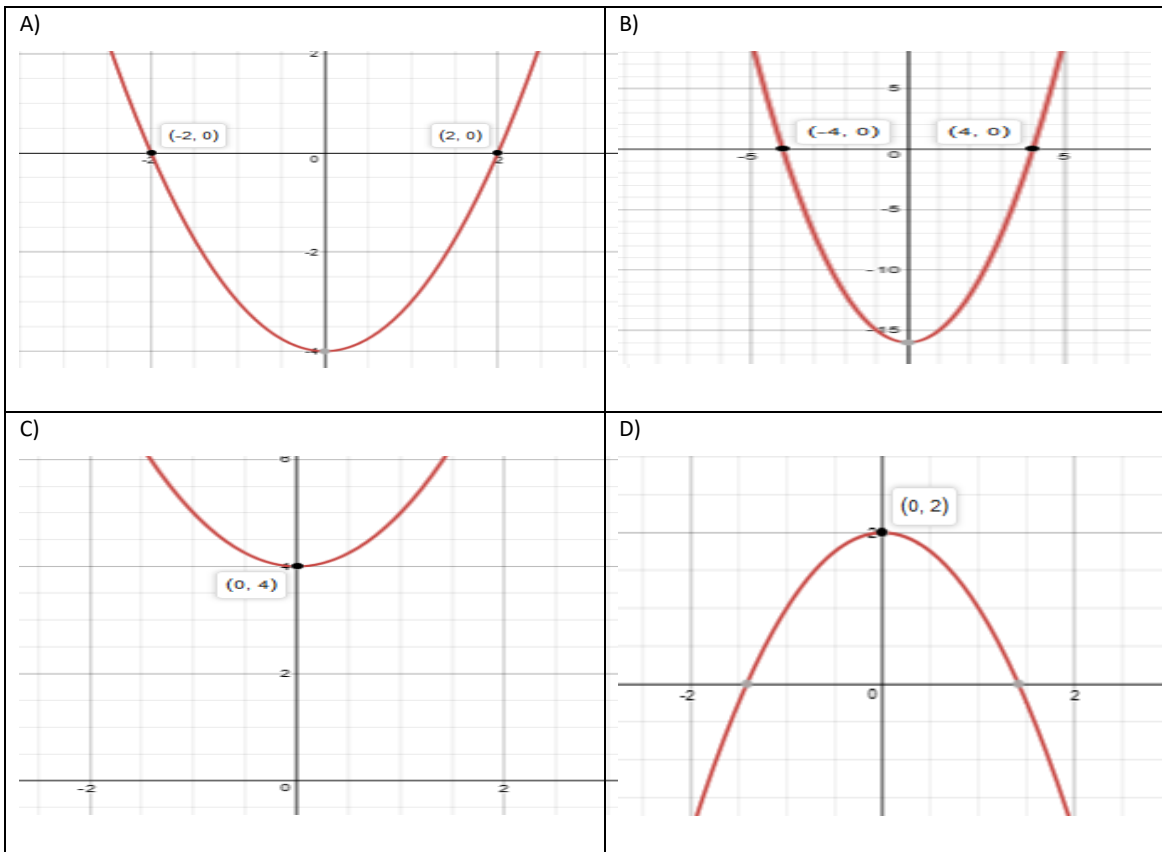
Función cuadrática – Carácter gráfico

Las siguientes preguntas presenta las alternativas de respuesta A,B,C y D. Lea detenidamente cada una de ellas y luego subraye la respuesta correcta.

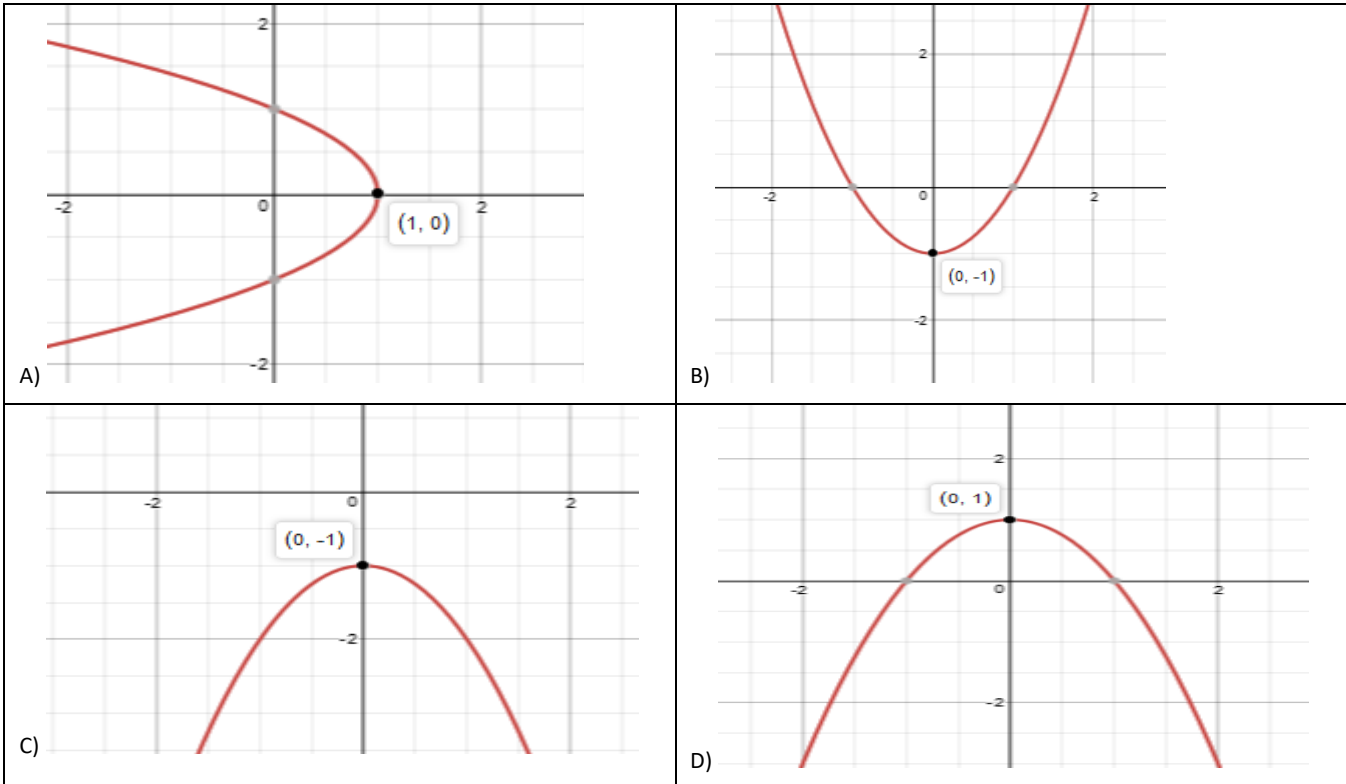
18) Al graficar la expresión $f(x) = x^2 + 1$, resulta:



19) Al graficar la expresión $f(x) = x^2 - 4$, resulta:



20) Al graficar la expresión $f(x) = -x^2 - 1$, resulta:



Elaborado por	Elaborado por	Revisado por	Aprobado por	Analizado por
Lic. Jorge Imbaquingo	Ing. Patricia Brito	Lic. Remigio Guerrero	MSc. Jacqueline Flores	Lic. Consuelo Espinoza
DOCENTE – MATEMÁTICA	DOCENTE – MATEMÁTICA	DIRECTOR DE ÁREA	VICERRECTORA	DECE

Anexo No 4: Resultados de la evaluación de diagnóstico

RESULTADOS RECOLECTADOS EN EL INSTRUMENTO EVALUACIÓN DE DIAGNÓSTICO

Docente: Lic. Jorge Imbaquingo Guerrero

Curso – Paralelo: Primero de Bachillerato “B”

Año lectivo: 2017-2018

Asignatura: Matemática

Fecha de aplicación: Mayo 23 del 2018

Parcial –Quimestre: 3P – 2 quim.

TABULACIÓN

No	NÓMINA	Carácter numérico							Carácter algebraico						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	ANDRADE COBAGANGO JAIRO ANDRÉS	E	E	E	E	A	E	E	A	E	A	A	E	A	E
2	ARIAS BARRIONUEVO ANAHI LUCIA	E	A	A	E	A	A	A	A	E	A	A	A	E	E
3	AYALA PADILLA DIEGO FERNANDO	E	A	E	E	E	A	E	A	A	E	A	E	E	A
4	BASTIDAS CALVA ESTEBAN JAVIER	E	A	A	E	A	A	A	E	E	A	A	E	E	E
5	CABEZAS MORETA FATIMA DAYANNA														
6	CALDERON DIAZ YARA ARELA	E	A	E	E	E	A	E	E	A	E	E	E	E	E
7	CHACON DURAN FRANCISCO JOSE	E	E	E	A	A	A	E	A	E	E	A	A	E	E
8	CHALPARIZAN CABRERA HENRY FERNANDO	E	A	E	E	E	E	E	A	A	E	A	A	E	E
9	CHIMBORAZO MAYANQUER YANDRI JAIR	E	E	E	E	E	A	E	A	A	A	E	E	A	E
10	CONDOR PILLAJO MARIA DEL CARMEN	E	E	E	E	E	A	A	E	A	A	E	E	E	E
11	CUICHAN LUJE HENRY ALEXANDER	E	A	A	A	A	A	A	A	E	A	A	E	E	A

12	ENRIQUEZ VELASCO YULIANA ANABEL	E	E	E	E	E	E	E	E	E	A	E	A	E	E	A
13	GUACHAMIN TOAPANTA MICHAEL ESTIVEN	E	A	E	A	A	E	E	A	E	E	A	E	E	E	E
14	GUANANGA CORDERO JUAN CARLOS	E	A	E	A	A	E	E	A	A	E	A	A	E	E	E
15	GUANO VIRACUCHA LEONARDO RAFAEL	E	E	E	E	A	A	A	A	E	A	A	E	A	E	E
16	GUERRA SUAREZ NATHALY ELIZABETH	E	A	E	E	E	E	E	E	A	E	A	E	A	E	E
17	HECHAVARRIA CRESPO LAURA CARIDAD	E	A	E	E	E	E	A	E	A	A	E	A	A	A	A
18	INLAGO PAILLACHO JONATHAN SANTIAGO	E	A	E	E	A	A	A	A	E	E	A	E	E	E	A
19	INTRIAGO ESTRELLA GENESSIS NALLELY	E	E	E	E	E	A	E	E	A	E	A	E	E	E	A
20	IZA SANCHEZ ERIKA LIZETH	E	E	E	A	E	A	E	E	A	E	A	A	E	E	E
21	JIMENEZ COLLANTES KENETH ANDRE	E	E	E	E	A	A	E	A	A	E	A	A	E	A	A
22	MEDINA VIRACUCHA SANTIAGO DAVID	A	E	E	E	A	A	E	A	E	A	A	E	A	E	E
23	MERA RUANO ADRIANA ELIZABETH	E	A	E	A	A	E	E	E	E	E	A	E	E	E	E
24	MONTOYA RODRIGUEZ ESTEBAN DAVID	A	A	E	A	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
25	MUZO CALMILLO JENNIFER KARINA	E	A	E	E	A	E	E	A	A	E	A	E	E	E	E
26	OLVERA MUÑOZ SINDY SOLANGE	E	E	E	A	E	E	E	E	A	A	A	E	A	E	E
27	PADILLA YUPANGUI MAYENI BELEN	E	A	E	A	A	E	E	E	A	E	E	E	E	E	E
28	PINTAG ALTAMIRANO ANDERSON XAVIER	E	E	E	E	A	A	A	A	A	E	A	A	E	E	A
29	ROMERO CHUSQUILLO NAYELI TATIANA	E	A	E	A	A	E	E	A	A	A	E	E	E	E	E

30	RACINES FARINANGO ALEXANDER JOSUE	E	E	E	E	A	A	E	A	E	A	E	E	E	E
31	SALCAN CABASCANGO ANTHONY JOEL	E	E	E	E	E	E	E	A	E	A	A	E	A	E
32	SUAREZ SANCHEZ JARDER MAITO	E	E	E	E	A	A	A	A	A	E	A	A	E	A
33	TIBAN GUACHAMIN MAYRA GARDENIA	E	A	E	A	E	E	E	A	E	E	A	A	A	A
34	TITUAÑA GRANDA DAVID ALEXANDER	E	E	E	E	E	E	A	A	A	A	A	E	A	E
35	TOAQUIZA VARGAS SOFIA MARIBEL	E	A	E	E	A	E	A	A	A	A	A	A	E	E
36	TOAZA CAUJA JONATHAN MANUEL														
37	ULCUANGO LECHON HILLARY NICOLE	E	E	E	E	E	A	A	E	E	E	A	E	E	E
38	URQUIZO MOROCHO LISBETH ESTEFANIA	E	A	E	E	A	A	E	E	E	E	A	E	E	E
39	VARGAS CALVOPIÑA ALISSON SALOME	E	A	E	E	A	A	E	A	A	E	A	E	E	E
40	YUPANGUI YUPANGUI GINA MAYTE	E	A	E	E	E	A	A	A	E	A	E	E	E	E
41	ZUMARRAGA RAMOS KAREN ESTEFANIA	E	A	E	A	A	E	E	A	A	E	A	A	A	E
TOTAL		20	25	27	32	25	25	28	23	17	24	25	22	21	22
PORCENTAJES		61	76	82	97	76	76	85	70	52	73	76	67	64	67

MACRO DESTREZAS	
CONCEPTOS	72 %
PROCESOS	64 %
APLICACIÓN	62 %

