



UNIVERSITAT DE
BARCELONA



Máster de
formación del profesorado
de Educación Secundaria
en Ecuador

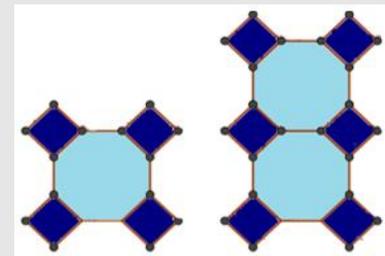
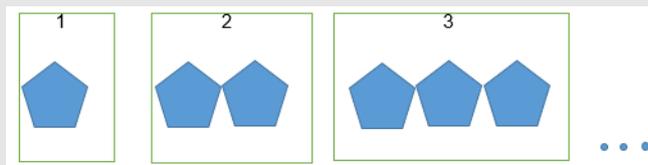


Ministerio
de Educación

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

TEMA:
INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA



AUTOR:

YEROVI ORTIZ ALEX FERNANDO

C.I. 060348080-7



TUTOR:

ADRIANA BREDA

PhD EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA (UB)

FU897029



MÁSTER EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN:

ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

21 DE OCTUBRE DE 2018

Quito – Ecuador – South América



RESUMEN

INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA

En el presente trabajo se recopila toda la información referente al proceso de implementación, ejecución y evaluación de secuencias de tareas matemáticas con actividades de generalización algebraica aplicadas a estudiantes de noveno Año de E.G.B.

Se muestra el análisis de resultados de cuatro actividades con secuencias pictóricas, en la que los estudiantes exploran, reconocen y mencionan patrones, como también analizan el cambio, el aumento o disminución de la forma o el valor en una sucesión geométrica, mediante un conjunto de polígonos regulares (pentágonos), el diseño del piso embaldosado de una sala, una cubeta de huevos, y en la última se considera la principal fuente de ingresos económicos de las familias en el sector floricultor. En las mencionadas actividades expresan la regla de formación, utilizando lenguaje coloquial, pictórico o simbólico.

Al final se realiza la valoración de la implementación de las actividades mediante los criterios de idoneidad didáctica.

Palabras clave: secuencias matemáticas, generalización, patrones, lenguaje coloquial, pictórico, simbólico, idoneidad didáctica.



ABSTRACT

INTRODUCTION TO ALGEBRA

In the present work, all the information regards the process of implementation, execution and evaluation of sequences of mathematical tasks with algebraic generalization activities applied to ninth-year students of E.G.B.

It shows the analysis of results of four activities with pictorial sequences, in which students explore, recognize and mention patterns, as well as analyze the change, the increase or decrease

of the form or value in a geometric sequence, by a set of regular polygons (pentagons), the design of the tiled floor of a room, a bucket of eggs, and in the last one it is considered the main source of economic income of families in the floriculture sector. In the mentioned activities, they express the formation rule, using colloquial, pictorial or symbolic language.

At the end, the assessment of the implementation of the activities by using the criteria of didactic suitability.

Keywords: mathematical sequences, generalization, patterns, colloquial, pictorial, symbolic language, didactic suitability.



ÍNDICE

PORTADA	1
Resumen.....	2
Índice.....	4
1. Introducción	6
1. A. Intereses y contextualización de su labor docente.	7
1.B. Estructura del dossier o memoria.	7
CAPÍTULO 1	9
2. Presentación de la unidad didáctica implementada	9
2. A. Presentación de objetivos	9
Objetivo General.....	9
Objetivos específicos.....	9
2. B. Presentación de contenidos y su contextualización en los currículos oficiales. 9	
2.C. Diseño de las actividades de enseñanza y aprendizaje en relación con los objetivos y los contenidos.	18
SECUENCIA DE TAREAS MATEMÁTICAS	18
2.D. Presentación de las actividades de evaluación formativa.	21
CAPÍTULO 2	22
3. Implementación de la unidad didáctica.....	22
3.A. Adecuación de los contenidos implementados a los planificados y adaptaciones realizadas.	22
3.B. Resultados de aprendizaje de los alumnos.....	23
3. C. Descripción del tipo de interacción.	34
3. D. Dificultades observadas.....	34
CAPÍTULO 3	35
Valoración de la implementación y pautas de rediseño de la unidad didáctica	35
4.A. Valoración de la unidad didáctica y propuestas de mejora, siguiendo las pautas que cada especialidad ha proporcionado para guiar la práctica reflexiva. 35	



CAPÍTULO 4	39
5. Reflexiones finales	39
5. A. En relación a las asignaturas troncales de la maestría	39
5. B. En relación a las asignaturas de la especialidad	40
5. C. En relación a lo aprendido durante el TFM	41
6. Referencias bibliográficas	42
Autoevaluación de los aprendizajes adquiridos	42
Anexos	45



Javier Loyola, 28 de noviembre de 2018

Yo, **Alex Fernando Yerovi Ortiz**, autor/a del Trabajo Final de Maestría, titulado: **INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA**, estudiante de la Maestría en Educación, mención en: **Enseñanza de la Matemática** con número de identificación 060348080-7, mediante el presente documento de 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: ALEX FERNANDO YEROVI ORTIZ

Firma:



1. Introducción

1. A. Intereses y contextualización de su labor docente.

En las matemáticas se puede evidenciar que entre las dificultades que presentan los estudiantes en el aprendizaje del álgebra es la memorización de reglas, procesos y algoritmos de forma mecánica impidiendo que los estudiantes razonen. Ante esto, como docente interesado por cambiar la forma tradicional de la educación continué mi formación académica, y gracias a la oportunidad que nos brinda el Ministerio de Educación, la UNAE y la universidad de Barcelona se obtendrá el título de cuarto nivel en: MÁSTER DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN ECUADOR especialidad MATEMÁTICAS. Mediante los conocimientos adquiridos a lo largo de todo el proceso de formación se pretende mejorar el proceso enseñanza aprendizaje mediante una serie de tareas matemáticas que conlleven al desarrollo del pensamiento algebraico con actividades de generalización que favorezcan un acercamiento significativo al álgebra.

El presente trabajo se implementará en la Escuela de Educación Básica Leopoldo N. Chávez, Institución fiscal ubicada en Ecuador, Provincia de Pichincha, Cantón Pedro Moncayo (catalogada como capital mundial de la rosa) parroquia La Esperanza, jornada vespertina, régimen sierra, en el noveno año, paralelo “C” el cual cuenta con 28 estudiantes entre hombres y mujeres, bajo la administración de su Director el licenciado Emilio Toapanta Guasgua.

1.B. Estructura del dossier o memoria.

La estructura planteada para la elaboración del dossier o memoria consta de los siguientes capítulos:



Capítulo 1. Presentación de la unidad didáctica implementada.

En el Capítulo 1 se presenta los objetivos que deben alcanzar los estudiantes al desarrollar la secuencia de tareas matemáticas, los contenidos y su contextualización en el currículo oficial, la planificación de clase y las actividades diseñadas por el docente para desarrollar el pensamiento algebraico.

Capítulo 2. Implementación de la unidad didáctica.

En el siguiente capítulo se muestra los resultados obtenidos mediante la aplicación de las actividades propuestas, el análisis de las diferentes respuestas proporcionadas por los estudiantes para llegar a la generalización, el tipo de interacción docente – docente y las dificultades presentadas en el desarrollo.

Capítulo 3. Valoración de la implementación y pautas de rediseño de la unidad didáctica.

En el presente capítulo se realiza la valoración de los resultados obtenidos por los estudiantes en base a los criterios de idoneidad (epistémica, cognitiva, mediacional, interaccional, emocional, ecológica) y sus respectivos componentes e indicadores y determinar los posibles cambios en las actividades para una futura implementación y conseguir metas de aprendizaje superiores.

Capítulo 4. Reflexiones finales.

En el capítulo 4 se hace una reflexión sobre todo el proceso seguido en el Máster. Un análisis de los aspectos positivos en las asignaturas troncales, de especialidad y del TFM.



CAPÍTULO 1

2. Presentación de la unidad didáctica implementada.

2. A. Presentación de objetivos.

Objetivo General.

Desarrollar el pensamiento algebraico mediante la implementación de secuencias de tareas matemáticas, en estudiantes del noveno año de Educación General Básica para reconocer patrones de variación y cambio.

Objetivos específicos.

- Implementar una serie de secuencias de tareas matemáticas para adentrarnos al álgebra.
- Deducir y expresar el patrón de cambio en secuencias geométricas, para enunciar la regla de formación de manera verbal y simbólica.
- Analizar los resultados de las secuencias de tareas matemáticas para el acercamiento a los conceptos del álgebra con actividades de generalización.

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

El tema que se tratará en el presente TFM es introducción al álgebra mediante una secuencia de tareas matemáticas. Dicho contenido está presente en el currículo nacional en el Bloque 2 correspondiente a Álgebra y Funciones, cabe mencionar que los contenidos expuestos para el Bloque de Álgebra, el currículo lo presenta de forma directa causando dificultades en los estudiantes, por esta razón nace la necesidad de diseñar secuencias de tareas matemáticas para introducirnos al pensamiento algebraico y de esta manera conseguir que los estudiantes lleguen a relacionar lo cotidiano con las matemáticas, adquiriendo aprendizajes significativos.

PLANIFICACIÓN DIARIA 1
Unidad 2: Polinomios

Área: Matemáticas		Asignatura: Matemáticas		
Curso: Noveno año EGB "C"		Tema: Introducción al álgebra		
Objetivos generales del área		Objetivos del área por subnivel		
OG.M.1 – OG.M.6		O.M.4.2		
Objetivos de subnivel		Valores		
OI.4.1 – O.I.4.12		La COMUNICACIÓN (I.2.)		
Criterios de evaluación		Indicadores de evaluación		
CE.M.4.2		I.M.4.2.1-I.M.4.2.2		
Objetivos de la unidad:				
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar el pensamiento algebraico mediante la implementación de secuencias de tareas matemáticas, en estudiantes del noveno año de Educación General Básica para reconocer patrones de variación y cambio. 				
Objetivo específico de clase:				
<ul style="list-style-type: none"> Implementar una serie de secuencias de tareas matemáticas para adentrarnos al álgebra. Deducir y expresar el patrón de cambio en secuencias geométricas, para enunciar la regla de formación de manera verbal y simbólica. Analizar los resultados de las secuencias de tareas matemáticas para el acercamiento a los conceptos del álgebra con actividades de generalización. 				
DESTREZAS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN/TÉCNICA E INSTRUMENTO.
Reconocer el patrón de cambio en secuencias	Experiencia: Activación de conocimientos previos. Reconocen figuras geométricas: polígono regular.	Pinturas Marcadores de tiza líquida. Pizarrón	Reconoce el patrón de cambio en secuencias geométricas y	Resolución de la actividad en forma individual. Exposición de resultados obtenidos.

<p>geométricas y generalizar la regla de formación.</p> <p>M.4.1.8 Expresar enunciados simples en lenguaje matemático (algebraico) para resolver problemas.</p> <p>M.4.1.23 Definir y reconocer elementos de un monomio.</p> <p>M.4.1.32 Calcular expresiones algebraicas usando las propiedades algebraicas en R.</p>	<p>Reflexión: Se realiza la observación directa de la secuencia didáctica para determinar el patrón de cambio.</p> <p>Conceptualización: Reconocimiento del polígono regular y el número de lados de cada una de las figuras dadas en la imagen presentada en la actividad, como fuente de análisis para responder a las preguntas planteadas.</p> <p>Aplicación: Resolución de actividades para encontrar el número de lados que tiene la figura cada vez que se aumenta un pentágono, mediante el análisis y búsqueda del patrón de cambio, para generalizar y encontrar la regla de formación de manera verbal y simbólica.</p>	<p>Hojas de trabajo. Texto del estudiante</p>	<p>generalizar la regla de formación</p>	<p>Técnica: Observación Exposición Cuestionario</p> <p>Instrumento: Lista de cotejo Preguntas abiertas.</p>
---	---	---	--	---

PLANIFICACIÓN DIARIA 2

Unidad 2: Polinomios

Área: Matemáticas		Asignatura: Matemáticas		
Curso: Noveno año EGB "C"		Tema: Introducción al álgebra		
Objetivos generales del área		Objetivos del área por subnivel		
OG.M.1 – OG.M.6		O.M.4.2		
Objetivos de subnivel		Valores		
OI.4.1 – O.I.4.12		La COMUNICACIÓN (I.2.)		
Criterios de evaluación		Indicadores de evaluación		
CE.M.4.2		I.M.4.2.1-I.M.4.2.2		
Objetivos de la unidad:				
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar el pensamiento algebraico mediante la implementación de secuencias de tareas matemáticas, en estudiantes del noveno año de Educación General Básica para reconocer patrones de variación y cambio. 				
Objetivo específico de clase:				
<ul style="list-style-type: none"> Implementar una serie de secuencias de tareas matemáticas para adentrarnos al álgebra. Deducir y expresar el patrón de cambio en secuencias geométricas, para enunciar la regla de formación de manera verbal y simbólica. Analizar los resultados de las secuencias de tareas matemáticas para el acercamiento a los conceptos del álgebra con actividades de generalización. 				
DESTREZAS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN/TÉCNICA E INSTRUMENTO.
Reconocer el patrón de cambio en secuencias	Experiencia: Activación de conocimientos previos. Reconocen figuras geométricas: cuadrados y octágonos.	Pinturas Marcadores de tiza líquida. Pizarrón	Reconoce el patrón de cambio en secuencias geométricas y	Resolución de la actividad en forma individual. Exposición de resultados obtenidos.

<p>geométricas y generalizar la regla de formación.</p> <p>M.4.1.8 Expresar enunciados simples en lenguaje matemático (algebraico) para resolver problemas.</p> <p>M.4.1.23 Definir y reconocer elementos de un polinomio.</p> <p>M.4.1.32 Calcular expresiones algebraicas usando las propiedades algebraicas en R.</p>	<p>Reflexión: Se realiza la observación directa de la secuencia didáctica para determinar el patrón de cambio.</p> <p>Conceptualización: Reconocimiento del número de octágonos y cuadrados en las figuras dadas en la imagen presentada en la actividad, como fuente de análisis para responder a las preguntas planteadas.</p> <p>Aplicación: Resolución de actividades para encontrar el número de cuadrados cada vez que se aumenta un octágono, mediante el análisis y búsqueda del patrón de cambio, para generalizar y encontrar la regla de formación de manera verbal y simbólica.</p>	<p>Hojas de trabajo. Texto del estudiante</p>	<p>generalizar la regla de formación</p>	<p>Técnica: Observación Exposición Cuestionario</p> <p>Instrumento: Lista de cotejo Preguntas abiertas.</p>
---	--	---	--	---

PLANIFICACIÓN DIARIA 3

Unidad 2: Polinomios

Área: Matemáticas		Asignatura: Matemáticas		
Curso: Noveno año EGB "C"		Tema: Introducción al álgebra		
Objetivos generales del área		Objetivos del área por subnivel		
OG.M.1 – OG.M.6		O.M.4.2		
Objetivos de subnivel		Valores		
OI.4.1 – O.I.4.12		La COMUNICACIÓN (I.2.)		
Criterios de evaluación		Indicadores de evaluación		
CE.M.4.2		I.M.4.2.1-I.M.4.2.2		
Objetivos de la unidad:				
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar el pensamiento algebraico mediante la implementación de secuencias de tareas matemáticas, en estudiantes del noveno año de Educación General Básica para reconocer patrones de variación y cambio. 				
Objetivo específico de clase:				
<ul style="list-style-type: none"> Implementar una serie de secuencias de tareas matemáticas para adentrarnos al álgebra. Deducir y expresar el patrón de cambio en secuencias geométricas, para enunciar la regla de formación de manera verbal y simbólica. Analizar los resultados de las secuencias de tareas matemáticas para el acercamiento a los conceptos del álgebra con actividades de generalización. 				
DESTREZAS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN/TÉCNICA E INSTRUMENTO.
Reconocer el patrón de cambio en secuencias	Experiencia: Activación de conocimientos previos. Reconocen como material de trabajo manipulable la cubeta de huevos.	Pinturas Marcadores de tiza líquida. Pizarrón	Reconoce el patrón de cambio en secuencias geométricas y	Resolución de la actividad en forma individual. Exposición de resultados obtenidos.

<p>geométricas y generalizar la regla de formación.</p> <p>M.4.1.8 Expresar enunciados simples en lenguaje matemático (algebraico) para resolver problemas.</p> <p>M.4.1.23 Definir y reconocer elementos de un monomio.</p> <p>M.4.1.32 Calcular expresiones algebraicas usando las propiedades algebraicas en R.</p>	<p>Reflexión: Se realiza la observación directa de la imagen de la cubeta de huevos y los cuadrados que se pueden formar</p> <p>Conceptualización: Reconocimiento del número de huevos que lleva la cubeta en los diferentes cuadrados formados en la imagen presentada en la actividad, como fuente de análisis para responder a las preguntas planteadas.</p> <p>Aplicación: Resolución de actividades para encontrar el número de huevos que se pueden ubicar en cada cuadrado formado, mediante el análisis y búsqueda del patrón de cambio, para generalizar y encontrar la regla de formación de manera verbal y simbólica.</p>	<p>Hojas de trabajo. Texto del estudiante</p>	<p>generalizar la regla de formación</p>	<p>Técnica: Observación Exposición Cuestionario</p> <p>Instrumento: Lista de cotejo Preguntas abiertas.</p>
---	--	---	--	---

PLANIFICACIÓN DIARIA 4
Unidad 2: Polinomios

Área: Matemáticas		Asignatura: Matemáticas		
Curso: Noveno año EGB "C"		Tema: Introducción al álgebra		
Objetivos generales del área		Objetivos del área por subnivel		
OG.M.1 – OG.M.6		O.M.4.2		
Objetivos de subnivel		Valores		
OI.4.1 – O.I.4.12		La COMUNICACIÓN (I.2.)		
Criterios de evaluación		Indicadores de evaluación		
CE.M.4.2		I.M.4.2.1-I.M.4.2.2		
Objetivos de la unidad:				
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar el pensamiento algebraico mediante la implementación de secuencias de tareas matemáticas, en estudiantes del noveno año de Educación General Básica para reconocer patrones de variación y cambio. 				
Objetivo específico de clase:				
<ul style="list-style-type: none"> Implementar una serie de secuencias de tareas matemáticas para adentrarnos al álgebra. Deducir y expresar el patrón de cambio en secuencias geométricas, para enunciar la regla de formación de manera verbal y simbólica. Analizar los resultados de las secuencias de tareas matemáticas para el acercamiento a los conceptos del álgebra con actividades de generalización. 				
DESTREZAS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN/TÉCNICA E INSTRUMENTO.
Reconocer el patrón de cambio en secuencias	Experiencia: Activación de conocimientos previos.	Pinturas Marcadores de tiza líquida. Pizarrón	Reconoce el patrón de cambio en secuencias geométricas y	Resolución de la actividad en forma individual. Exposición de resultados obtenidos.

<p>geométricas y generalizar la regla de formación.</p> <p>M.4.1.8 Expresar enunciados simples en lenguaje matemático (algebraico) para resolver problemas.</p> <p>M.4.1.23 Definir y reconocer elementos de un polinomio.</p> <p>M.4.1.32 Calcular expresiones algebraicas usando las propiedades algebraicas en R.</p>	<p>Conocen la actividad principal del cantón como fuente de ingreso económico en las familias.</p> <p>Reflexión: Conocen el salario que reciben los padres por trabajar en las empresas florícolas más las horas extras laboradas.</p> <p>Conceptualización: Reconocimiento de la operación matemática que deben realizar para encontrar el sueldo a recibir los trabajadores mensualmente.</p> <p>Aplicación: Resolución de actividades para encontrar el salario mensual de los trabadores de las empresas florícolas mediante el análisis y búsqueda del patrón de cambio, para generalizar y encontrar la regla de formación de manera verbal y simbólica.</p>	<p>Hojas de trabajo. Texto del estudiante</p>	<p>generalizar la regla de formación</p>	<p>Técnica: Observación Exposición Cuestionario</p> <p>Instrumento: Lista de cotejo Preguntas abiertas.</p>
---	---	---	--	---

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

SECUENCIA DE TAREAS MATEMÁTICAS

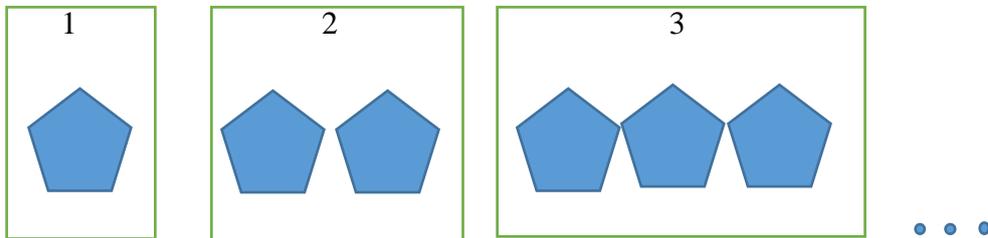
TEMA: INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA

NIVEL: Noveno año de Educación General Básica paralelo “C”, en la Escuela de E.G.B.
Leopoldo N. Chávez.

FECHA DE APLICACIÓN: Del 2 de enero hasta el 19 de enero

OBJETIVO: Identificar el patrón variacional en las figuras geométricas dadas y expresar la regla de formación de manera verbal y simbólica.

ACTIVIDAD 1.



1. Reconozca que clase de polígono regular representan las siguientes figuras.
2. Cuente el número de lados de las tres figuras 1, 2 y 3 de forma individual.
3. Complete la siguiente tabla.

FIGURAS	FIG. 1	FIG. 2	FIG. 3	FIG. 4	FIG. 5	FIG. 6	FIG. 7	FIG. 8	FIG. 9
Núm. lados	5	10							

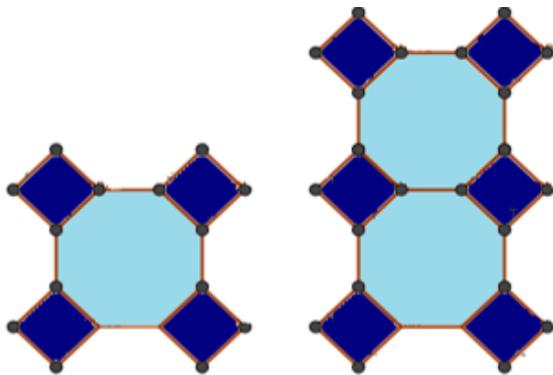
4. ¿Cuál es el número de lados de la figura que se encuentra en la posición 15?
5. ¿Qué número de figura es, si el número de lados es 100?
6. Complete la siguiente tabla.

Nº de figuras	Procedimiento	Número de lados
1		5
2		10
3		15
4		
5		
6		
		45
		60
		75

7. Escriba una expresión en forma general que permita encontrar el número de lados de cualquier figura.

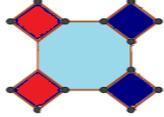
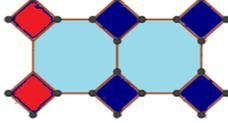
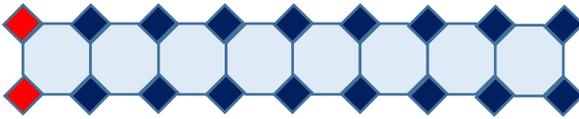
ACTIVIDAD 2

Observe las siguientes figuras que representa el piso de una sala.



Teniendo en cuenta que en la imagen se ha colocado cuatro cuadrados alrededor de un octágono y seis alrededor de dos octágonos.

1. Complete la siguiente tabla.

Nº de Octágonos	Representación	Nº de cuadrados
1		4
2		6
3		
4		
		
		20
10		

2. Conteste las siguientes preguntas con relación a la tabla.

- Escriba que sucede cuando se aumenta otro octágono ¿Cuántos cuadrados aumentaron?
- Escriba que permanece constante y que cambia cada vez que se aumenta un octógono.

3. Si le dan un número determinado de octágonos juntos ¿Cómo puede encontrar el números máximo de cuadrados?



4. Encuentre una expresión matemática que permita calcular la cantidad de cuadrados que se puedan ubicar en los octógonos.
5. Use la expresión encontrada para calcular el número de cuadrados si hay:
 - a. 15 octógonos
 - b. 32 octógonos
 - c. 100 octógonos

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

La secuencia de tareas matemáticas propuestas se implementó con estudiantes del noveno año de EGB de la Escuela Leopoldo N. Chávez, en la jornada vespertina en un periodo de 8 sesiones con un tiempo aproximado de 40 minutos.

Inicialmente se explicó que la secuencia matemática tiene por objeto deducir y expresar el patrón de cambio en secuencias geométricas, para enunciar la regla de formación de manera verbal, simbólica y establecer generalizaciones a partir de ellas.

Las actividades a desarrollarse lo realizaron en forma individual mientras que socialización se la hizo de manera grupal con el aporte y participación de todos.

En el proceso de la investigación los medios utilizados para obtener la información fueron: la observación directa, el registro anecdótico y lista de cotejo. Para determinar el progreso académico de los estudiantes referente al tema.



CAPÍTULO 2

3. Implementación de la unidad didáctica.

En este capítulo se muestran ciertas referencias de la población y la organización de las actividades ejecutadas en el aula.

Se trabaja con 28 estudiantes correspondientes al noveno año paralelo “C” de EGB, jornada vespertina de la Escuela Leopoldo N. Chávez de la parroquia La Esperanza. El grupo está conformado por 16 hombres y 12 mujeres en edades promedio de 13 a 14 años. Cabe mencionar que la asistencia por parte de los estudiantes fue normal sin tener ninguna ausencia durante el tiempo de aplicación.

Se aplica la secuencia a partir del 8 al 22 de enero del 2018. Como docente responsable de la clase se indica a los estudiantes que pueden realizar preguntas para aclarar las dudas que tengan con respecto a las actividades planteadas y sean ellos, quienes aplicando la creatividad, análisis y síntesis den respuestas valederas. Las cuatro sesiones se plantearon para ser desarrolladas de forma individual y posteriormente exponerlas en grupo para conocer las respuestas mediante y estrategias utilizadas para responder a cada pregunta en consenso general.

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

El bloque curricular 3 del noveno año EGB corresponde a “Álgebra y Funciones”, a esta planificación tradicional se agregó una serie de secuencias matemáticas para introducirnos al álgebra mediante el patrón de cambio en secuencias geométricas, para enunciar la regla de formación de manera verbal y simbólica.

En la planificación se aumentó los objetivos de la implementación de secuencias matemáticas, la metodología utilizada, los recursos, los indicadores de logro, así también la evaluación.



3.B. Resultados de aprendizaje de los alumnos.

En esta sección se presenta los resultados obtenidos por los 28 estudiantes del noveno año de EGB de la escuela Leopoldo N. Chávez.

Para el análisis de la secuencia de tareas se toma en consideración lo mencionado por Socas, 2011.

- a. Reconocimiento de situaciones problemáticas numéricas o geométricas.
- b. Construcción de tablas u otro tipo de representación.
- c. Explicitación de una expresión o fórmula (reconocimiento de la regla o patrón).
- d. Verificación de la fórmula con ejemplos.

Por lo tanto en las actividades propuestas se pretende que los estudiantes exploren, reconozcan y mencionen los patrones, como también analicen el cambio, el aumento o disminución de la forma o el valor en una sucesión geométrica, para expresar un patrón utilizando lenguaje coloquial, pictórico o simbólico.

Actividad 1.

Población: 28 estudiantes

Esta actividad tiene por objetivo: Identificar el patrón variacional en las figuras geométricas dadas y expresar la regla de formación de manera retórica, pictórica o simbólica.

En esta actividad para reconocer situaciones problemáticas geométricas se plantean las dos primeras preguntas:

1. Reconozca que clase de polígono regular representan las siguientes figuras.
2. Cuente el número de lados de las tres figuras 1, 2 y 3 de forma individual.

Considerando las respuestas emitidas por los estudiantes, se afirma que el 78,57 % reconocen y nombran al polígono regular (pentágono), en tanto, que un 21,43 % no identifican dicha figura, confundiendo con otro polígono regular.

En la pregunta dos, el 89,29 % responden acertadamente utilizando la estrategia aditiva, pero al momento de registrar la respuesta lo hacen de diferentes maneras: algunos estudiantes realizan tablas, otros optan por razones y otros lo hacen con representaciones pictóricas. (Ver imagen 1, 2 y 3)

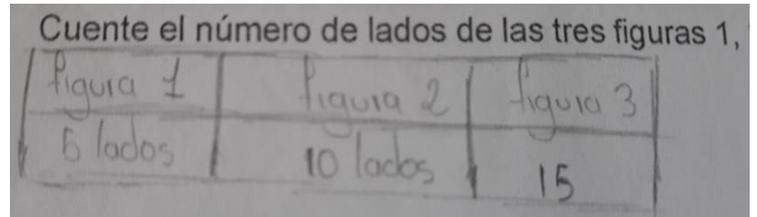


Imagen 1

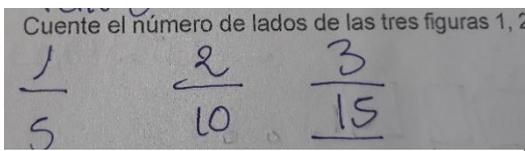


Imagen 2

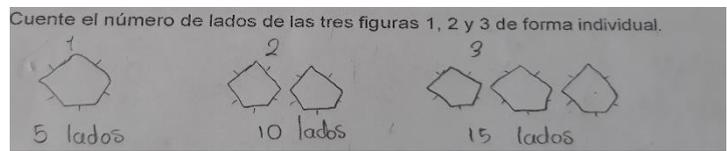


Imagen 3

En el segundo momento para la construcción de tablas u otro tipo de representación se trabaja con la pregunta 3, la que consiste en completar una tabla de doble entrada, que relaciona el número de figura con el número de lados en cada una de ellas, obteniéndose los siguientes resultados: el 96.43 % de los estudiantes completa la tabla de manera correcta, aplicando en su mayoría la estrategia aditiva, lo que significa que los estudiantes en su mayoría comprenden el enunciado. Mientras que se presenta un error denominado “tabla completa con errores”. En el que el estudiante completa la tabla sin seguir la debida secuencia. (Ver imagen 4 y 5)

3. Complete la siguiente tabla.

FIGURAS	FIG. 1	FIG. 2	FIG. 3	FIG. 4	FIG. 5	FIG. 6	FIG. 7	FIG. 8	FIG. 9
Núm. Lados	5	10	15	20	25	30	35	40	45

Handwritten annotations below the table show brackets between adjacent cells with '+5' written below them, indicating an additive pattern.

Imagen 4

3. Complete la siguiente tabla.

FIGURAS	FIG. 1	FIG. 2	FIG. 3	FIG. 4	FIG. 5	FIG. 6	FIG. 7	FIG. 8	FIG. 9
Núm. Lados	5	10	15	20	35	40	45	60	75

Imagen 5

Continuando con el tercer parámetro, reconocimiento de la regla o patrón se ha propuesto las preguntas 4, 5 y 6.

4.- ¿Cuál es el número de lados de la figura que se encuentra en la posición 15?

5.- ¿Qué número de figura es, si el número de lados es 100?

6.- Complete la siguiente tabla.

Nº de figuras	procedimiento	Número de lados
1		5
2		10
3		15
4		
5		
6		
		45
		60
		75

En el análisis de las tres preguntas se observa que el 21.43 % utilizan la estrategia aditiva para responder y el 71.43 % pasa de una estrategia aditiva a una estrategia funcional (multiplicación/división), respondiendo correctamente a las preguntas planteadas y cumpliendo con el objetivo que se persigue. Siendo el mínimo del 7, 11 % que responden erróneamente. (Ver imagen 6, 7,8)

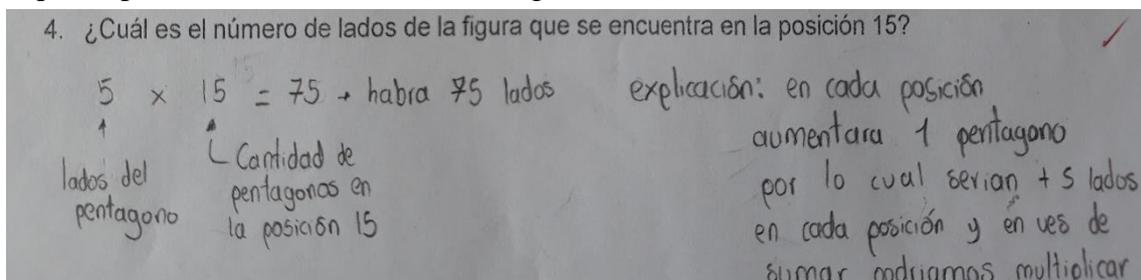


Imagen 6

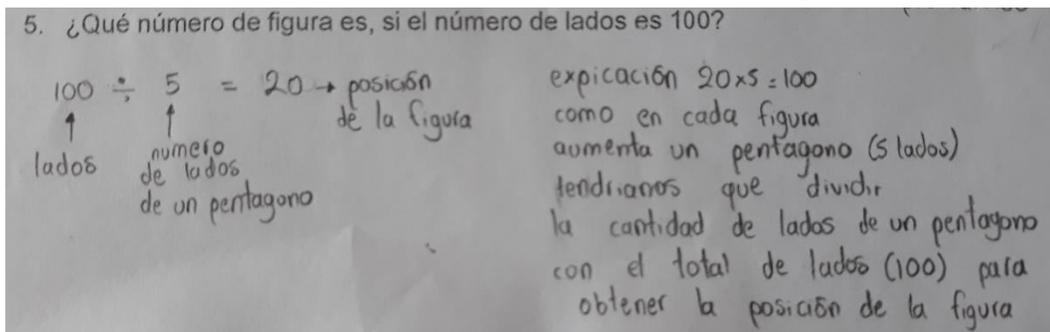


Imagen 7

6. Complete la siguiente tabla.

Nº de figuras	procedimiento	Número de lados
1	$1 \times 5 = 5 \rightarrow$ cantidad de lados	5
2	$2 \times 5 = 10$	10
3	$3 \times 5 = 15$	15
4	$4 \times 5 = 20$	20
5	$5 \times 5 = 25$	25
6	$6 \times 5 = 30$	30
9	$45 \div 5 = 9 \rightarrow 9 \times 5 = 45$ explicación	45
12	$60 \div 5 = 12 \rightarrow 12 \times 5 = 60$	60
15	$75 \div 5 = 15 \rightarrow 15 \times 5 = 75$	75

Imagen 8

Para llegar al cumplimiento del objetivo y expresar la regla de formación en forma pictórica, retórica o simbólica, se plantea la pregunta 7.

- Escriba una expresión en forma general que permita encontrar el número de lados de cualquier figura.

De acuerdo al análisis realizado se puede evidenciar que el 60.71 % correspondiendo a 17 estudiantes responden correctamente, lo que quiere decir que encuentran el patrón de cambio variacional y lo generalizan mediante una expresión algebraica, de este total el 39.29 % lo hacen de manera simbólica, mientras que el 17.86 % retóricamente y el 3.56 % de forma pictórica (ver imagen 9, 10, 11).

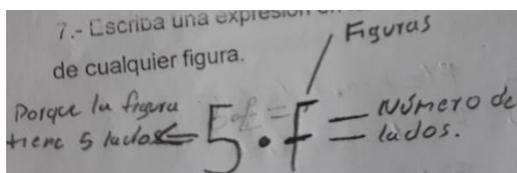


Imagen 9

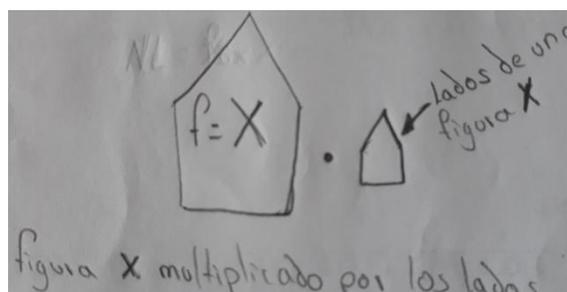


Imagen 10

Cabe señalar que el 39.29 %, siendo 11 estudiantes, no determinan el patrón de cambio para expresarlo como regla general.

Actividad 2.

Población: 28 estudiantes

La siguiente actividad tiene el propósito de identificar el patrón variacional en las figuras geométricas dadas (piso de una sala) y expresar la regla de formación de manera retórica, pictórica o simbólica.

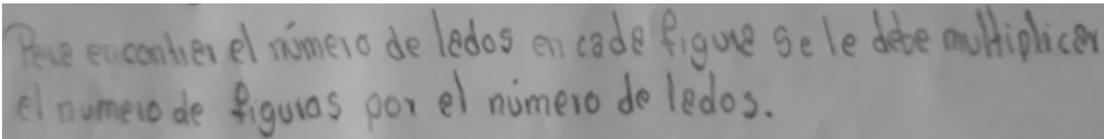


Imagen 11

Siguiendo el análisis para reconocer situaciones problemáticas numéricas o geométricas y a su vez trabajar en la construcción de tablas u otro tipo de representación, se basa primero en la observación de un piso cuyo diseño está formado por octágonos y alrededor de dichas figuras pequeños cuadrados, mismos que forman secuencias. De esto se plantea completar una tabla en las cuales se debe encontrar el número de cuadrados cada vez que se aumenta un octágono.

Nº de Octágonos	Representación	Nº de cuadrados
1		4
2		6
3		
4		
		20
10		

De los resultados obtenidos se aprecia que el 96,43 % de los estudiantes responden de manera acertada, utilizando representaciones pictóricas tanto para encontrar el número de cuadrados como el número de octágonos. (Ver imagen 12)

Nº de Octágonos	Representación	Nº de cuadrados
1		4
2		6
3		8
4		10
5		12
6		14
7		16
8		18
9		20
10		22

Imagen 12

Nº de Octágonos	Representación	Nº de cuadrados
1		4
2		6
3		8
4		10
8		18
		20
10		

Imagen 13

El 1,57 % que corresponde a un estudiante que no completa la tabla, por una parte encuentra el número de cuadrados al aumentar un octágono, pero se complica al determinar el número de octágonos dado un determinado número de cuadrados, a lo cual se podría decir que dicho estudiante no coordina la estructura espacial. (Ver imagen 13)

Para determinar el patrón de cambio variacional se plantean 3 preguntas:

2.- Conteste las siguientes preguntas con relación a la tabla.

- a. Escriba que sucede cuando se aumenta otro octágono ¿Cuántos cuadrados aumentaron?
- b. Escriba que permanece constante y que cambia cada vez que se aumenta un octógono.

3.- Si le dan un número determinado de octágonos juntos ¿Cómo puede encontrar el número máximo de cuadrados?

4.- Encuentre una expresión matemática que permita calcular la cantidad de cuadrados que se puedan ubicar en los octógonos.

Fundamentando la investigación en base a las respuestas se tiene: que la mayoría de alumnos el 67,86 % responden correctamente, unos de forma retórica, pictórica y de manera simbólica (Ver imagen 14); sin embargo el 32,14 % presentan dificultad al

responder estas preguntas porque no determinan las variables de cambio y por ende no llegan a expresar la regla de formación. (Ver imagen 15).

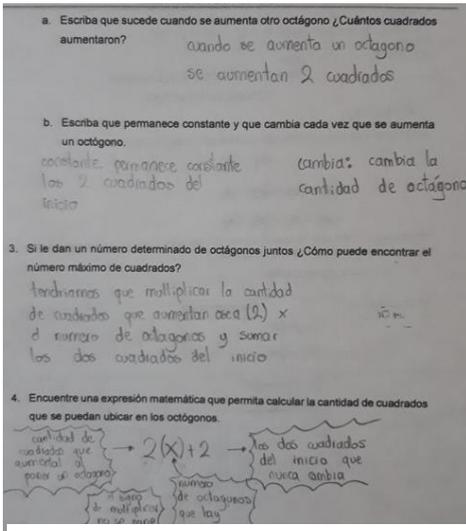


Imagen 14

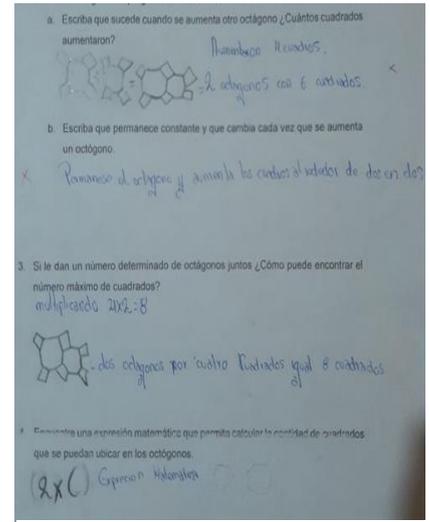
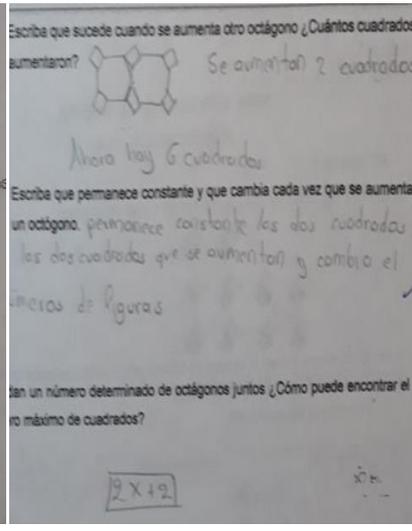


Imagen 15

Para la verificación de la fórmula se diseñó la pregunta 5 que dice lo siguiente: “Use la expresión encontrada para calcular el número de cuadrados si hay”

- a. 15 octágonos
- b. 32 octágonos
- c. 100 octágonos

Cabe mencionar que si los estudiantes tuvieron dificultades en encontrar la regla de formación, se torna complejo emplearla en la resolución de ejemplos; a pesar de lo

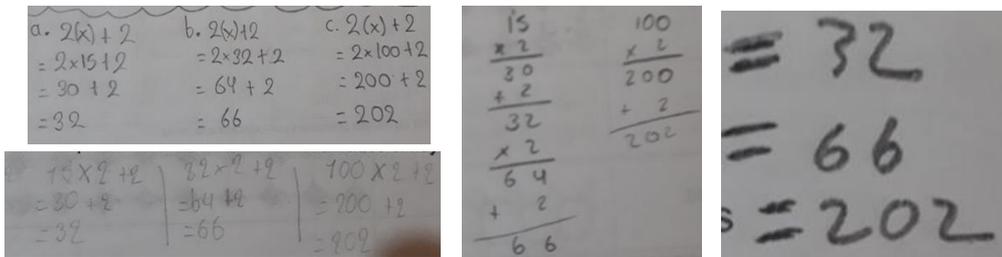


Imagen 16

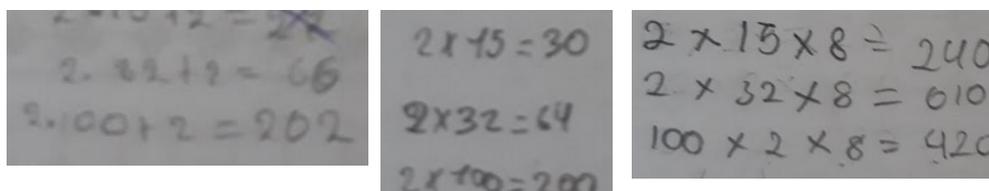


Imagen 17



establecido se tiene el 60,71 % de aciertos, utilizando varias estrategias para expresar los resultados y un 39,29 % de resultados incorrectos suscitados por errores como: exceso de confianza en el cálculo numérico, argumentaciones incompletas y aplicación inadecuada de la regla. (Ver imagen 16, 17)

Actividad 3.

Población: 28 estudiantes

En la tercera actividad al igual que en las anteriores se propone una serie de preguntas con el objetivo que los estudiantes dominen la generalización y se familiaricen con el álgebra, tomando como ejemplo situaciones cotidianas del entorno; como es el caso de trabajar con un material muy cotidiano como es la cubeta de huevos.

Para enmarcarse en el tema se proyecta hallar en la gráfica la cantidad de huevos de acuerdo a la cantidad de cuadrados que se van formando en la cubeta, con esto se llega a lo que propone Socas 2011, reconocer las situaciones problemáticas numéricas o geométricas y a su vez la construcción de tablas u otro tipo de representación. Aciertan el 100 % sin ninguna dificultad.

Las preguntas 2, 3, 4, 5 y 6 se plantean con el fin de reconocer la regla o patrón que presenta la secuencia.

El 78,57 % de los resultados son correctos, los estudiantes para determinar el patrón de cambio recurren a diferentes estrategias como ya antes se había mencionado, entre ellas está la representación retórica, (ver imagen 18) pictórica y resolución mediante operaciones matemáticas aditivas y multiplicativas, mientras tanto el 21,43 % tienen un tipo de error aritmético originado por la ausencia de sentido.

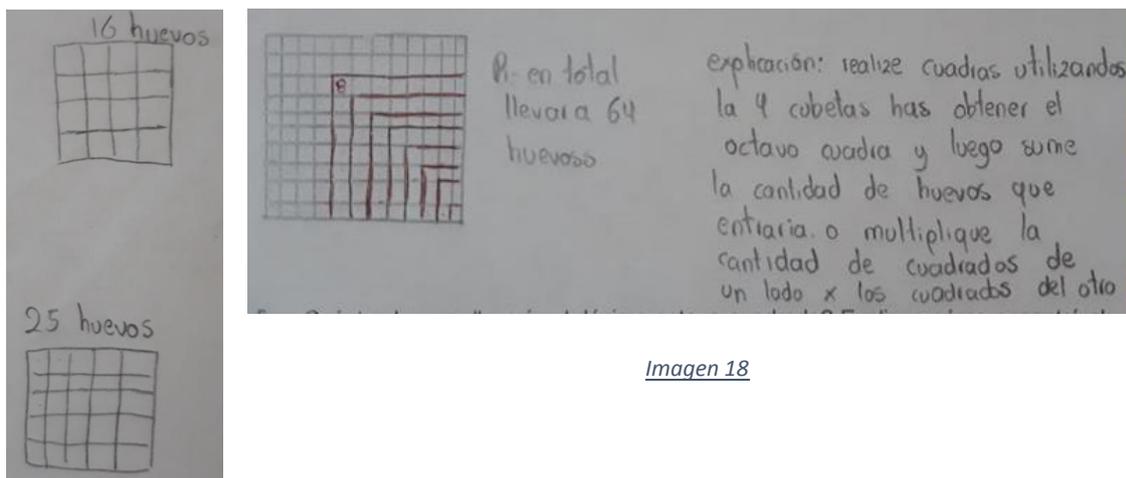


Imagen 18

En la última pregunta el 71,43 % llegan a determinar la regla de formación, mismo que representan mediante una expresión algebraica y retórica, algunos estudiantes validan la regla con ejemplos (Ver imagen 19); mientras que el 17,86 % contestan erróneamente debido a que se equivocan en el proceso de generalización; el 10,71 % no contestan la pregunta.

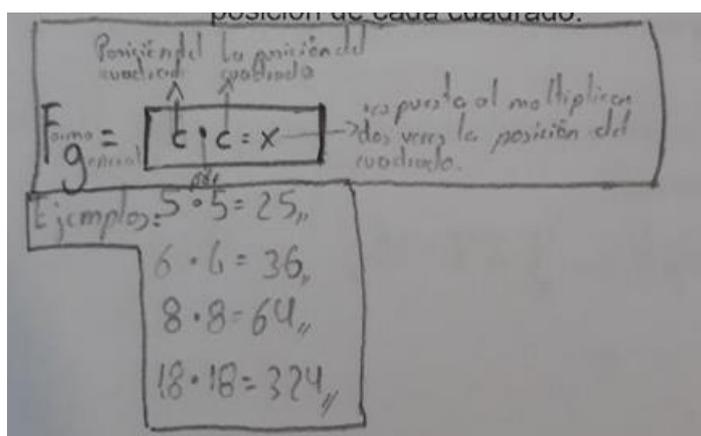


Imagen 19

Actividad 4

Población: 28 estudiantes

Fecha de ejecución: 18 de enero del 2018

En la cuarta actividad se empieza proporcionando información tanto visual como textual de la principal fuente de ingreso económico de las familias del sector, en este caso la empresa florícola Farin Roses, cuyo sueldo fijo es de \$375.00 y la hora extra \$2.00, la

cual nos permitirá reconocer la situación problemática, información que servirá para la construcción de tablas u otro tipo de representación de acuerdo a lo mencionado por Socas 2011.

Para este propósito se estructura 1 pregunta en la cual se debe calcular el sueldo a recibir por trabajador dependiendo las horas extras que labore. La construcción de la tabla lo hacen de forma correcta el 82,14 %, los mencionados estudiantes expresan el resultado aplicando la estrategia funcional y aditiva. (Ver imagen 20)

Sueldo fijo	Horas extras	Operación	Sueldo recibir
\$ 375	1	$375 + (2 \times 1) = 377$	377
	2	$375 + (2 \times 2) = 379$	379
	3	$375 + (2 \times 3) = 381$	381
	4	$375 + (2 \times 4) = 383$	383
	5	$375 + (2 \times 5) = 385$	385
	6	$375 + (2 \times 6) = 387$	387
	7	$375 + (2 \times 7) = 389$	389
	9	$(375 - 393) \div 2 = 9$	393
	15	$(375 - 405) \div 2 = 15$	405
35	$(375 - 445) \div 2 = 35$	445	

Sueldo fijo	Horas extras	Operación	Sueldo recibir
\$ 375	1	$375 + 2 = 377$	377
	2	$375 + 4 = 379$	379
	3	$375 + 6 = 381$	381
	4	$375 + 8 = 383$	383
	5	$375 + 10 = 385$	385
	6	$375 + 12 = 387$	387
	7	$375 + 14 = 389$	389
	9	$375 - 393 = 9$	393
	15	$375 - 405 = 30$	405
35	$375 - 445 = 70$	445	

Imagen 20

El 17,86 % de alumnos lo hacen de manera incorrecta, resultado de una escasa comprensión lectora.

Para el reconocimiento de la regla o patrón se elaboran las siguientes preguntas:

- 2.- Escriba lo que sucede con el sueldo a recibir cada vez que aumenta las horas extras.
- 3.- Escriba la cantidad que no cambia en la tabla.
- 4.- ¿Cuál es el sueldo a recibir si la persona ha trabajado 10 horas extras?
- 5.- Si el trabajador recibe en el mes de agosto 399.00 dólares ¿Cuántas horas extras laboró?
- 6.- Indique el procedimiento que realizó para encontrar las respuestas a las preguntas 4 y 5.
- 7.- Encuentre una expresión matemática que permita calcular el sueldo a recibir de un trabajador en cualquier número de horas extras laboradas.

Se percibe los resultados de manera positiva en vista que el 82,14 % de los estudiantes responden acertadamente las diferentes preguntas planteadas para llegar a encontrar la regla o fórmula de formación haciendo uso de representaciones matemáticas (estrategia aditiva y funcional), retóricas y simbólicas. Al ser una actividad que se relaciona con la

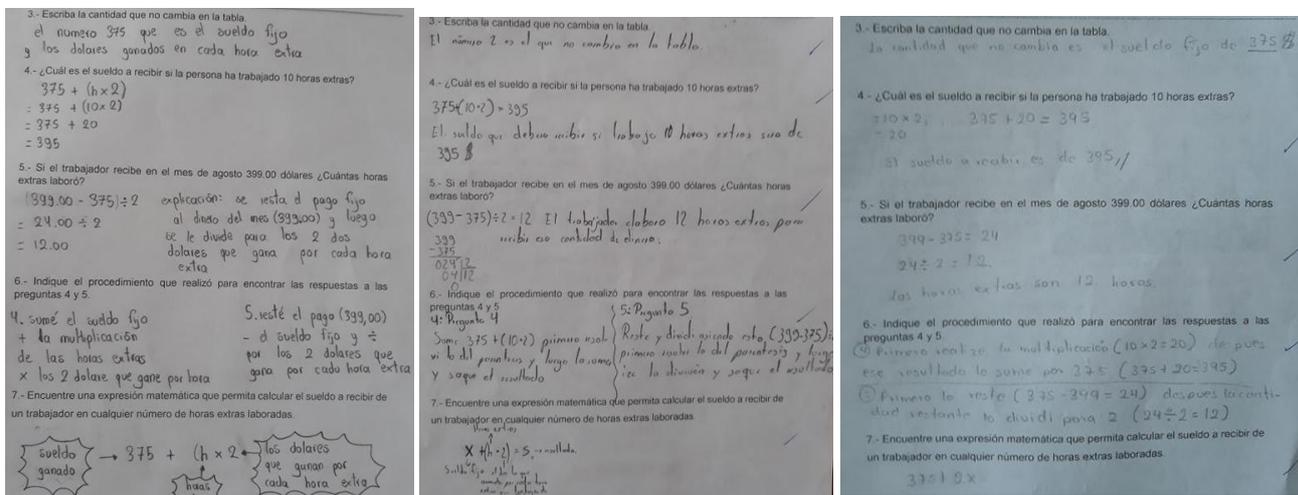


Imagen 21

realidad del contexto diario en sus familias los estudiantes presentan mayor interés y motivación por aprender. (Ver imagen 21); en tanto, el 7,14 % no responde por argumentaciones incompletas, el 10,71 % responde incorrectamente por exceso de confianza en el cálculo matemático.

Como última actividad para determinar la verificación de la fórmula con ejemplos se propuso utilizar la expresión encontrada (fórmula) para calcular el sueldo a recibir si un jornalero ha trabajado:

- 48 horas extras
- 64 horas extras
- 80 horas extras

Según lo analizado en las respuestas de los estudiantes se puede apreciar que el 60,71 % han calculado correctamente el sueldo a recibir de los jornaleros. (Ver imagen 22)

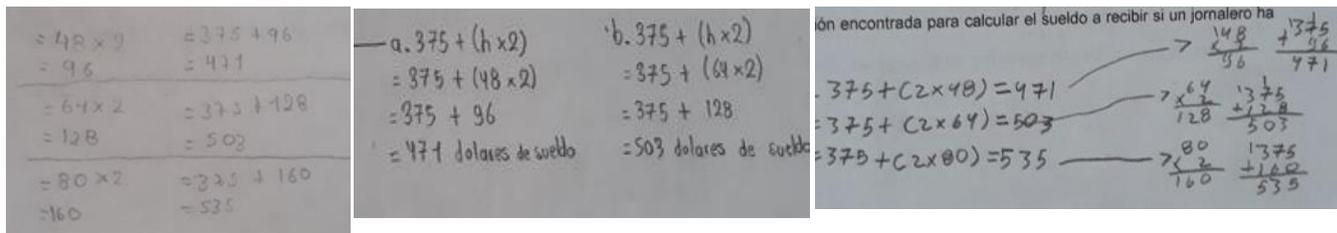


Imagen 22

El 21,43 % se les dificulta encontrar la regla de formación de la situación problemática por ende no responden, el 17,86 % responden pero erróneamente por las razones ya citadas anteriormente.

3. C. Descripción del tipo de interacción.

Interacción: acción que se ejerce recíprocamente entre dos o más objetos, agentes, fuerzas, funciones, etc. (Océano Uno, 1994).

En el campo académico la interacción comunicativa con los estudiantes para desarrollar las actividades propuestas fueron las más idóneas. Por parte del docente las indicaciones fueron claras, sencillas, al nivel cognitivo de los educandos, para hacer que cada una de las actividades conduzca al desarrollo de habilidades y capacidades para construir sus propios conocimientos. Los estudiantes mantuvieron una buena comunicación con el docente en el proceso, para satisfacer las dudas.

En la socialización la interacción alumno-alumno; alumno-maestro fue productiva y constructiva, el intercambio de experiencias enriqueció el objetivo programado, de esta manera los estudiantes aclararon sus dudas.

3. D. Dificultades observadas.

Entre las dificultades se puede mencionar como factor importante “el tiempo” en vista que se implementó nuevas estrategias de aprendizaje y para los estudiantes llegar a familiarizarse con las mismas les tomó un poco más del tiempo programado.

También se observó falta de dinamismo en vista que el recurso didáctico utilizado era para trabajar de manera individual.



La minoría de estudiantes presentó resistencia al cambio de estrategias en el aprendizaje y lo demostraron al momento de la resolución de las actividades.

CAPÍTULO 3

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 que cada especialidad ha proporcionado para guiar la práctica reflexiva.

En la implementación didáctica aplicada en el noveno año de EGB, introducción al álgebra, en el desarrollo se logra observar situaciones que sirven para realizar una valoración en ciertos aspectos del proceso enseñanza aprendizaje. El ratio de 28 estudiantes es accesible para desarrollar las actividades de manera óptima, permitiendo alcanzar los objetivos trazados. El horario de clase asintió ejecutar las sesiones planificadas exitosamente y concluir lo programado al tiempo previsto.

La secuencia de tareas matemáticas implementadas tanto como la metodología de resolución desarrollan prácticas de contextualización ya que conectamos diferentes contenidos matemáticos entre sí como son: geometría, álgebra, funciones, ecuaciones, entre otras.

Las actividades planificadas proponen situaciones de secuencia en el que se plantean problemas de generalización que van conectando contextos referentes al reconocimiento de situaciones problemáticas numéricas o geométricas para llegar a construir tablas u otro tipo de representación y a partir de ello explicar mediante una expresión o fórmula el patrón encontrado para concluir con la verificación de la fórmula con sus respectivos ejemplos.

La secuencia de tareas permitió el uso de diferentes modos de representación matemática, la geométrica, pictórica, verbal y simbólica. Traducciones y conversiones



entre los mismos. Para desarrollar estas representaciones se facilitó mediante un lenguaje claro y sencillo adecuado a la edad de los estudiantes; sin embargo se presenta algunas dificultades al momento de encontrar las expresiones algebraicas (regla de formación). Y por las preguntas emitidas por los estudiantes se deduce que el problema es la falta de comprensión e interpretación de la orden dada, situación que puede cambiar al trabajar en forma colaborativa (grupal) en vista que varios criterios ayuda a despejar las dudas.

La secuencia de tareas están planificadas tomando en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes como clasificación de polígonos, operaciones básicas adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación, expresiones algebraicas. El objetivo de cada una de las actividades tiene un grado de complejidad manejable de acuerdo a la edad y a la capacidad cognitiva de los estudiantes, ya que para alcanzarlos los discentes deben como primero identificar el patrón de cambio en ejemplos cotidianos hasta encontrar una regla de formación y representarla en forma coloquial o simbólica.

La secuencia didáctica se empleó en forma general sin considerar las necesidades educativas especiales de los estudiantes. En prácticas posteriores se realizará un rediseño de las actividades con adaptaciones curriculares a las diferentes necesidades. Para el caso de necesidad auditiva que se presenta en el aula la adaptación debe ser implementada con el material didáctico adecuado como uso de las TICs, o medios escritos explícitos que garanticen la comprensión y desarrollo de la actividad.

Las interrogantes de los estudiantes que surgieron en el desarrollo de las actividades sirven al docente como guía para explicar y ampliar la información que se pretende conseguir en la secuencia de tareas. Finalizada la actividad se realiza la socialización por parte de los estudiantes a la vez la retroalimentación por el docente, en vista que también se aprende a partir de las experiencias de otros, consiguiendo la comprensión del tema por ende el empoderamiento del aprendizaje.



A medida que las sesiones se presentaron los estudiantes iban demostrando su progreso cognitivo, realizando las actividades con más práctica, facilidad y comprensión del tema. “Así es posible que se ponga de manifiesto el pensamiento creativo y la fantasía, el pensamiento lateral o divergente, el pensamiento especulativo, el pensamiento heurístico y el pensamiento lógico-deductivo”

Recuperado el <https://rieoei.org/historico/deloslectores/838Bravo.PDF>

Teniendo en cuenta el material didáctico utilizado en las actividades se evidencia que no fueron los más idóneos, en vista que se trabajó con hojas fotocopiadas a lo que ellos ya están acostumbrados al rendir lecciones escritas o cualquier otro tipo de trabajo académico, mismo que no alcanza el suficiente interés y motivación para realizar las actividades. Se propone para futuras implementaciones mejorar el material didáctico, haciendo uso de recursos manipulativos que se pueda encontrar en el entorno donde se desenvuelven los estudiantes para promover aprendizajes significativos, reflexivos y con esto demostrar que la generalización es parte de la vida diaria de los alumnos y no está ajena o sobrepuesta solamente como asignatura.

Otro aspecto a mejorar en la implementación es el uso de recursos tecnológicos (TICs.), puesto que en la actualidad los estudiantes están muy familiarizados con el uso de la tecnología (celular, computadora, redes sociales).

El docente prepara las tareas para seguir y dar cumplimiento con la planificación del currículo vigente, en este caso sobre el tema “Introducción al álgebra”. Las tareas de secuencias matemáticas se las planificó pensando en los intereses de los estudiantes, con actividades enmarcadas a la realidad, en el cual cada uno va construyendo su propio significado de los conceptos matemáticos, es difícil satisfacer los intereses de cada uno de ellos pero se procura estimular dicho interés y ayudarlos a aceptar nuevos retos que más tarde serán utilizados en sus vivencias diarias así como en una vida profesional.



Un reto del docente es guiar y hacer que los estudiantes se comprometan con el trabajo académico, sean responsables, perseverantes, indaguen y construyan su propio aprendizaje y se puede observar que la mayoría de los estudiantes lo hicieron, en muchos casos ellos se sintieron seguros y defendieron sus ideas con argumentos valederos.

El docente transmitió un ambiente de confianza y seguridad para preparar a los estudiantes a enfrentarse a diferentes situaciones y evitar que se sientan angustiados, permitiendo que desarrollen sus propias ideas y lleguen a una solución, orientándolos en los casos presentados.

Los contenidos que abarca la implementación de la secuencia de tareas matemáticas (introducción al álgebra) son útiles para en un futuro poder insertarse en el campo laboral. Haciendo énfasis en el contexto extra matemático y tomando como referencia la principal fuente de ingresos económicos de las familias del cantón Pedro Moncayo se propone la cuarta actividad con preguntas referentes al sueldo mensual de los obreros de una empresa florícola con el valor respectivo de las horas extras, con este ejemplo se trata de relacionar lo cotidiano con las matemáticas.

Dado y aplicado la secuencia de tareas matemáticas se ha conseguido mejores resultados de aprendizaje en relación a las clases magistrales donde el alumno es el actor pasivo de la educación y solo recepta una determinada información, llegando a la memorización de contenidos, en el caso de las matemáticas a memorizar reglas y fórmulas. El docente debe mejorar y progresar día a día en su metodología de enseñanza mediante la investigación y prácticas innovadoras para conseguir alumnos motivados y comprometidos a seguir aprendiendo.



CAPÍTULO 4

5. Reflexiones finales

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

El proceso de estudio de la maestría me parece una experiencia enriquecedora en el aspecto personal y profesional. Durante el desarrollo del aprendizaje de cada una de las asignaturas que muy acertadamente nos guiaron para mejorar el estilo y enfoque de ser maestro.

Mediante la sociología se ha fortalecido el involucrarnos con los estudiantes como individuos que tienen sus propias y diferenciadas necesidades a los que se debe atender en igualdad de condiciones, atendiendo a la diversidad; como lo menciona **John Rawls (1921-2002)** “**principio de la diferencia**”, evitando que se produzca el “**efecto Mateo**” que se viene dando en la educación tradicional. Cuando no se considera la diversidad se produce según **Bourdieu y Passeron (1975)**, la llamada “**violencia simbólica**” generando frustración, desmotivación y rechazo entre los alumnos menos familiarizados con la escuela.

Actualmente el sistema educativo está preocupado por tomar en cuenta a todos los estudiantes sin ningún tipo de segregación, brindándoles las mismas oportunidades y ese es un aporte directo por parte de los docentes.

La psicología me ha llevado a reflexionar y tomar en cuenta los cambios que tienen los adolescentes y cómo les afecta en el desarrollo cognitivo. Muchas de las veces los docentes estamos preocupados por cumplir con una planificación y nos olvidamos que trabajamos con personitas que están en proceso de maduración a lo que debemos ayudarlos, guiarlos, comprenderlos y apoyarlos en caso de ser necesario.

El aporte de la asignatura de Tutoría y Orientación Educativa ha sido muy amplia en cuanto a la acción tutorial que debemos desempeñar dentro y fuera de la institución.



Actualmente debemos transformar los procesos enseñanza - aprendizaje en espacios de buena convivencia e interrelación personal que lleve a los estudiantes a un mejor desarrollo cognitivo y mejor calidad de vida.

Un tema relevante e interesante fue las tipologías de las estrategias de aprendizaje las cognitivas, metacognitivas, relacionales y de apoyo o afectivas. Estilos de aprendizaje su clasificación y tipos. Lo más significativo considero que fue el cono del aprendizaje, porque, aprendí que los estudiantes deben alcanzar de la zona real a la zona de desarrollo próximo, así como los logros que se debería tomar en los procesos enseñanza aprendizaje.

Con Metodología didáctica de la enseñanza me ha servido para mejorar el desempeño docente en el aula, aplicando métodos y técnicas activas y participativas, lo que hace que el estudiante alcance el aprendizaje deseado, obteniendo excelentes resultados. Cabe mencionar que la asignatura de las matemáticas era impartida de manera muy tradicional, mediante el conocimiento adquirido en la maestría he logrado enfocar a las matemáticas a través del aprendizaje activo y cooperativo. En el proceso de enseñanza aprendizaje los estudiantes se han convertido en los hacedores del conocimiento, a la vez ha mejorado el clima relacional en el aula motivando el respeto y participación.

Para concluir puedo mencionar que todas las asignaturas del tronco común han sido de gran relevancia e importancia en el estudio de la maestría, han aportado para mejorar el estilo de educación en donde me desempeño profesionalmente y tener una perspectiva diferente sobre la problemática que se presenta en las aulas.

5. B. En relación a las asignaturas de la especialidad.

En relación a las asignaturas de especialidad puedo mencionar que ha sido de gran utilidad para desarrollar, planificar y mejorar todas las actividades metodológicas y didácticas en el aula.



Entre lo más destacado de lo aprendido es la elaboración y aplicación de unidades didácticas para cada uno de los temas del currículo nacional vigente, mediante el uso de material manipulativos (Creator, polydrón, tangram, geoplano, recortables, pentaminós material 3D, tabletas algebraicas) permitiendo a los estudiantes ser partícipes activos en la formación de su propio conocimiento. Otro aprendizaje aplicado es la utilización de las Tics., en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas, como el geogebra.

La descontextualización es otro aspecto importante por destacar ya que permite conectar situaciones cotidianas y relacionarlas con la resolución de problemas en las temáticas de enseñanza de las matemáticas.

Las clases se han hecho más motivadoras, despertando el interés y la creatividad mediante estrategias de aprendizajes cooperativos, con esto se ha visto claramente como ha mejorado el rendimiento académico, puesto que el estudiante ya no siente la frustración de memorizar.

5. C. En relación a lo aprendido durante el TFM.

Lo más trascendental en la elaboración del TFM fueron las tendencias y los criterios de idoneidad (epistémica, cognitiva, interaccional, mediacional, emocional y ecológica) para elaborar, aplicar y valorar las competencias matemáticas y los cambios que se pueden realizar para mejorar la unidad didáctica y aplicarlas en futuras implementaciones y con ello obtener mejores resultados en el aprendizaje.

6. Referencias bibliográfica

- Breda, A.; Lima, V. M. R. (2016). Estudio de caso sobre el análisis didáctico realizado en un trabajo final de un máster para profesores de matemáticas en servicio. *REDIMAT - Journal of Research in Mathematics Education*, 5(1), 74-103. Doi: 10.4471/redimat.2016.1955
- Breda, A. ; Font, V. ; Lima, V. M. R. (2015). A noção de idoneidade didática e seu uso na formação de professores de matemática. *Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática*, 8(2), 1-41. Doi: 10.17921/2176-5634.2015v8n2p%25p
- Educación, M. d. (2010). *Curso de didáctica de las matemáticas* . Quito: SMEcuaediciones.
- Educación, M. d. (2016). *Guía del docente*. Quito: SMEcuaediciones.
- Educación, M. d. (2016). *Guía del Docente*. Quito: SMEcuaediciones.
- Fernandez, C., & y Sanchez, G. (2015). Mirar profesionalmente el aprendizaje de las matemáticas. *UNO (Revista de Didáctica de las Matemáticas)*, 39-48.
- Godino, J. D., & Batanero, C. Y. (2008). Um enfoque onto-semiotico do conhecimento e a instrução matemática. *Acta Scientiae. Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, p. 7-37.
- Mason, J. (2002). *Investigando su propia práctica*. Londres: Routledge-Falmer.
- Océano, E. (1994). *Océano uno*. Barcelona: Océano.
- Ruano, R. M., Socas, M., & M., y. P. (2015). El proceso de generalización en alumnos de secundaria. *UNO (revista de Didáctica de las Matemáticas)*, 18-29.

Webgrafía

<http://www.scielo.br/pdf/bolema/v28n48/09.pdf>

<https://rieoei.org/historico/deloslectores/838Bravo.PDF>

Autoevaluación de los aprendizajes adquiridos

	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 presenciales y sí justifiqué mi ausencia.	Asistí a las tutorías presenciales sin prepararlas de antemano.	Asistí a las tutorías presenciales y preparé de antemano todas las dudas que tenía. Asimismo, planifiqué el trabajo que tenía realizado para contrastarlo con el tutor/a.	10
		Tutorías de seguimiento virtuales	Ni escribí ni contesté los mensajes del tutor/a.	Fui irregular a la hora de contestar algunos mensajes del tutor/a e informarle del estado de mi trabajo.	Contesté todos los mensajes virtuales del tutor/a y realicé algunas de las actividades pactadas en el calendario previsto.	Contesté todos los mensajes virtuales del tutor/a realizando las actividades pactadas dentro del calendario previsto y lo he mantenido informado del progreso de mi trabajo.	10
	Versión final del TFM	Objetivos del TFM	El trabajo final elaborado no alcanzó los objetivos propuestos o los ha logrado parcialmente.	El trabajo final elaborado alcanzó la mayoría de los objetivos propuestos.	El trabajo final elaborado alcanzó todos los objetivos propuestos.	El trabajo final elaborado alcanzó todos los objetivos propuestos y los ha enriquecido.	10
		Estructura de la unidad didáctica implementada	La unidad didáctica implementada carece de la mayoría de los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación).	La unidad didáctica implementada contiene casi todos los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación).	La unidad didáctica implementada contiene todos los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación).	La unidad didáctica implementada contiene todos los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación) y además incluye información sobre aspectos metodológicos, necesidades educativas especiales y el empleo de otros recursos.	8
		Implementación de la unidad didáctica	El apartado de implementación carece de la mayoría de los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, observación de la interacción sobre las dificultades halladas inherentes a la actuación como profesor).	El apartado de implementación contempla casi todos los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, observación de la interacción sobre las dificultades halladas inherentes a la actuación como profesor).	El apartado de implementación contempla todos los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, observación de la interacción sobre las dificultades halladas inherentes a la actuación como profesor).	El apartado de implementación contempla todos los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, gestión de la interacción y de las dificultades en la actuación como profesor), además de un análisis del contexto y de las posibles causas de las dificultades.	10
		Conclusiones de la reflexión sobre la implementación	Las conclusiones a las que he llegado sobre la implementación de la unidad didáctica son poco	Las conclusiones a las que he llegado están bastante fundamentadas a partir de la práctica reflexiva, pero algunas	Las conclusiones a las que he llegado están bien fundamentadas a partir de la práctica reflexiva, y son coherentes con la secuencia y los datos obtenidos.	Las conclusiones a las que he llegado están muy bien fundamentadas a partir de la práctica reflexiva porque aportan propuestas de mejora contextualizadas a	10

		fundamentadas y excluyen la práctica reflexiva.	resultan difíciles de argumentar y mantener porque son poco reales.		una realidad concreta y son coherentes con todo el diseño.	
	Aspectos formales	El trabajo final elaborado carece de los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados, interlineado que facilite la lectura, etc.) y no facilita su lectura.	El trabajo final elaborado casi cumple los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados, interlineado que facilite la lectura, etc.), pero su lectura es posible.	El trabajo final elaborado cumple los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados, interlineado que facilite la lectura, etc.) y su lectura es posible.	El trabajo final elaborado cumple los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados, interlineado que facilite la lectura, etc.) y ha incorporado otras que lo hacen visualmente más agradable y facilitan la legibilidad.	10
	Redacción y normativa	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales dificultan la lectura y comprensión del texto. El texto contiene faltas graves de la normativa española.	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales facilitan casi siempre la lectura y comprensión del texto. El texto contiene algunas carencias de la normativa española.	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales ayudan a la lectura y comprensión del texto. El texto cumple con los aspectos normativos de la lengua española, salvo alguna errata ocasional.	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales ayudan perfectamente a la lectura y comprensión del texto. El texto cumple con los aspectos normativos de la lengua española y su lectura es fácil y agradable.	10
	Bibliografía	Carece de bibliografía o la que se presenta no cumple los requisitos formales establecidos por la APA.	Se presenta una bibliografía básica que, a pesar de algunos pequeños errores, cumple los requisitos formales establecidos por la APA.	Presenta una bibliografía completa y muy actualizada, que cumple los requisitos formales establecidos por la APA.	Presenta una bibliografía completa y muy actualizada, que cumple los requisitos formales establecidos por la APA de forma excelente.	10
	Anexo	A pesar de ser necesaria, falta documentación anexa o la que aparece es insuficiente.	Hay documentación anexa básica y suficiente.	Hay documentación anexa amplia y diversa. Se menciona en los apartados correspondientes.	La documentación anexa aportada complementa muy bien el trabajo y la enriquece. Se menciona en los apartados correspondientes.	10
	Reflexión y valoración personal sobre lo aprendido a lo largo del máster y del TFM	No reflexioné suficientemente sobre todo lo que aprendí en el máster.	Realicé una reflexión sobre lo aprendido en el máster y sobre la realidad educativa.	Realicé una buena reflexión sobre lo aprendido en el máster y sobre la realidad educativa. Esta reflexión me ayudó a modificar concepciones previas sobre la educación secundaria y la formación continuada del profesorado.	Realicé una reflexión profunda sobre todo lo aprendido en el máster y sobre la realidad educativa. Esta reflexión me ayudó a hacer una valoración global y me sugirió preguntas que me permitieron una visión nueva y más amplia de la educación secundaria y la formación continuada del profesorado.	10

Nota final global (sobre 1,5):

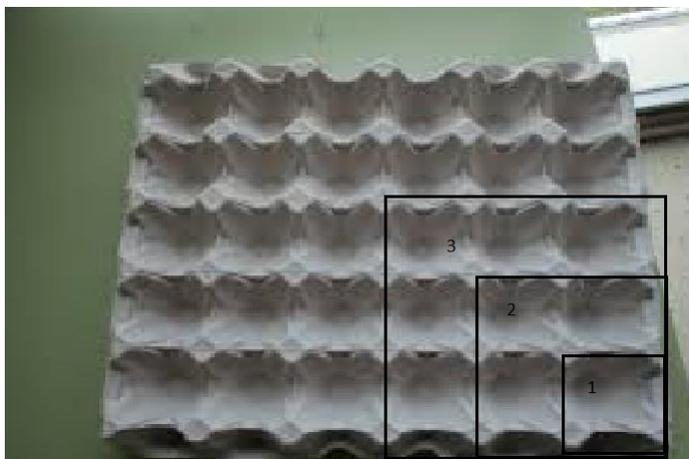
1,47

Anexos

Actividades que se realizó para desarrollar la secuencia de tareas matemáticas.

ACTIVIDAD 3.

Observe la siguiente imagen que corresponde a una cubeta de huevos.



Como se puede observar en la cubeta se van formando cuadrados: el primer cuadrado lleva un huevo; el segundo cuadrado que se forma llevaría cuatro; en el tercer cuadrado llevaría nueve huevos...

1. En la imagen dada encuentre y raye el cuarto y quinto cuadrado.
2. ¿Cuántos huevos llevaría el cuarto cuadrado?
3. ¿Cuántos huevos llevaría el quinto cuadrado?
4. Se ha colocado cuatro cubetas juntas ¿Cuántos huevos llevaría el octavo cuadrado?

Explique cómo encontró el resultado.

5. ¿Cuántos huevos llevaría el décimo octavo cuadrado? Explique cómo encontró el resultado.
6. si el espacio lleva 100 huevos ¿En qué posición se encuentra el cuadrado?
Explique cómo encontró el resultado.
7. Explique en forma general la relación que existe entre el número de huevos y la posición de cada cuadrado.

Actividad 4.

En la empresa florícola Farin Roses ubicada en el barrio Pasquel de la parroquia Tabacundo, el sueldo que percibe un trabajador es de \$ 375 fijos, más dos dólares por cada hora extra que labore:



Finca Farin Roses, barrio Pasquel, Tabacundo-Ecuador

1.- Con la información anterior complete la siguiente tabla:

Sueldo fijo	Horas extras	Operación	Sueldo a recibir	
\$ 375	1		377	
	2		379	
	3		381	
	4			
	5			
	6			
	7			
				393
				405
				445

2.- Escriba lo que sucede con el sueldo a recibir cada vez que aumenta las horas extras.

3.- Escriba la cantidad que no cambia en la tabla.

4.- ¿Cuál es el sueldo a recibir si la persona ha trabajado 10 horas extras?

5.- Si el trabajador recibe en el mes de agosto 399.00 dólares ¿Cuántas horas extras laboró?

6.- Indique el procedimiento que realizó para encontrar las respuestas a las preguntas 4 y 5.

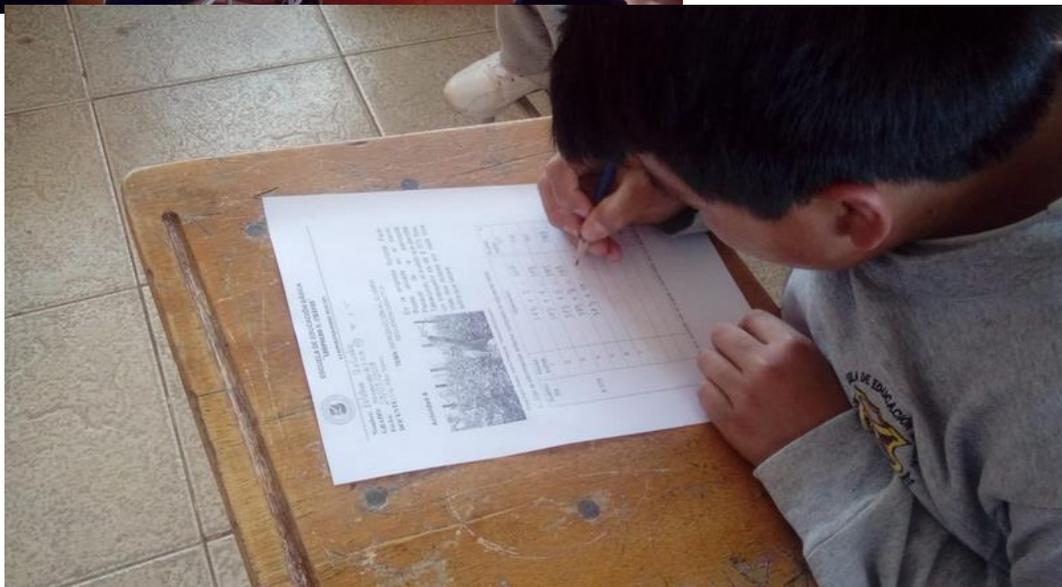
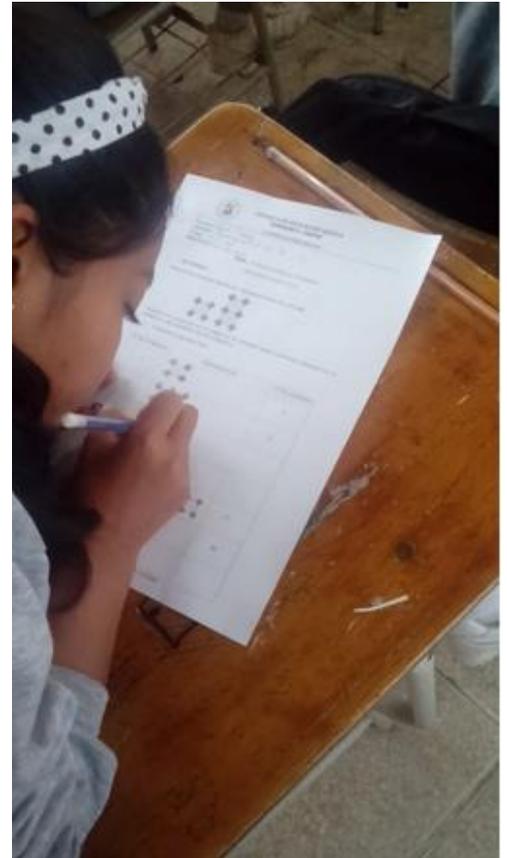
7.- Encuentre una expresión matemática que permita calcular el sueldo a recibir de un trabajador en cualquier número de horas extras laboradas.

8.- Use la expresión encontrada para calcular el sueldo a recibir si un jornalero ha trabajado:

- a. 48 horas
- b. 64 horas

c. 80 horas

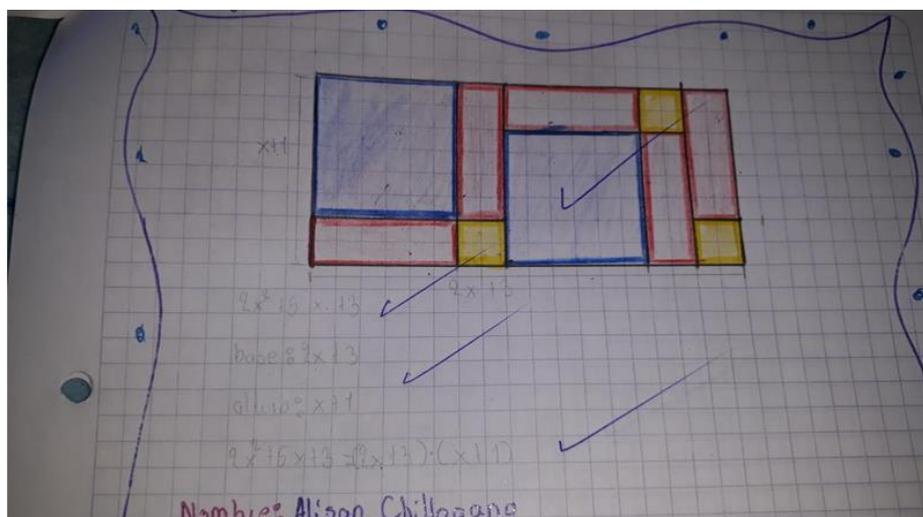
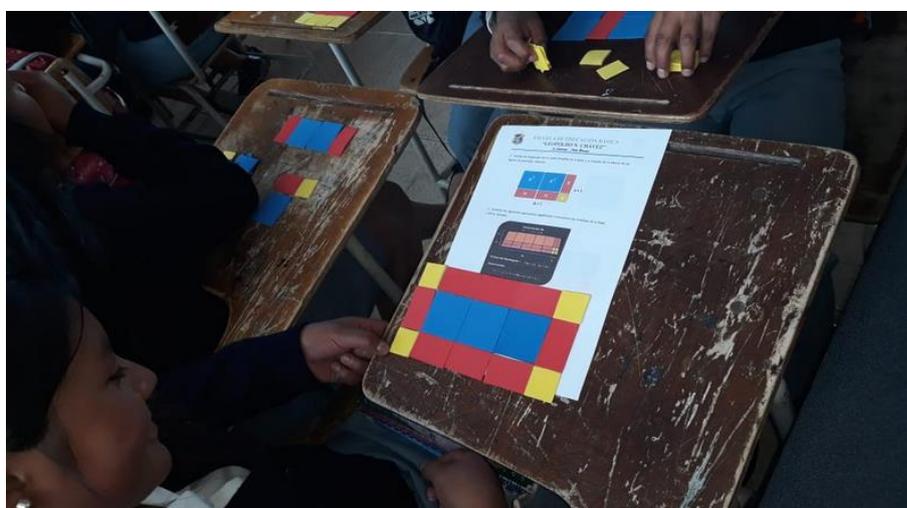
Fotografías del que muestran el momento de la aplicación de las actividades de secuencia de tareas matemáticas.



Socialización de las actividades



Actividades matemáticas como introducción a la factorización.



Actividades matemáticas como introducción a las ecuaciones de primer grado.

