

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCABELICA

(Creada por Ley N° 25265)



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA, COMPUTACIÓN E
INFORMÁTICA

TESIS

**LA REPRESENTACIÓN SEMIÓTICA EN EL APRENDIZAJE DE ECUACIÓN
DE SEGUNDO GRADO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “JUAN
VELASCO ALVARADO” DE PARCO ALTO - HUANCABELICA**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
DIDÁCTICAS DE LAS MATEMÁTICAS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL EN EDUCACIÓN SECUNDARIA
CARRERA PROFESIONAL: MATEMÁTICA, COMPUTACIÓN E
INFORMÁTICA**

PRESENTADO POR:

- Bach: BELITO QUISPE, Guido
- Bach: LAPA MACHUCA, Valeriano

HUANCABELICA, PERÚ

2019



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA

(CREADA POR LEY N° 25265)

Ciudad Universitaria Paturpampa

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

SECRETARÍA DOCENTE



"Año del Dialogo y La Reconciliación Nacional"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la ciudad universitaria de Paturpampa, en el auditorio de la Facultad de Ciencias de la Educación a los 12 días del mes de JUNIO del año 2019, a horas 15:00 h.; se reunieron; los miembros del Jurado Calificador, conformado de la siguiente manera:

PRESIDENTE(A) : DR. DAKER RIVEROS ANCCASI
SECRETARIO(A) : M.E. FELIX AMADEO CANALES QONCE
VOCAL : DR. C. ERARIO NICÉFORO QUINTANILLA CONDOR

Designados con la resolución N° 1525-2013-D-FED-UNH del proyecto de investigación Titulado:

LA REPRESENTACIÓN SEMIÓTICA EN EL APRENDIZAJE DE ESCRIBIENDO DE SEGUNDO GRADO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN V. ELASCO ALVARADO DE PARLO ALTO-HUANCAMELICA

Cuyos Autores son:

BACHILLER (S)

BELITO QUIRPE GUIDO
LARA MACHUCA VALERIANO

A fin de proceder con la calificación de sustentación del proyecto de investigación antes citado. Finalizada la sustentación; se invitó al público presente y a los sustentantes abandonar el recinto; y luego de una amplia deliberación por parte del Jurado, se llegó al siguiente resultado:

Bachiller: BELITO QUIRPE, GUIDO
APROBADO POR MAYORÍA
DESAPROBADO POR

Bachiller: LARA MACHUCA VALERIANO
APROBADO POR MAYORÍA
DESAPROBADO POR

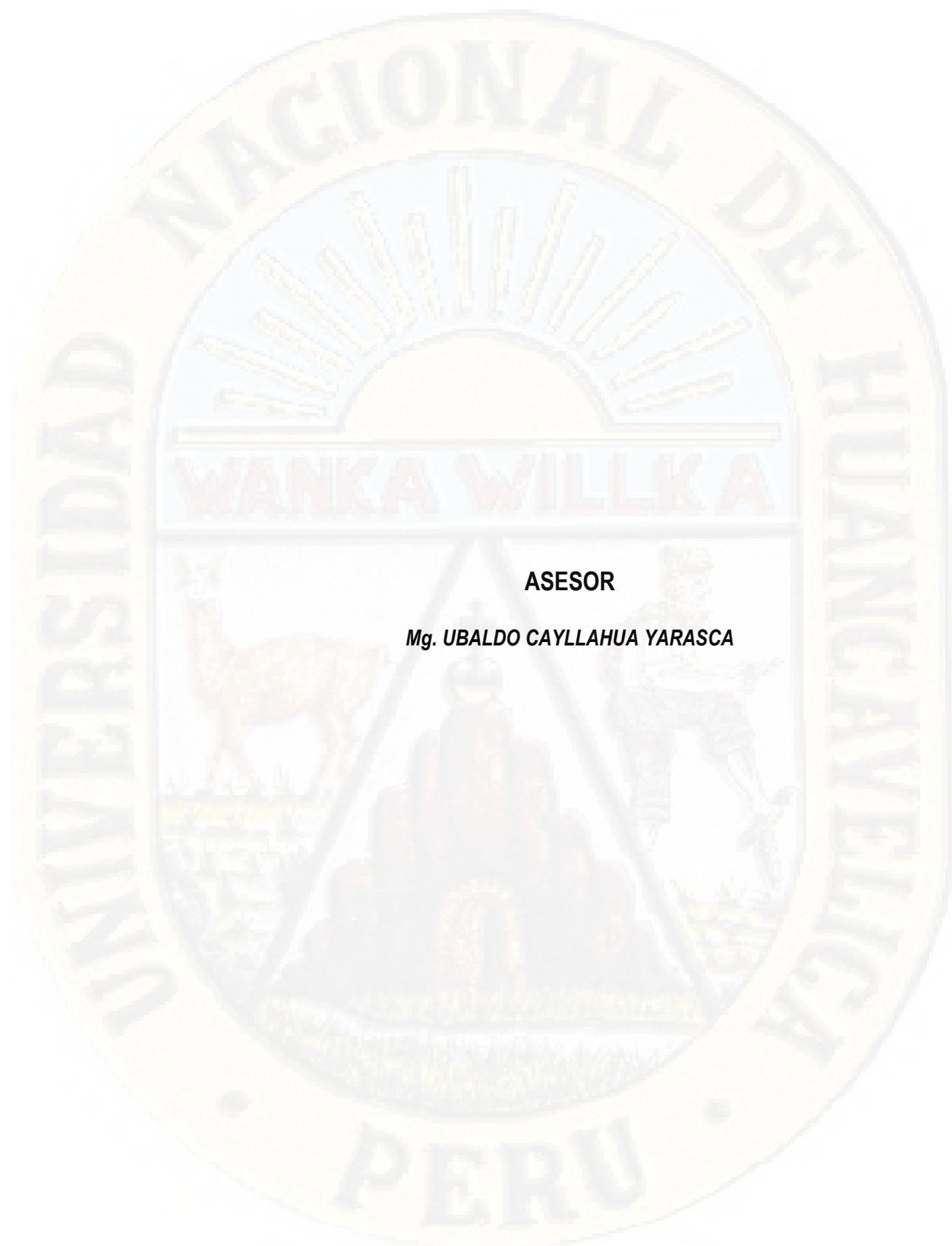
OBSERVACIONES:
.....
.....
.....

En Conformidad a lo Actuado Firmamos al Pie.

PRESIDENTE

SECRETARIO

VOCAL



ASESOR

Mg. UBALDO CAYLLAHUA YARASCA

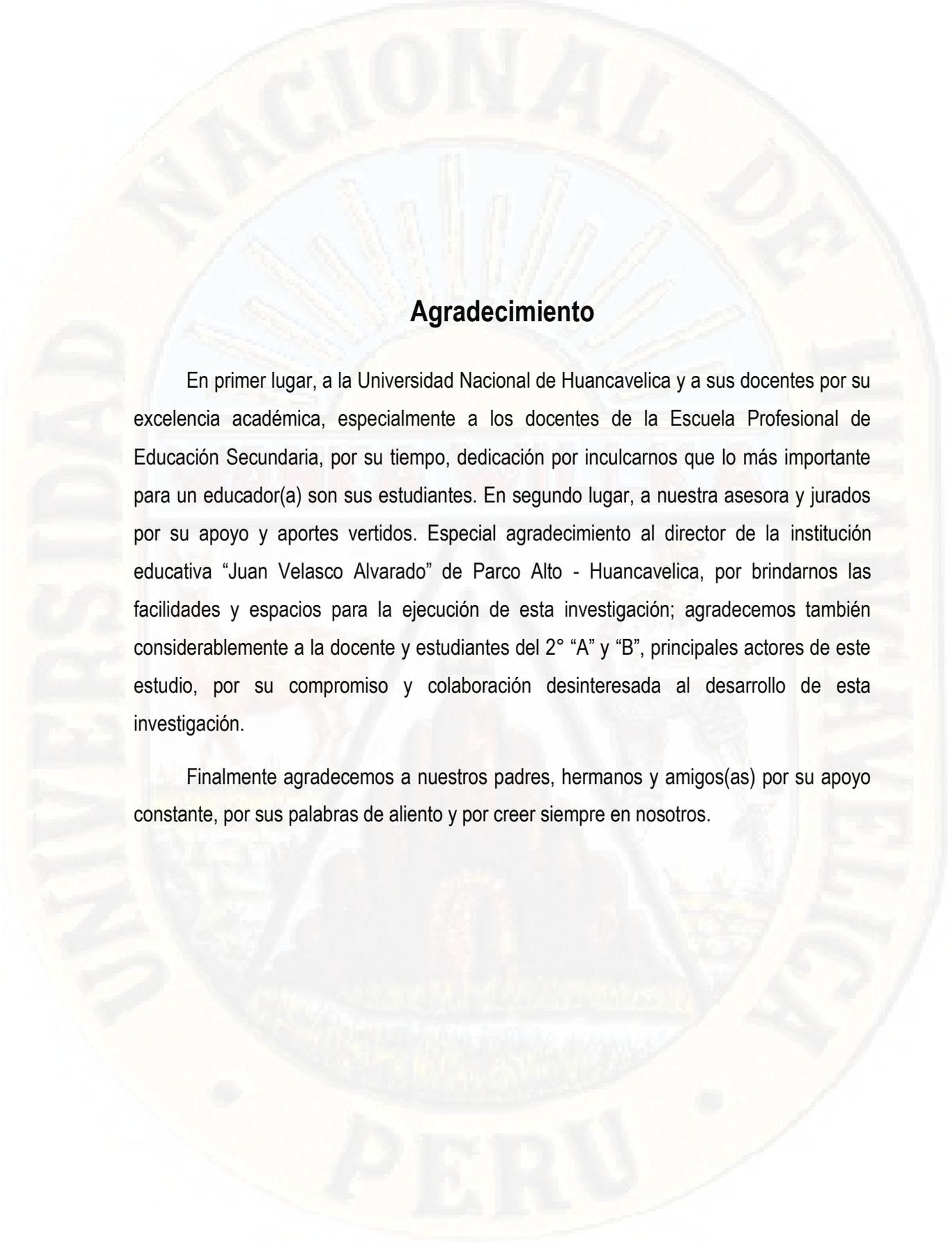
Dedicatoria

A Dios por haberme permitido llegar a una de mis metas y por haberme dado salud para lograr mis objetivos asimismo a mis padres y hermanos quienes me han apoyado incondicionalmente para poder llegar a esta instancia de mis estudios, ya que ellos siempre han estado presentes apoyándome moralmente y económicamente.

Guido, BELITO QUISPE

A Dios y a todos mis familiares, principalmente a mis padres quienes han sido un pilar fundamental en mi formación como profesional, por brindarme la confianza, consejos, oportunidad y recursos para lograr los objetivos trazados, a los docentes de la facultad gracias por brindarme todos sus conocimientos, paciencia y comprensión y por último a mis compañeros con quienes compartimos todos estos años juntos.

Valeriano, LAPA MACHUCA



Agradecimiento

En primer lugar, a la Universidad Nacional de Huancavelica y a sus docentes por su excelencia académica, especialmente a los docentes de la Escuela Profesional de Educación Secundaria, por su tiempo, dedicación por inculcarnos que lo más importante para un educador(a) son sus estudiantes. En segundo lugar, a nuestra asesora y jurados por su apoyo y aportes vertidos. Especial agradecimiento al director de la institución educativa “Juan Velasco Alvarado” de Parco Alto - Huancavelica, por brindarnos las facilidades y espacios para la ejecución de esta investigación; agradecemos también considerablemente a la docente y estudiantes del 2° “A” y “B”, principales actores de este estudio, por su compromiso y colaboración desinteresada al desarrollo de esta investigación.

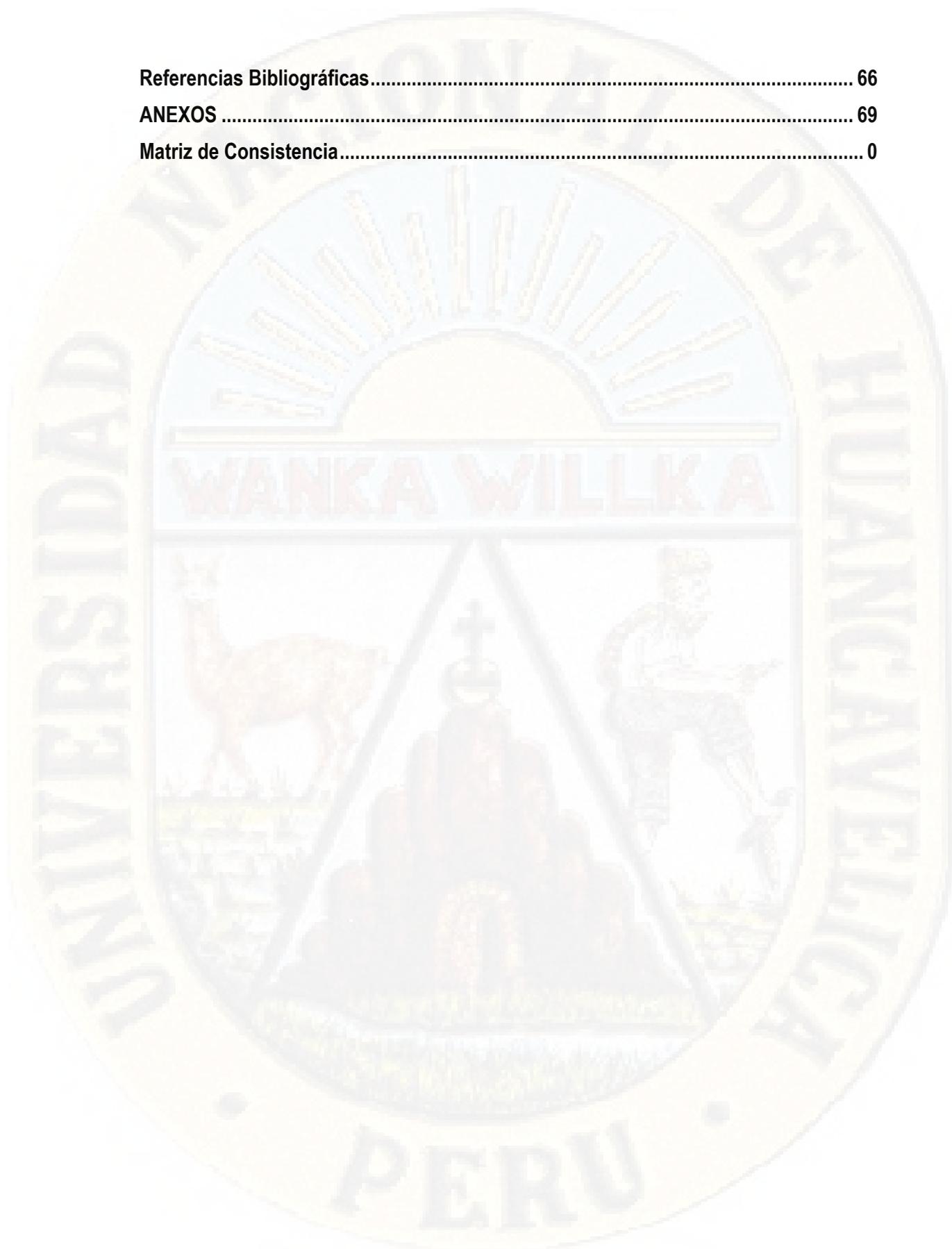
Finalmente agradecemos a nuestros padres, hermanos y amigos(as) por su apoyo constante, por sus palabras de aliento y por creer siempre en nosotros.

Índice

Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Índice	vi
Índice de tablas.....	ix
Índice de figuras	x
RESUMEN.....	xi
Abstrac	xii
Introducción.....	xiii
CAPÍTULO I:	15
PROBLEMA	15
1.1. Planteamiento del problema.....	15
1.2. Formulación del problema.....	17
1.3. Objetivo: general y específicos	18
1.3.1. Objetivo general.....	18
1.3.2. Objetivos específicos.....	18
1.4. Justificación.....	18
1.4.1. Justificación teórica	18
1.4.2. Justificación metodológica.....	19
1.4.3. Justificación técnica.....	19
1.5. Limitaciones	20
CAPÍTULO II	21
MARCO TEÓRICO	21
2.1. Antecedentes	21
2.1.1. A nivel internacional.....	21
2.1.2. A nivel nacional.....	25
2.2. Bases teóricas.....	29
2.2.1. Registro de la representación semiótica	29
2.2.2. Aprendizaje de la Matemática.....	35
2.2.3. Ecuación de Segundo grado.....	38

2.2.4.	La representación semiótica en el aprendizaje de ecuación de segundo grado	41
2.3.	Hipótesis	42
2.3.1.	Hipótesis General	42
2.4.	Definición de términos	42
2.5.	Identificación de variables	42
2.6.	Definición operativa de las variables e indicadores	43
CAPÍTULO III		45
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		45
3.1.	Ámbito de estudio	45
3.2.	Tipo de investigación	45
3.3.	Nivel de investigación	46
3.4.	Método de investigación	46
3.5.	Diseño de investigación	47
3.6.	Población, muestra, muestreo	48
3.7.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	49
3.7.1.	Técnicas	49
3.7.2.	Instrumentos	49
3.7.3.	Validez de la prueba pedagógica	49
3.8.	Procesamiento de recolección de datos	50
3.9.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos	50
CAPÍTULO IV:		52
RESULTADOS		52
4.1.	Presentación de resultados	52
4.1.1.	De los resultados de la prueba de entrada sobre el aprendizaje de ecuaciones de segundo grado en los estudiantes de la I.E. "Juan Velasco Alvarado" de Parco Alto, Huancavelica.	53
4.1.2.	De los resultados de la prueba de salida sobre el aprendizaje de ecuaciones de segundo grado en los estudiantes de la I.E. "Juan Velasco Alvarado" de Parco Alto, Huancavelica.	55
4.1.3.	Comparación de los resultados de la prueba de entrada y salida de los estudiantes.	58
4.1.4.	De la contrastación de hipótesis	59
4.2.	Discusión	61

Referencias Bibliográficas.....	66
ANEXOS	69
Matriz de Consistencia.....	0



Índice de tablas

Tabla 1 Niveles de aprendizaje de ecuaciones de segundo grado en la prueba de entrada.....	53
Tabla 2 Estadísticos descriptivos de la prueba de entrada.	54
Tabla 3 Niveles de aprendizaje de ecuaciones de segundo grado en la prueba de salida.	55
Tabla 4 Estadísticos descriptivos de la prueba de salida.....	56
Tabla 5 Prueba de Wilcoxon sobre el aprendizaje de ecuaciones de segundo en los estudiantes de la I.E. “Juan Velasco Alvarado” de Parco Alto, Huancavelica.....	60

Índice de figuras

Figura 1. Ejemplo de Semiosis y Noesis.....	30
Figura 2. Registro de representación semiótica.....	32
Figura 3. Niveles de aprendizaje de ecuaciones de segundo grado en la prueba de entrada.....	54
Figura 4. Niveles de aprendizaje de ecuaciones de segundo grado en la prueba de salida.	56
Figura 5. Diagrama de cajas de los resultados de la prueba de entrada y salida	58

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, comprende un estudio detallado de la teoría de Representación Semiótica de Raymond Duval, en el aprendizaje de ecuación de segundo grado en la institución educativa “Juan Velasco Alvarado” de Parco Alto, teniendo como problema de estudio: ¿Cómo influye la aplicación de la representación semiótica en el aprendizaje de ecuación de segundo grado, en los estudiantes del segundo año de la institución educativa “Juan Velasco Alvarado” De Parco Alta – Huancavelica? Que tuvo Objetivo: Determinar la influencia de la representación semiótica en el aprendizaje de ecuación de segundo grado. La investigación fue de tipo aplicada, con un nivel explicativo, se utilizó como método general el científico y como métodos específicos el inductivo y el experimental, el diseño fue pre experimental con la prueba objetiva; la población estuvo conformada por 150 estudiantes de la dicha institución la muestra es no probabilística, conformado por 19 estudiantes de 2° grado de educación secundaria, las técnicas utilizadas fueron: la prueba pedagógica de entrada y salida. Resultados: En la prueba de entrada los estudiantes al 100% tenían un nivel de logro en inicio, luego de la aplicación las representaciones semióticas el nivel de aprendizaje de las ecuaciones de segundo grado fue de 73,7% en el nivel de logro previsto, seguido del 21,1% en el nivel de inicio y el 5,3% en el nivel de logro en proceso. En tanto que en el nivel “logro destacado” no se tuvo a ningún estudiante. En conclusiones la aplicación de las representaciones semióticas de Duval influye de manera favorable y significativamente en el aprendizaje de ecuaciones de segundo grado en los estudiantes de segundo año.

Palabras clave: Representaciones semióticas, aprendizaje, ecuaciones de segundo grado.

Abstrac

The present research work was based on the application of Semiotic Representation in learning second degree equation in the educational institution "Juan Velasco Alvarado" of Parco Alto, having as a study problem: How does the application of semiotic representation influence? in the second grade equation learning, in the students of the second year

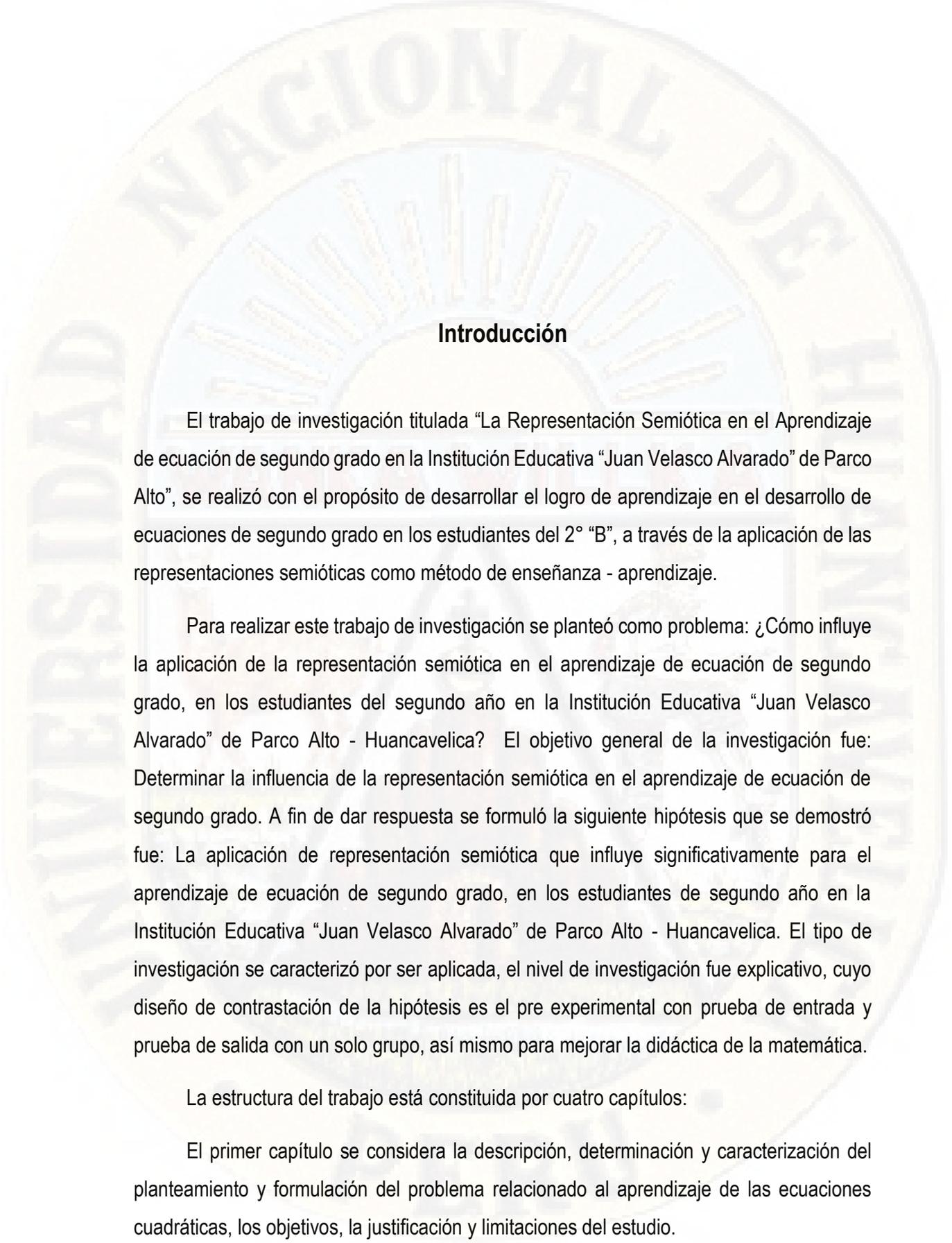
Objective: To determine the influence of the semiotic representation in the learning of the second degree equation, in the second year students in the Educational Institution "Juan Velasco Alvarado" of Parco Alto - Huancavelica.

Methods: The type of research was applied, with an explanatory level, the scientific method was used as a general method and as inductive and experimental methods, the design was pre-experimental; the population consisted of 150 students of the I.E. "Juan Velasco Alvarado" of the Parco Alto Town Center of the Anchonga District of the Province of Angaraes, the sample is non-probabilistic, consisting of 19 2nd grade students of secondary education, the techniques used were: the entrance and entrance pedagogical test exit.

Results: In the entrance test the 100% students had an achievement level in the beginning, after the application the semiotic representations the level of learning of the quadratic equations was of 73.7% in the expected level of achievement, followed by the 21.1% at the start level and 5.3% at the level of achievement in process. While at the level "outstanding achievement" did not have any student.

Conclusions: the application of semiotic representations significantly influences the learning of second degree equations in the second.

Keywords: Semiotic representations, learning, quadratic equations.



Introducción

El trabajo de investigación titulada “La Representación Semiótica en el Aprendizaje de ecuación de segundo grado en la Institución Educativa “Juan Velasco Alvarado” de Parco Alto”, se realizó con el propósito de desarrollar el logro de aprendizaje en el desarrollo de ecuaciones de segundo grado en los estudiantes del 2° “B”, a través de la aplicación de las representaciones semióticas como método de enseñanza - aprendizaje.

Para realizar este trabajo de investigación se planteó como problema: ¿Cómo influye la aplicación de la representación semiótica en el aprendizaje de ecuación de segundo grado, en los estudiantes del segundo año en la Institución Educativa “Juan Velasco Alvarado” de Parco Alto - Huancavelica? El objetivo general de la investigación fue: Determinar la influencia de la representación semiótica en el aprendizaje de ecuación de segundo grado. A fin de dar respuesta se formuló la siguiente hipótesis que se demostró fue: La aplicación de representación semiótica que influye significativamente para el aprendizaje de ecuación de segundo grado, en los estudiantes de segundo año en la Institución Educativa “Juan Velasco Alvarado” de Parco Alto - Huancavelica. El tipo de investigación se caracterizó por ser aplicada, el nivel de investigación fue explicativo, cuyo diseño de contrastación de la hipótesis es el pre experimental con prueba de entrada y prueba de salida con un solo grupo, así mismo para mejorar la didáctica de la matemática.

La estructura del trabajo está constituida por cuatro capítulos:

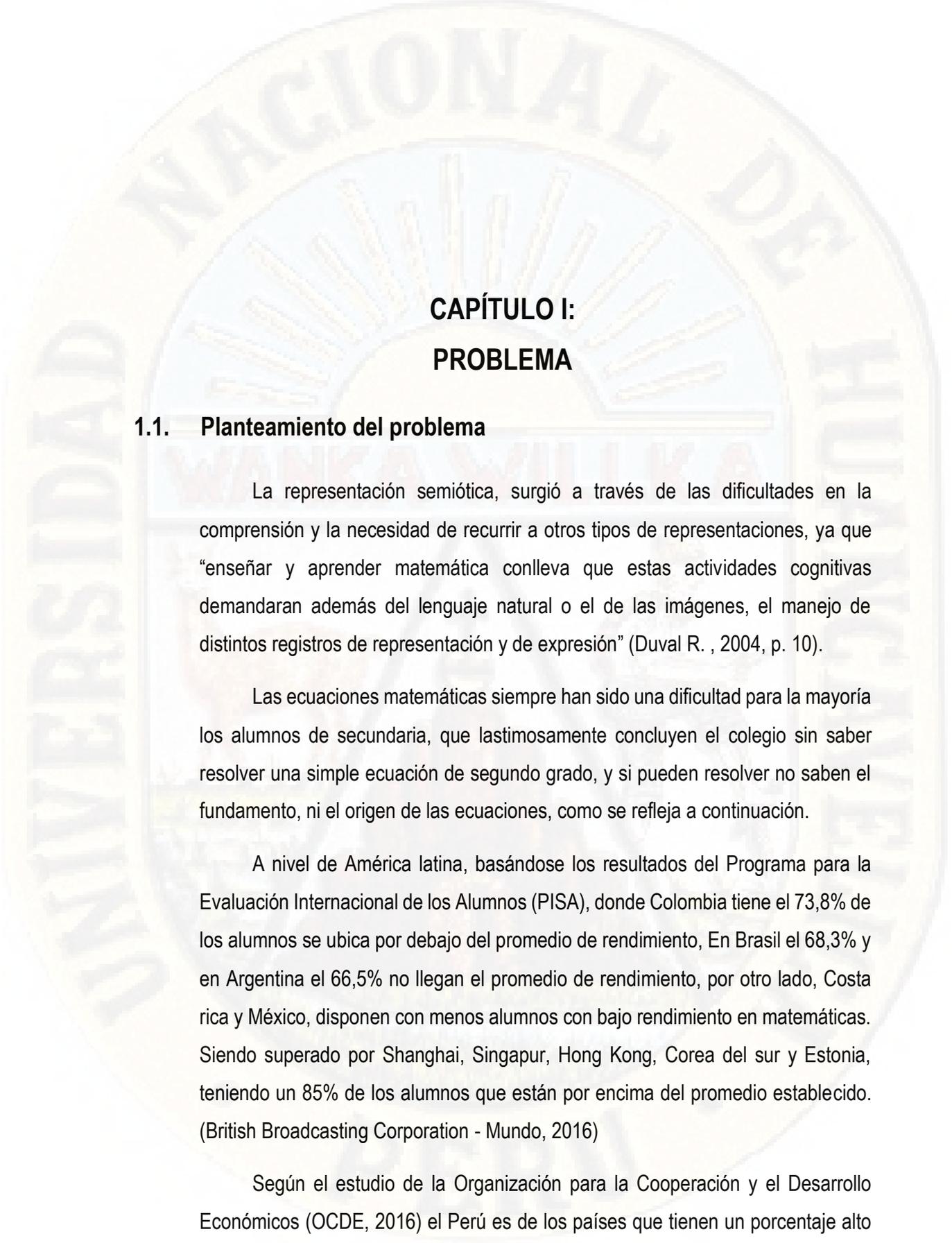
El primer capítulo se considera la descripción, determinación y caracterización del planteamiento y formulación del problema relacionado al aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas, los objetivos, la justificación y limitaciones del estudio.

El segundo capítulo contiene el marco teórico donde se ha considerado: antecedentes internacionales, nacionales y locales, bases teóricas y científicas acerca de representaciones semióticas de Raymond Duval y las ecuaciones cuadráticas, a partir del cual se formuló la hipótesis de investigación, definición de términos y la operacionalización de variables

El tercer capítulo se menciona todo relacionado al marco metodológico, siendo lo siguiente: tipo, nivel, método y diseño de investigación, luego población, muestra y muestreo en seguida las técnicas e instrumentos de recolección de datos además el procedimiento de recolección de datos y como consecuencia las técnicas de procesamiento y análisis de datos y finalmente el ámbito de estudio.

El cuarto capítulo considera la presentación de resultados de la prueba de entrada y salida sobre las representaciones semióticas en el aprendizaje de ecuaciones cuadráticas (cuadros y gráficos estadísticos), prueba de hipótesis, discusión de resultados, y finalmente las conclusiones, recomendaciones, bibliografía, anexos, también se ha adjuntado, cuadro, figuras, fotografías etc.

Los autores.



CAPÍTULO I: PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

La representación semiótica, surgió a través de las dificultades en la comprensión y la necesidad de recurrir a otros tipos de representaciones, ya que “enseñar y aprender matemática conlleva que estas actividades cognitivas demandaran además del lenguaje natural o el de las imágenes, el manejo de distintos registros de representación y de expresión” (Duval R. , 2004, p. 10).

Las ecuaciones matemáticas siempre han sido una dificultad para la mayoría los alumnos de secundaria, que lastimosamente concluyen el colegio sin saber resolver una simple ecuación de segundo grado, y si pueden resolver no saben el fundamento, ni el origen de las ecuaciones, como se refleja a continuación.

A nivel de América latina, basándose los resultados del Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos (PISA), donde Colombia tiene el 73,8% de los alumnos se ubica por debajo del promedio de rendimiento, En Brasil el 68,3% y en Argentina el 66,5% no llegan el promedio de rendimiento, por otro lado, Costa rica y México, disponen con menos alumnos con bajo rendimiento en matemáticas. Siendo superado por Shanghai, Singapur, Hong Kong, Corea del sur y Estonia, teniendo un 85% de los alumnos que están por encima del promedio establecido. (British Broadcasting Corporation - Mundo, 2016)

Según el estudio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2016) el Perú es de los países que tienen un porcentaje alto

con el 74,6% de alumnos de 15 años que no superan el promedio establecido en el curso de matemática. Siendo Perú, Chile y Estados Unidos se hallan entre los 11 países con resultados más bajos en cuanto al curso de matemática. (British Broadcasting Corporation - Mundo, 2016)

En la región de Huancavelica, la calidad de la educación se encuentra muy bajo, según los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) 2016, expresa que solo el 4,6% de alumnos del segundo grado de secundaria pueden resolver ecuaciones matemáticas. (Correo, 2007, p. 5)

Una situación similar ocurre en la Institución educativa “Juan Velasco Alvarado” del Centro Poblado de Parco Alto del Distrito de Anchonga de la provincia de Angaraes de Región de Huancavelica. Tras la revisión del registro de notas del docente de matemática del año pasado de los estudiantes de primer año, donde ellos se encuentran en este año 2018 en segundo grado de secundaria, se observaron bajas calificaciones en lo que es la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, de acuerdo a ello tomamos el estudio correspondiente en el tema de aprendizaje de ecuación de segundo grado, algunas notas mínimas aprobatorias. A si mismo se nota la falta de interés de los alumnos como también de docentes en no mejorar la forma de enseñanza para con ello contribuir con la ganancia de conocimiento.

La causa principal de este problema es el método que se está empleando para la enseñanza de resolución de la ecuación de segundo grado, teniendo recursos para enseñar siempre iguales, sin aplicar las tres actividades necesarias como la de la de construir alguna imagen en un sistema determinado, transformar esta imagen para tener otras representaciones de ecuación y luego convertir las representaciones a otras de más fácil comprensión para el alumno, así como también interviene el ritmo de enseñanza hacia los alumnos, por otro lado menos influyentes pueden ser los conocimientos matemáticos previos, etc.

Como consecuencia el aprendizaje de las ecuaciones de segundo grado en la Institución Educativa “Juan Velasco Alvarado”, es de muy bajo nivel, sin llegar a

comprender el porqué de la ecuación, y como poder desarrollarla, mostrando notas aprobatorias con un puntaje bajo y notas desaprobatorias, llegando como consecuencia principal que el estudiante no puede desarrollar una rápida respuesta a algún problema que se le presente en la vida, ya que las matemáticas nos ayudan a desenvolver la capacidad del cerebro en resolver alguna dificultad.

Para evitar estas consecuencias en la Institución Educativa “Juan Velasco Alvarado” del Centro Poblado de Parco Alto, se están implementando horas de clases de matemática para reforzar el aprendizaje de ecuación de segundo grado en alumnos del segundo año de secundaria, explicándole más de una vez cada ejercicio, pero aun así no se nota algún cambio favorable, ya que no tratan de desenvolver la semiosis (proceso que desarrolla en la mente iniciado por algún signo) que cada alumno puede tener con referente a algún tema.

En la Institución Educativa “Juan Velasco Alvarado” de Parco Alto no se utilizan otras teorías para mejorar la forma de enseñanza, sólo realizan los mismos recursos una y otra vez. Esto se debe a que aún no se ha comprobado el efecto positivo de la aplicación de la representación semiótica en el aprendizaje de ecuación de segundo grado a pesar de las evidencias en esta institución, ya que se tiene muchos antecedentes que se pone en evidencia que el aprendizaje de un concepto como las matemáticas se realiza en una forma más efectiva si se trabaja con signos o gráficos que permiten al alumno abordar e interactuar con los conocimientos matemáticos.

1.2. Formulación del problema

¿Cómo influye la aplicación de la representación semiótica en el aprendizaje de ecuación de segundo grado, en los estudiantes del segundo año en la Institución Educativa “Juan Velasco Alvarado” de Parco Alto - Huancavelica?

1.3. Objetivo: general y específicos

1.3.1. Objetivo general

Determinar la influencia de la representación semiótica en el aprendizaje de ecuación de segundo grado en los estudiantes de segundo año en la Institución Educativa “Juan Velasco Alvarado” de Parco Alto - Huancavelica.

1.3.2. Objetivos específicos

- a) Describir el aprendizaje de los estudiantes en ecuación de segundo grado en la Institución Educativa. “Juan Velasco Alvarado” de Parco Alto – Huancavelica.
- b) Comparar las representaciones semióticas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de ecuación de segundo grado en la Institución Educativa. “Juan Velasco Alvarado” de Parco Alto - Huancavelica.
- c) Evaluar el nivel de logro del aprendizaje de ecuación de segundo grado en la Institución Educativa. “Juan Velasco Alvarado” de Parco Alto - Huancavelica.

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación teórica

Este estudio se realiza tras una revisión del registro de notas del docente de matemática de segundo grado de secundaria, observándose calificaciones desaprobatorias y aprobatorias muy bajas en cuanto a exámenes de ecuación de segundo grado.

Además, la importancia de esta investigación radica en que, si se comprueba el efecto positivo de la representación semiótica en el aprendizaje de ecuación de segundo grado en la Institución Educativa “Juan Velasco Alvarado” de Parco Alto, se tendrá un nuevo conocimiento, a partir de lo cual se podrán plantear medidas dando un mayor interés en la educación, que permita mejorar la resolución de problemas, no solo en las ecuaciones sino también en su vida cotidiana.

De este modo se establece que la deficiencia del alumno en el desarrollo de la ecuación de segundo grado no solo se debe a la complicación individual de cada uno de los comprendidos de una lección ya dada, sino que es preciso pensar además en la complicación de la técnica de instrucción de los saberes en la ciencia de la matemática.

De existir un efecto negativo de la representación semiótica en el aprendizaje de ecuación de segundo grado en la I.E. “Juan Velasco Alvarado” de Parco Alto, esta investigación servirá como base de otras investigaciones para poder identificar dificultades en el aprendizaje de la matemática y poder de mejorar la comprensión del estudiante en cuanto a la matemática.

1.4.2. Justificación metodológica

Para la recolección de datos válidos se evaluará los cuestionarios de desarrollo con sumo cuidado, preciso y detalladamente, para tener conclusiones verídicas de acuerdo a los objetivos planteados; asimismo, para la extracción de la información referente a la actividad cognitiva de formación, tratamiento y conversión en el aprendizaje de ecuación de segundo grado en la I.E. “Juan Velasco Alvarado” de Parco Alto – Huancavelica, donde se explicará con palabras precisas el fin de la investigación, y con la ayuda de la ficha de observación para evaluar la actitud hacia el aprendizaje de la ecuación de segundo grado. Todo aquello se realizará con la finalidad de Determinar el efecto de la representación semiótica en el aprendizaje de ecuación de segundo grado en la I.E. “Juan Velasco Alvarado” de Parco Alto - Huancavelica.

1.4.3. Justificación técnica

Para resolver el problema general y los problemas específicos se recolectará los datos necesarios por medio de los instrumentos de los cuestionarios de desarrollo, que tienen la finalidad de evaluar el aprendizaje de la ecuación de 2do grado, quienes responderán las preguntas desarrollando los ejercicios mediante la función, tratamiento y conversión. A la vez utilizando la técnica de la observación

lograremos conocer las actitudes que tienen los estudiantes ante las ecuaciones de segundo grado. Con dichos datos se concluirá los objetivos planteados que serán de mucha importancia para el uso de las futuras investigaciones.

1.5. Limitaciones

Los procesos de aprendizaje de la matemática representan problemas educativos complejos en el que interviene diversos factores, y que a pesar de querer abordarlo y solucionarlo en forma íntegra, esto no es posible debido precisamente a las limitaciones que se van encontrando en el proceso de desarrollo de la investigación, cuyas limitaciones fueron:

No se consideró otras variables de estudio que puedan influir o determinar en el proceso de ejecución del trabajo de investigación.

El alcance de la validez de la investigación, solo se extiende a la población de estudio

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. A nivel internacional

Guzmán R. (1998), en su trabajo de revista: *Registros de representación, el aprendizaje de nociones relativas a funciones: voces de estudiantes*, donde tiene como objetivo general poner a prueba el papel que retizan los registros de representación en las resistencia de los alumnos, puesto que examina y acuerdan distintos registros es una diligencia privado y natural en cálculos; a la vez tiene como objetivos didácticos en el discernimiento de la matemática; la metodología de trabajo es el enfoque cognitivo que se basa en los registro y en el aprendizaje de los alumnos, que se trabajó con una población de 75 alumnos del 1º año de la universidad, se utilizó el instrumento del cuestionario; donde se llega a los resultados los alumnos no expresan lo aprendido en clases, por lo que demuestra en las respuestas frente al lenguaje natural, se pudo observar que de las 37 respuestas 5 fueron dadas en el registro gráfico, 16 en el registro algebraico y 16 en lenguaje natural. Quiere decir que, el gran porcentaje de la tercera parte expresan en forma gráfica, cabe señalar que el 50% de las respuestas aceptables expresan mediante representaciones algebraicas y el 14% expresa sus respuestas mediante gráficos y las restantes recurren la visualizaciones sobrentendidas; por lo que se llega a las conclusiones de que las respuestas de los alumnos muestran en general que son mono registros quiere decir que están dadas en un solo registro, sin concertar claramente más de dos, estas contestaciones se quedan en el registro

en el cual está trazada la pregunta, o de lo contrario acuden al registro algebraico. La credulidad de la composición de las resoluciones cuando en forma directa apelan al registro gráfico, queda de público por la representación en lenguaje natural de visualizaciones a veces implícitas y otras veces de una asimilación explícita de un gráfico.

Ospina (2012), en su trabajo de investigación: *Las representaciones semióticas en el aprendizaje del concepto función lineal*, donde tuvo como objetivo general: comprender las actividades semióticas del tratamiento y conversión, en el momento que el estudiante afrontan el fin de circunstancias propias del concepto de función lineal y objetivos específicos: a) establecer el rol que cumple el tratamiento y la conversión de representaciones semióticas en el formación de la idea de Función Lineal. b) identificar las actividades cognitivas de tratamiento y conversión que desarrollen los estudiantes en las ecuaciones lineales. c) establecer la contribución de otros punto de vista educativo que viabilizan el tratamiento y la conversión de representaciones semióticas en el concepto de Función Lineal; la metodología de investigación que se aplicó fue: es de tipo cualitativa, diseño la teoría de las representaciones semióticas de R. Duval, se trabajó con una muestra de 12 estudiantes con edades entre 13 y 15 que cursan octavo grado, la técnica que utilizó fue: de observación, grabación de audio y video, los instrumentos que se utilizaron fueron cuestionarios; donde se llegaron a los resultados de que los alumnos tienen problemas al identificar en la gráfica un comportamiento general, donde interceptan dos dimensiones que cambiar juntamente, el modo en las que creaban sus resoluciones en el registro verbal hace mención a una sola de las magnitudes; por ende se llegó a la conclusión en cuanto a las tablas de valores son un reporte inmediato a los alumnos, porque sus transformaciones desde el registro verbal al calcular fue en su generalidad convenientes, por lo que en uno de las herramientas se pudo estimar las conversiones de los estudiantes en los diferentes registros a partir de una contexto dado, por lo que se realizó posteriormente de instrucción del concepto matemático función lineal.

Gonzales (2011), en su trabajo de investigación: *Tratamiento de las representaciones semióticas de la función cuadrática*, donde planteó su objetivo general de detallar el procedimiento de las representaciones semióticas de la función cuadrática que generan los estudiantes de noveno ciclo del Instituto Agropecuario Veracruz. Y como objetivo específico tuvo: a) determinar los elementos particulares de las formas semióticas de la función cuadrática, en registro algebraico, registró gráfico y registro verbal. b) Detallar y examinar el tratamiento de las grafías semióticas mediante registro algebraico, registro gráfico y registro verbal, en contraste con la Teoría de Raymond Duval; la metodología de investigación aplicada fue: de tipo descriptiva, se trabajó con instrumentos de guías de labor estas serán detalladas a la luz de la teoría de registros semióticos de Duval, como los tipos y habilidades que son frecuentes a los estudiantes; con una población de 32 estudiantes de la cuales se trabajó con 9 alumnos como muestra del 9º grado del colegio Veracruz del municipio de Santa Rosa de Cabal; donde se llegó a las siguientes conclusiones: a) cuando los estudiantes reconocen y diferencian las invariables y las inestables, además puede suplantar con éxito los datos en las ecuaciones que le sirven para encontrar el vértice y los estorbos. b) En cuanto a las matemáticas, las probabilidades interesantes de puede apreciar una forma construida son emancipados de los métodos de su edificación. c) La acción conceptual involucra la organización de los registros de representación. Es primordial que el sujeto haya llegado al estado de la combinación de grafías semióticamente híbridas para que el estudiante pueda diferenciar el representante y lo representado, o la representación y el contenido que esta representación detalla. d) También se pudo observar que un alumno desarrolló considerablemente la coordinación entre registros, a la vez también se puede concluir que las tres funciones meta-discursivas: comunicación, tratamiento y objetivación son pertinaz entre sí.

Oviedo, Kanashiro, Bnzaquen y Gorrochatequi (2012), en su tesis: *Los registros semióticos de representación en matemática*, donde la representación semiótica juega un papel significativo en los diferentes representaciones de las ilustraciones, educación de las matemáticas estos son complicados por ello es

necesario recurrir a las representaciones semióticas y así ayudando a la comprensión de estudiante. A si mismo se puede decir que las representaciones semióticas no deben entenderse como unas representaciones mentales. Ya que en matemática las representaciones semióticas son reveladores como para las terminaciones de comunicación tanto para el progreso del desarrollo de la matemática. El tratamiento de los objetivos de la matemática va pender claramente del sistema de representación semiótico manejado. Además es provechoso puntualizar la diversidad de modos de vías para llegar a la resolución de un problema mostrado y la diversidad cognitiva de los estudiantes del mismo aula, en efecto se torna significativo aprender las situaciones de ordenación de los cambios de registros a los fines del enseñanza, el beneficio primordial para los investigadores en educación de la matemática, es el aprendizaje de los alumnos, por lo que se llega a la conclusión de que el trabajo con distintos registros semióticos y representaciones es de importancia para la comprensión de los estudiantes en cuanto a las matemáticas, por lo que presentan las altos dificultades, puesto que, generalmente los libros de textos, ofrecen, para el progreso de contenidos matemáticos, una preeminencia del escenario algebraico con algunos índices de orientaciones numérico y geométrico. Esto es bueno para tener un conocimiento en matemática, considerando el porqué del ejercicio, considerando los distintos registros. Por lo que se establece que los docentes del curso de matemática deben incluir registro de representación semiótica, como las actividades del tratamiento y conversión.

Osorio (2011), en su tesis: *Representación semiótica en el aprendizaje del teorema de Pitágoras*, donde tuvo como objetivo general establecer las acciones cognitivas (tratamiento y conversión) que expresan los estudiantes en el aprendizaje del concepto Teorema de Pitágoras, y como objetivos específicos tuvo: a) establecer las actividades cognitivas (tratamiento y conversión) que realizan los estudiantes al desarrollar el Teorema de Pitágoras. b) Conocer el rol que ejecuta el tratamiento y la conversión de representaciones semióticas en el aprendizaje del concepto Teorema de Pitágoras. c) Distinguir la contribución de otras características didácticas (enseñanza y aprendizaje) que son ayuden el tratamiento

y la conversión de representaciones semióticas en el concepto Teorema de Pitágoras; su metodología de investigación fue: un enfoque cualitativa, puesto que el estudio aplicando esta teoría ayuda a la comprensión de los estudiantes, los instrumento que se utilizó es de recolección primaria de información ideas previas e información dada en la intervención de aula a la vez se utilizó técnica cuestionario abierto y la observación, se trabajó con un grupo de estudiantes que cursan séptimo grado; donde se arribó a la conclusiones de que la comprensión de las actividades cognitivas (de tratamiento y conversión) permitiéndonos observar el progreso que tuvo cada uno de los estudiantes en el aprendizaje de matemática. “De manera que la caracterización de estas actividades cognitivas, esencialmente de las de conversión, realizadas por los estudiantes objeto de esta investigación y empleadas de manera intencional en los instrumentos”, se pudo confirmar que aunque haya diferentes representaciones semióticas alrededor del objeto matemático, esencialmente en registros de tipo geométrico, no todas se consideran como válidas para generar métodos de congruencia con otros tipos de representación semiótica, ya que la simple conversión de registros de representación sin que existan condiciones de congruencia entre ellos, no garantiza la comprensión del objeto matemático.

2.1.2. A nivel nacional

Tocto (2015), en su tesis denominada: *Comprensión de la noción función cuadrática por medio del tránsito de registros de representación semiótica en estudiantes de quinto año de secundaria*, donde tuvo como objetivo general es investigar cómo el paso de diferentes registros de representación semiótica facilita el entendimiento de la noción de función cuadrática en estudiantes de quinto año de secundaria y los objetivos específicos fue: a) establecer diferentes acciones cognitivas de tratamiento y conversión que conceden desplazar los componentes y las cualidades de la función cuadrática en sus diferentes registros de representación semiótica, b) establecer, comprender las acciones cognitivas de tratamiento y conversión que se realizan los alumnos al circular los registros lengua natural, tabular, algebraico y gráfico; la metodología de investigación del este trabajo de investigación fue: es de enfoque cualitativo que se caracteriza por ser

exploratoria, descriptiva, inductiva y holística, se trabajó con una población de 720 alumnos y una muestra de siete estudiantes, se utiliza los siguientes instrumentos: ficha de observación y actividades; donde se llega a los siguientes resultados de que la mayor cantidad de los alumnos alcanzaron pasar por los diferentes registros de representación semiótica como: lengua natural, tabular, algebraico y gráfico, por lo que ello facilitó desplazar sus conocimientos anticipados referidos a componentes y cualidades de la función cuadrática en sus distintos representaciones; de igual forma arribó a la conclusión de que se constata que los tratamientos en el registro en lengua natural son importantes para que los alumnos efectúen la conversión a los registros de representación tabular, algebraico y gráfico, ya que conceden que los alumnos entiendan el problema y distinguir la aplicación de valores adecuado para vincular las variables que influye en la situación de igual modo se pudo apreciar que es importante que conozcan la reglas de la utilización del registro algebraico, que conlleva realizar actividades de tratamiento y la conversión al registro de representación gráfico.

Manotupa (2016), en su trabajo de investigación: *Identificación de conflictos semióticos en un texto universitario en relación a la función cuadrática un estudio desde la teoría de representación semiótica*; donde tuvo como objetivo general de investigar los probables conflictos semióticos en el momento en que se desarrollan problemas de función cuadrática de un texto universitario, y como objetivos específicos se tiene: a) Identificar la información que ofrece cada representación de la función cuadrática. b) Precisar las modificaciones entre registros que requieren las ocupaciones sobre función cuadrática expuesta en un texto universitario. c) Establecer los posibles conflictos que podrían mostrarse al resolver los problemas presentados en un texto universitario; la metodología de investigación fue: una investigación cualitativa ya que se necesita un enfoque inicial exploratorio, además, para la ejecución de este trabajo se utilizó un texto universitario teniendo en cuenta una actividad sobre función cuadrática que se trabajó con todos los estudiantes de primeros ciclos de universidad; donde se llegó a los resultados y conclusión de que la representación semiótica se debe realizar se en lengua natural ya que permite la descripción de la variable además la conversión es una actividad importante al

hacer matemática y en el caso de función cuadrática esta puede ser empleada en diferentes registros de representación, además, se puede apreciar posibles conflictos que pueden proponerse entre la interacción de la expresión atribuida de la representación a la vez el contenido aplicado al significado se pudo relacionar con los diferentes conflictos semióticos y a la teoría de Registros de Representación Semiótica.

Morales (2013), en su trabajo de investigación: *Análisis de las transformaciones de las representaciones semióticas en el estudio de la función logarítmica en la educación escolar*; este trabajo tiene como objetivo general de establecer los procedimientos comprendidos en la enseñanza y aprendizaje de la función logarítmica, evaluando la dificultad de los procedimientos realizados en un registro multifuncional y la complejidad cognitiva de la conversión de las representaciones y se tiene como objetivos específicos: a) Formular una entrevista para el profesor del curso, que nos ayude a recopilar información sobre la caracterización de las inconvenientes encontradas cuando los estudiantes efectúa el estudio de la función logarítmica. b) Delinear actividades para establecer los métodos involucrados en la enseñanza y aprendizaje de la función logarítmica, focalizando nuestra atención en las transformaciones y estudiar la dificultad cognitiva de la conversión de las representaciones; la metodología que se aplicó fue: tipo cualitativa y que se identifica por la observación de la actuar de los estudiantes y recopilar la opinión del docente del curso en su intervención didáctica en la formación del concepto de logaritmo, las técnicas que se utilizaron fue: prueba diagnóstica sobre conocimientos previos, fichas de observación y entrevista semi-estructurada al docente del curso, se trabajó con una población de 20 estudiantes de diferentes niveles de rendimiento académico en el área de matemática; en donde, se llega a los siguientes resultados que en la definición logarítmica no se encontró ninguna dificultad, pero se observó que en el dominio y rango de las funciones representadas en las gráficas 11 estudiantes tiene dificultades y en el tema del valor de los logaritmos, con una aproximación de cuatro decimales 10 estudiantes tuvieron dificultad; por lo que se llega a las conclusiones, los estudiantes tuvieron mayor dificultad cuando la actividad necesitaba de

transformaciones en un mismo registro, ya que se realizaron en registros simbólicos por lo que se evidencia que los estudiantes distinguen los conceptos y propiedades que subyacen a dicho sistema semiótico, por ello se comprobó por la experiencia del Profesor del curso, los estudiantes cuando se sometieron a situaciones que comprenden diferentes registros, como las actividades que presentan los logaritmos en contextos aplicados a la realidad, estos brindaron gran cantidad de dificultad cognitiva en cuanto a la necesidad de la coordinación entre los diferentes registros aplicados.

Delgado (2011), en su tesis: *Un estudio, desde el enfoque lógico semiótico, de las dificultades de alumnos de tercer año de secundaria en relación a los polinomios*, donde tiene como objetivos los siguientes: a) Categorizar los errores, de acuerdo a la clasificación propuesta por Socas (1997), hechos por los estudiantes del tercer año de educación secundaria en el tratamiento de polinomios identificando las probables causas que ocasionan estos errores. b) investigar los errores que incurren con regularidad los estudiantes del tercer año de educación secundaria en el tratamiento de polinomios; la metodología de investigación que se aplicó fue: es de corte cognitivo por ende de tipo cualitativo porque se desea entender y detallar los errores que los estudiantes, se utilizó los siguientes instrumentos de (cuestionarios, guías de repaso y fichas de entrevistas) por lo que se trabajó con un población de 32 alumnos del tercer año de secundaria de la I.E.P. "San Luis María Montfort"; por ello se llega a los resultados que se observa una gran cantidad de preguntas que no fueron contestadas, por lo que 32 alumnos muestran la clasificación de errores de Socas; se arriba a las siguientes conclusiones: a) Los estudiantes que responden a la muestra, incurren con regularidad errores al abordar el tratamiento de polinomios como: errores de necesidad de clausura, álgebra que tienen origen en la aritmética y errores de procedimiento. b) La causa asignada a los errores de necesidad de clausura quiere decir reducir a un solo intervalo la adición de dos términos que no son iguales. c) Los errores del álgebra es la supresión de paréntesis cuando le anticipa el signo negativo, llega a tener el uso incorrecto de la ley de signos de la multiplicación.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Registro de la representación semiótica

A. Definición

Es un sistema de signos que tiene como función principal la de comunicación.

“En el caso de la matemática las representaciones cumplen, además, otras funciones muy importantes que son la de la meditación con los objetos matemáticos y la de favorecer el entendimiento. Conjunto de signos que son el medio por el cual las representaciones mentales se hacen visibles a otros individuos”, como citó Oviedo a (Duval R. , 1999, p. 24), centrándose en la consideración que esta función cognitiva del pensamiento humano se revela como inseparable de la existencia de una diversidad de registros semióticos de representación, como citó Oviedo a (Duval R. , 2004, p. 26).

“Todo acceso a los objetos matemáticos (numero, funciones, etc.) pasa necesariamente por las representaciones semióticas. Sin embargo, no se puede confundir nunca un objeto matemático y su representación, el objeto puede tener otras tantas representaciones diferentes de las que uno ve”, como citó Oviedo a (Duval R. , 2004, p. 28).

Identificándose una actividad ligada a la producción de representaciones que es conocida comúnmente como Semiosis y Noesis, sin existir noética sin semiótica, como citó Oviedo a (Duval R. , 2004, p. 32)

- **Semiosis:** Se refiere al estudio de los signos, siendo el proceso que se realiza al traspasar una representación mental a una representación visual. Con otra manera la semiosis es la aprehensión o la producción de una representación semiótica.

- **Noesis:** Es cuando se entiende el concepto que se está tratando, es decir se ha logrado un aprendizaje. Son los actos cognitivos como la aprehensión conceptual de un objeto.

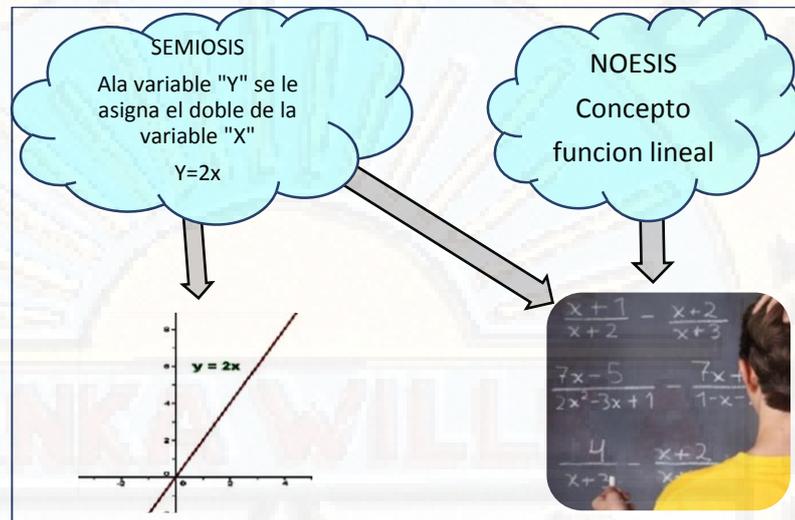


Figura 1. Ejemplo de Semiosis y Noesis

B. Funciones de la representación semiótica:

Como su principal función es el de la comunicación entre las matemáticas y el alumno, la siguiente función que tiene el registro de representación semiótica es la de la meditación, el alumno tiene que pensar en el símbolo o grafico mencionado de matemática, para con ello ir a la última función del entendimiento del problema matemático.

C. Importancia de la representación semiótica:

Para analizar el desenvolvimiento de los saberes, como también de poder enfrentarse a las dificultades fundamentales al razonamiento, con ello poder adquirir de resoluciones lógicas y matemáticos, enfrenta tres fenómenos que están íntimamente ligados: La diversificación de la representación

semiótica, diferenciación entre representación y representado y la coordinación entre los diferentes registros. (Borjon, Torres, & Sosa, 2015)

D. Ventajas y limitaciones de uso de la teoría de registros de representación:

El trabajar con la representación semiótica nos trae diversas ventajas con objeto de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, estos son:

Un aprendizaje centrado en la conversión de las representaciones y por consiguiente en la relación de otros tipos de registros semióticos, produciendo una comprensión efectiva e integradora, viabilizando el traspaso de las sapiencias aprendidas con el fin de generar resultados positivos en las tareas de producción y comprensión de resolución de problemas (Garcia & Perales, 2006, p. 35).

“El papel fundamental, y verdaderamente importante, lo constituyen las transformaciones de unas representaciones en otras, ya que permiten obtener nueva información, y propiedades, y extraer nuevo conocimiento de los objetos, ideas y conceptos representados” (Macias Sanchez, 2014, p. 27).

Cada registro de representación resalta unas especialidades y propiedades explícitas del objeto exacto, logrando como consecuencia una disposición de la percepción en todo su desenvolvimiento y profundidad.

El hecho de presentar los objetos matemáticos a través de sus variados caracteres que permiten comprender a las particularidades de la enseñanza de cada estudiante, eligiendo por unas u otras y ordenándolas entre sí, en situación de sus cualidades cognitivas.

“En cuanto a las limitaciones o problemas que se pueden desarrollar en el transcurso de la aplicación de las replantaciones semióticas por parte del estudiante, podrían ser:” (Garcia & Perales, 2006, p. 44)

A veces no pueden entender la naturaleza mediática y metafórica.

Al examinar diferentes representaciones se centralizan en una sola de ellas (la que se le hace más familiar y concreta) y en sus características superficiales (no se fijan en las notables conceptualmente)

Al utilizar distintas representaciones tienen inconveniencias en su combinación de unificación y sólo realizan conexiones entre ellas cuando se afrontan a un transcurso de resolución de problemas.

2.2.1.1. Actividades cognitivas dentro de cada representación

Para que un sistema semiótico sea un sistema de representación es necesario que al interior de cada registro de representación se evidencien tres actividades cognitivas: Formación, tratamiento y conversión, como citó Oviedo a (Duval R. , 2004, p. 48)

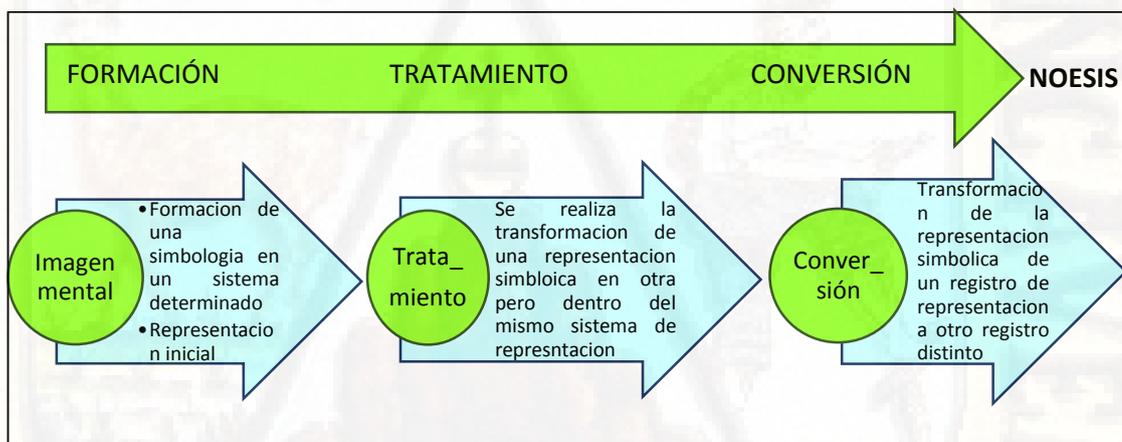


Figura 2. Registro de representación semiótica

Fuente: Duval (1999)

2.2.1.1.1. Formación

Son las representaciones de un registro semiótico personal, la constituye un conjunto de marcas perceptibles e identificables de alguna cosa en un sistema determinado.

Ejemplo: de una representación semiótica a otra

$$y = ax^2 - bx + c; x, y \in \mathbb{R}$$



$$y = x^2 - 4x + 3; \in \mathbb{R}$$

2.2.1.1.2. Tratamiento

“Son las transformaciones internas de cada registro, de acuerdo con unas únicas pautas que le son propias al sistema, de modo que a partir de estas se logren otras representaciones que puedan formar como un lucro de comprensión en comparación con las representaciones iniciales. El cálculo es una forma de tratamiento propio de las escrituras simbólicas”, como citó Oviedo a (Duval R. , 1999, p. 44)

Ejemplo:

Manteniendo el mismo sistema semiótico

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 12}}{2} = \frac{4 \pm 2}{2}$$

2.2.1.1.3. Conversión

Es la habilidad para la transformación externa al registro semiótica, la actividad de conversión es una actividad para la coordinación semiótica siendo necesaria para la combinación de registros de representación, además es esencial para una aprehensión de los objetos matemáticos. Siendo una transformación de la representación a otra, conservando la totalidad o solamente una parte del contenido de la representación inicial, como citó Oviedo a (Duval R. , 1999, p. 54)

Ejemplo:

Cambiando el sistema semiótico (el registro) usado sin cambiar los objetivos indicados

- Los puntos de corte son $(3,0)$ y $(1,0)$
- Puntos de corte con el eje y $(0,3)$

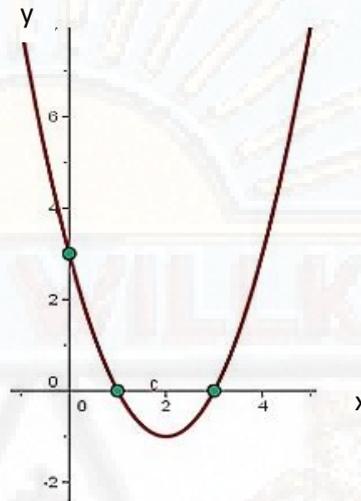


Figura 3. Formación, conversión y tratamiento de una ecuación cuadrática

Finalmente, en el siguiente ejemplo se mira el ejercicio completo con la formación, conversión y el tratamiento, llegando a un resultado entendible para el alumno.

2.2.1.2. Clasificación de los sistemas de representación

2.2.1.2.1. Según, Oviedo que citó a (Duval, 2004, p. 45)

Entre los principales registros tenemos 5 como el registro verbal, figura, gráfico, simbólico e icónico, que desarrollaremos a continuación:

a. Registro Verbal

El lenguaje coloquial es el utilizado para representar situaciones que pueden ser modeladas en cualquiera de los otros registros, como citó Oviedo a (Duval, 2004, p. 46).

b. Registro Figural

Implica el uso de esquemas, figuras geométricas o dibujos simplificados de una situación problemática, como citó Oviedo a (Duval, 2004, p. 49).

c. Registro gráfico

Asociados a la representación gráficas.

d. Registro Simbólico

Asociados a aquellas resoluciones en las que utiliza símbolos convencionales utilizados por la matemática, como por ejemplo las notificaciones algebraicas, como citó Oviedo a (Duval, 2004, p. 49).

e. Registro Icónico

Asociados a las representaciones que no dan cuenta de la cualidad de los elementos involucrados en el problema (bosquejo, líneas, puntos, cruces, marcas, etc.), como citó Oviedo a (Duval, 2004, p. 49).

2.2.2. Aprendizaje de la Matemática

2.2.2.1. *Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad*

“Desarrollar esta competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad en el VI ciclo implica que los estudiantes practiquen matemática mediante acciones orientadas a resolver problemas como por ejemplo de aumentos y descuentos porcentuales, proporcionalidad directa e indirecta, usando referencias que implican el uso del signo, así como de potenciación en diferentes contextos” (Ministerio de Educación, 2015, p. 16).

“Estas acciones contribuyen al proceso de aprendizaje de la matemática, cuando el estudiante puede expresarlas en modelos matemáticos que dan respuesta al problema” (Ministerio de Educación, 2015, pág. 16).

“Cuando muestra una predisposición a comunicar ideas matemáticas con respecto al significado del número entero, racional, el porcentaje y sus operaciones empleando términos particulares como, por ejemplo: razón, porcentaje, fracción equivalente, mínimo común múltiplo; base, exponente” (Ministerio de Educación, 2015, p. 16).

Por otro lado, los estudiantes serán conscientes de gestionar eficazmente los recursos con los que cuenta para resolver el problema movilizándolo un plan coherente de trabajo para investigar sobre porcentajes, proporcionalidad en variados contextos, y en ella movilizándolo estrategias heurísticas, procedimientos de cálculo y estimación entre otros (Ministerio de Educación, 2015, p. 16).

También contribuye en la medida que se generan los espacios para que los estudiantes expresen formas de razonamiento basados en argumentar sobre experiencias con las variaciones porcentuales, los incrementos bajo condiciones de razón proporcional, regularidades relacionadas a exponentes positivos o negativos, así como las propiedades de las operaciones con números enteros y racionales (Ministerio de Educación, 2015, p. 18).

2.2.2.2. *Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio*

“Desarrollar esta competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en el VI ciclo implica explorar el entorno y reconocer en ellas problemas referidas a situaciones de regularidad, equivalencia y cambio” (Ministerio de Educación, 2015, p. 22).

“Equivalencia en situaciones del desarrollo de un balance nutricional, en la cotización con monedas extranjeras, en condiciones de distribución de masas, etc. Cambio en situaciones de variaciones de velocidad en razón al tiempo, aumento de masa corporal en relación a la alimentación, tendencia del incremento del costo en razón al tiempo transcurrido” (Ministerio de Educación, 2015, p. 22).

“Estas acciones contribuyen al proceso de aprendizaje de la matemática, cuando el estudiante puede expresarlas en modelos matemáticos relacionados a patrones geométricos, progresiones aritméticas y geométricas, ecuaciones e inecuaciones lineales, y funciones lineales” (Ministerio de Educación, 2015, p. 22).

Cuando muestra una predisposición a comunicar ideas matemáticas con respecto al significado de la ley de formación, condiciones de igualdad y desigualdad y relaciones de dependencia empleando términos particulares como, por ejemplo: patrón, término inicial, razón aritmética o geométrica, igualdad, primer y segundo miembro, dominio y rango, relación de dependencia” (Ministerio de Educación, 2015, p. 22).

Por otro lado, los estudiantes serán conscientes de gestionar eficazmente los recursos con los que cuenta para resolver el problema movilizándolo un plan coherente de trabajo para investigar sobre razones de cambio, regularidades en diversos contextos, o explorar condiciones de igualdad y desigualdad, y en ella movilizándolo estrategias heurísticas y procedimientos algebraicos” (Ministerio de Educación, 2015, p. 22).

También contribuye en la medida que se generan los espacios para que los estudiantes expresen formas de razonamiento basados en argumentar sobre experiencias para generalizar con expresiones basadas en la progresión aritmética y geométrica, la igualdad y desigualdad y las funciones” (Ministerio de Educación, 2015, p. 22).

2.2.2.3. *Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, fondo y localización*

Desarrollar esta competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización en el VI ciclo implica que los estudiantes practiquen matemática mediante acciones orientadas a resolver problemas referidos a prismas, cuerpos de revolución, polígonos, triángulos, así como la

ubicación y medida de cuerpos en el plan (Ministerio de Educación, 2015, p. 26).

“Estas acciones contribuyen al proceso de aprendizaje de la matemática, cuando el estudiante puede expresarlas en modelos matemáticos de tal forma que caracteriza los atributos de forma, localización y medida de formas bi y tridimensionales” (Ministerio de Educación, 2015, p. 26).

“Una muestra una predisposición a comunicar ideas matemáticas con respecto las características y propiedades de las formas geométricas empleando términos particulares como, por ejemplo: ángulo, vértice, punto, recta, escala, punto de referencia, rotación, reflexión, etc.” (Ministerio de Educación, 2015, p. 26).

Por otro lado, los estudiantes serán conscientes de gestionar eficazmente los recursos con los que cuenta para resolver el problema movilizándolo un plan coherente de trabajo para investigar sobre características de formas geométricas compuestas en nuestro medio, el desarrollo de cuerpos geométricos conocidos, el empleo de mapas a escala (Ministerio de Educación, 2015, p. 26).

“También contribuye en la medida que se generan los espacios para que los estudiantes expresen formas de razonamiento basados en argumentar sobre propiedades y características geométricas, esto involucra establecer relaciones lógicas y de jerarquía entre formas geométricas estudiadas” (Ministerio de Educación, 2015, p. 26).

2.2.3. Ecuación de Segundo grado

También llamada ecuación cuadrática de un variable, siendo una ecuación que tiene forma de una suma algebraica de términos cuyo grado máximo es dos, es decir esto puede ser representado por un polinomio de segundo grado o polinomio cuadrático (Baldor, 2005, p. 189)

2.2.3.1. Clasificación

Las ecuaciones de segundo grado se clasifican en dos:

2.2.3.1.1. Completas.

Para una ecuación cuadrática con coeficientes reales o complejos existen siempre dos soluciones, no necesariamente distintas. Teniendo 3 términos de la ecuación: término cuadrático " ax^2 ", término lineal " bx " y término independiente " c " (Tori Loza & Ramos Leyva, 2016, p. 54)

Se les llama ecuaciones completas de segundo grado a la forma $(ax^2 + bx + c = 0)$ con a, b, c distintos a cero.

2.2.3.1.2. Incompletas.

Es cuando falta o el término lineal o el término independiente son lógicos, siendo el hecho de que el término cuadrático no puede faltar nunca, puesto que entonces no estamos ante una ecuación de segundo grado. Se les llama ecuaciones incompletas de segundo grado a la forma $(ax^2 + c = 0)$ o bien $ax^2 + bx = 0$ (Tori Loza & Ramos Leyva, 2016, p. 50)

2.2.3.2. Numero de soluciones reales Discriminante

Se llama Discriminante porque, nos da el resultado requerido antes de ejecutar el desarrollo de un ejercicio, es representado con la letra D o también con la letra griega Δ (delta) en mayúscula

La ecuación de segundo grado: $ax^2+bx+c=0$ no solo puede tener una respuesta o solución, también puede tener dos, o tal vez ninguna. Para poder saber esto se utiliza la discriminante de una ecuación de segundo grado. El valor de la discriminante (al que vamos a llamar Δ) viene dado por $\Delta = b^2 - 4ac$ (Esencial Santillana, 2016, p. 21).

- Si $\Delta > 0$, es cuando la ecuación se puede resolver de dos maneras diferentes
- Si $\Delta = 0$, es cuando la ecuación se puede resolver de dos maneras iguales (Una solución doble).

- Si $\Delta < 0$, es cuando la ecuación no se puede resolver de ninguna manera.

2.2.3.3. Ejemplos de resolución

2.2.3.3.1. Completas.

La fórmula que se muestra a continuación nos ayuda a obtener las raíces o las respuestas de la ecuación de segundo grado (Baldor, 2005)

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

A qui se muestra cómo se puede resolver el problema en 7 pasos:

Sea la ecuación de segundo grado $ax^2 + bx + c = 0$

1º, asilamos el término independiente $ax^2 + bx = -c$

2º, multiplicamos ambos miembros por 4a: $4a^2x^2 + 4abx = -4ac$

3º, sumamos b^2 en ambos miembros: $4a^2x^2 + 4abx + b^2 = -4ac + b^2$

4º, considerando las identidades notables $(2ax + b)^2 = -4ac + b^2$

5º, extraemos la raíz cuadrada $2ax + b = \pm \sqrt{b^2 - 4ac}$

6º, pasamos b al segundo miembro $2ax = -b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}$

7º, despejamos x $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

2.2.3.3.2. Incompletas.

Las ecuaciones incompletas, del tipo $ax^2 + bx = 0$, se resuelven sacando factor común x, e igualando los dos factores a cero, esto es: (Baldor, 2005)

Sea la ecuación de segundo grado incompleta $ax^2+bx=0$

$$ax^2 + bx = 0 \Rightarrow x \cdot (ax + b) = 0 \Rightarrow \begin{matrix} x_1 = 0 \\ ax_2 + b = 0 \rightarrow x_2 = \frac{-b}{2a} \end{matrix}$$

“Las ecuaciones incompletas, del tipo $ax^2+c = 0$, se resuelven despejando x^2 , y posteriormente para obtener x , considerar la solución positiva y la negativa de la raíz cuadrada” (Baldor, 2005, p. 194).

Sea la ecuación de segundo grado incompleta $ax^2+c=0$.

$$ax^2 + c = 0 \Rightarrow ax^2 = -c \Rightarrow x^2 = \frac{-c}{a} \Rightarrow x = \pm \sqrt{\frac{-c}{a}} \Rightarrow \begin{matrix} x_1 = +\sqrt{\frac{-c}{a}} \\ x_2 = -\sqrt{\frac{-c}{a}} \end{matrix}$$

2.2.4. La representación semiótica en el aprendizaje de ecuación de segundo grado

Existen muchos argumentos para que se pueda aplicar la representación semiótica en el aprendizaje de ecuación de segundo grado, como citó Oviedo a (Duval R. , 2004), nos menciona que “no puede hacer comprensión en matemáticas si no se distingue un objetivo de su representación”, desde esta perspectiva es esencial no confundir jamás los números, las funciones, las rectas, etc. con sus representaciones, ya que las representaciones pueden darse a través de representaciones muy diferentes.

Las representaciones semióticas como por ejemplo las ecuaciones de segundo grado, son analizados, convirtiéndolo entre representaciones, de manera que el alumno pueda desarrollar la actividad cognitiva y realizar la construcción de un concepto matemático.

2.3. Hipótesis

2.3.1. Hipótesis General

La aplicación de representación semiótica influye significativamente para el aprendizaje de ecuación de segundo grado, en los estudiantes de segundo año en la Institución Educativa “Juan Velasco Alvarado” de Parco Alto - Huancavelica.

2.4. Definición de términos

Semiótica: Ciencia que estudia distintos sistemas de signos que permiten la comunicación entre individuos (Janvier, 1987)

Registro: Examen de algo o alguien para encontrar algo que pueda estar oculto (Real Academia Española, 2016).

Aprendizaje: Es el proceso subjetivo de captación, incorporación, retención y utilización de la información que el individuo adquiere (Acosta, 2001)

Ecuación cuadrática: Está representado por un polinomio de segundo grado o polinomio cuadrático que tiene la forma: $ax^2 + bx + c$; $a \neq 0, b, c \in \mathbb{R}$ (Baldor, 2005, p. 189)

Representación semiótica: “Conjunto de signos que son el medio por el cual las representaciones mentales se hacen visibles a otros individuos”, como citó Oviedo a (Duval R. , 1999, p. 24)

2.5. Identificación de variables

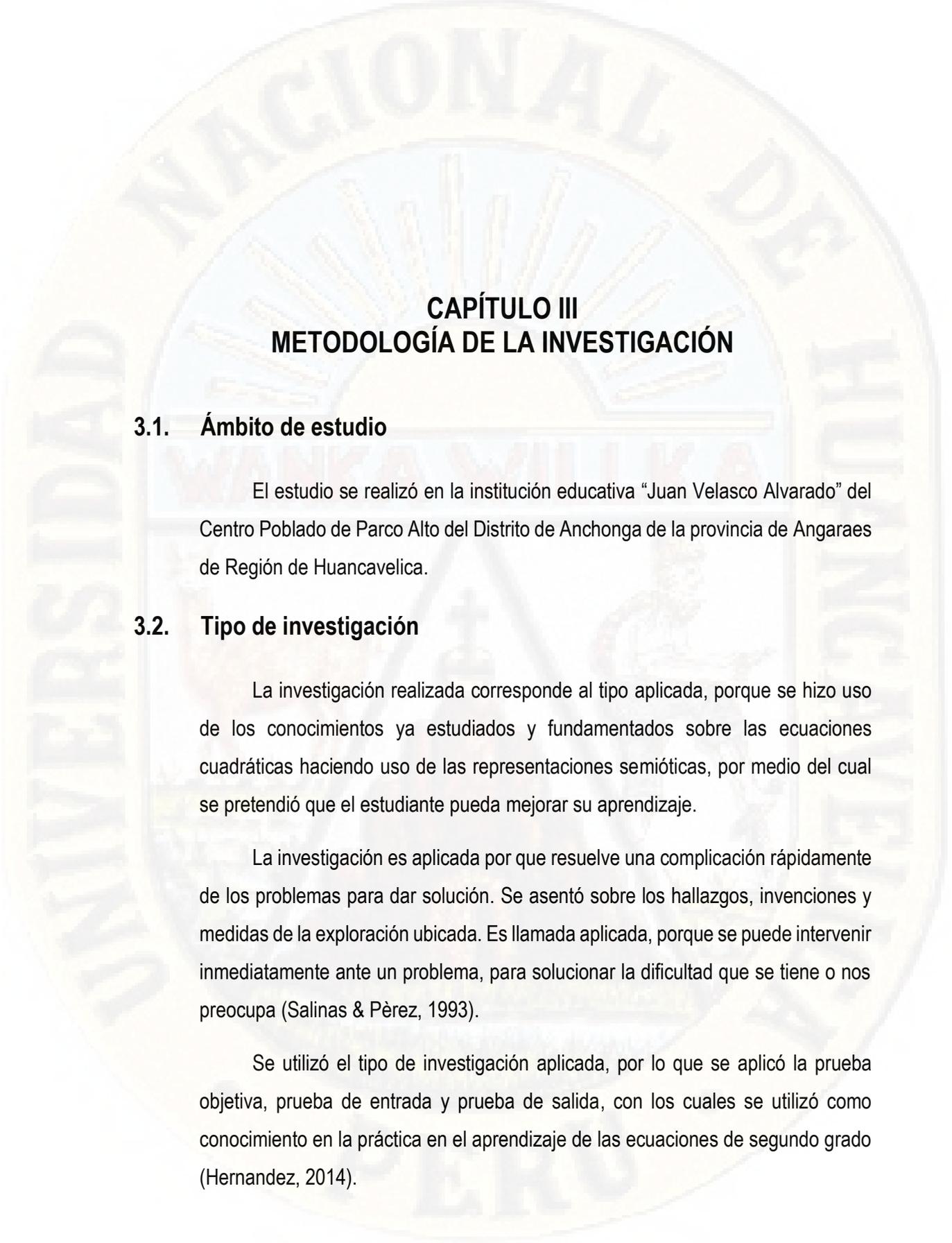
- d) **Variable independiente:** Representación semiótica
- e) **Variable dependiente:** Aprendizaje de ecuación de segundo grado

2.6. Operacionalización de variables

TIPO Y NOMBRE DE LA VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
Variable Independiente Representación Semiótica	Formación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprende los tipos de ecuaciones. ✓ Representa en registros desde la lengua natural del problema de ecuaciones de segundo grado. ✓ Reconoce una ecuación cuadrática a partir de una situación problemática. ✓ Identifica una representación semiótica de ecuaciones cuadráticas.
	Tratamiento	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Transforma una representación semiótica al registro mismo donde haya sido formada. ✓ Determina un sistema semiótico de ecuaciones cuadráticas. ✓ Desarrolla por diferentes métodos las ecuaciones cuadráticas. ✓ Resuelve los problemas algebraicos de las ecuaciones cuadráticas.
	Conversión	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Efectúa conversión de representación a los criterios de ecuaciones cuadráticas. ✓ Obtiene la respuesta esperada de acuerdo con lo identificado en la pregunta, indicando que corresponde a lo pedido. ✓ Explica y justifica sus argumentos, así mismo utiliza la notación matemática. ✓ Transforma la representación algebraica a gráfica y viceversa.

Ecuación de segundo grado

TIPO Y NOMBRE DE LA VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	N° ITEMS	PUNTAJE	INSTRUMENTOS	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable dependiente Ecuación de segundo grado	Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> Identifica la representación formal de ecuación cuadrática. 	1	01	0.5	Evaluación de salida ❖ De 14 a 17 Logro previsto. ❖ De 18 a 20 Logro destacado.	
		<ul style="list-style-type: none"> Reconoce las ecuaciones cuadráticas de diferentes representaciones. 	2	04	0.5		
		<ul style="list-style-type: none"> Identifica la definición de ecuación cuadrática de formal general. 	3	01	0.5		
		<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la gráfica de ecuación cuadrática. 	4	01	0.5		
	Destrezas	<ul style="list-style-type: none"> Construye la gráfica de una ecuación cuadrática utilizando la tabulación. 	5	02	1.5		
			6	02	1.5		
		<ul style="list-style-type: none"> Calcule las raíces de ecuaciones cuadráticas utilizando cualquier método. 	7	02	01		
			8	01	1.5		
	Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> Representa simbólicamente la ecuación cuadrática a partir de expresiones verbales. 	9	02	01		
			10	02	01		
			11	01	01		
		<ul style="list-style-type: none"> Resuelve en forma gráfica los problemas de ecuación cuadrática en IR. 	12	01	01		
Evaluación de entrada	Evaluación de entrada	De 00 a 10 En inicio. De 11 a 13 En proceso.					



CAPÍTULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Ámbito de estudio

El estudio se realizó en la institución educativa “Juan Velasco Alvarado” del Centro Poblado de Parco Alto del Distrito de Anchonga de la provincia de Angaraes de Región de Huancavelica.

3.2. Tipo de investigación

La investigación realizada corresponde al tipo aplicada, porque se hizo uso de los conocimientos ya estudiados y fundamentados sobre las ecuaciones cuadráticas haciendo uso de las representaciones semióticas, por medio del cual se pretendió que el estudiante pueda mejorar su aprendizaje.

La investigación es aplicada por que resuelve una complicación rápidamente de los problemas para dar solución. Se asentó sobre los hallazgos, invenciones y medidas de la exploración ubicada. Es llamada aplicada, porque se puede intervenir inmediatamente ante un problema, para solucionar la dificultad que se tiene o nos preocupa (Salinas & Pèrez, 1993).

Se utilizó el tipo de investigación aplicada, por lo que se aplicó la prueba objetiva, prueba de entrada y prueba de salida, con los cuales se utilizó como conocimiento en la práctica en el aprendizaje de las ecuaciones de segundo grado (Hernandez, 2014).

Investigación es aplicada, lo que depende de los avances de la investigación básica, que busca la aplicación y consecuencias prácticas, sobre todo a nivel tecnológico de los conocimientos. (Maya, 2014)

3.3. Nivel de investigación

El nivel de investigación que se encuentra el trabajo es explicativo, porque se hace uso de la metodología de análisis, de mismo modo nos permite determinar la influencia entre las variables, cuyo resultado permite ordenar y sistematizar las unidades de análisis; que tiene como objetivo el trabajo indagatorio (Hernandez, 2014).

En el trabajo que se desarrolló, nos permitió determinar la influencia que tiene la representación semiótica en el aprendizaje de las ecuaciones de segundo grado (Hernandez, 2014, p. 78).

3.4. Método de investigación

En la investigación se hizo uso del método de científico, porque hace uso de conocimientos sistematizados para cumplir con el objetivo, considerado como la base de una investigación constituido por reglas y principios coherentemente concatenados.

Teniendo en cuenta este método se aplicó la prueba de entrada sobre el aprendizaje de ecuaciones cuadráticas que presentan los estudiantes del segundo grado, a partir de ello formulamos el problema de estudio, consolidamos el marco, se buscó la información a partir de la prueba para evaluar las representaciones semióticas en el aprendizaje de ecuaciones cuadráticas, analizamos los resultados obtenidos, para luego arribar a conclusiones.

Esto nos permitió desarrollar el proceso de investigación de manera general, seguido por sus leyes, principios y categorías. Entendiendo que es el camino metodológico con que cuenta la ciencia para la construcción de nuevos conocimientos para utilizarlos a su vez en la construcción de otros.

El método usado en la presente investigación es: científica (experimental), que “consiste en organizar deliberadamente condiciones, de acuerdo con un plan previo, con el fin de investigar las posibles relaciones de causa y efecto, exponiendo a uno o más grupos experimentales a la acción de una variable experimental y contrastando sus resultados con grupos de control o de comparación” (Hernandez, 2014, p. 115).

Pertenece al método inductivo que es el que se encarga de realizar investigaciones partiendo de lo particular a lo general, mediante las técnicas de investigación de la entrevista y revisión de expedientes (Salinas & Pèrez, 1993, p. 45).

3.5. Diseño de investigación

Ésta presente investigación tiene un diseño con prueba de entrada y prueba de salida con un solo grupo. Donde las mediciones son hechas en dos ocasiones antes de la aplicación de las sesiones y después de la aplicación (Salinas & Pèrez, 1993, p. 120).

La investigación constituye un diseño con prueba de entrada y prueba de salida – Experimental, puesto que la investigación se basa primero en medir la variable dependiente a ser estudiada (prueba de entrada) y luego se aplica la variable independiente (representación semiótica) y finalmente se evalúa de nuevo la variable dependiente (prueba de salida), para poder sacar una conclusión. (Hernandez, 2014).

G.E. O_1 — X — O_2

Donde:

G.E. grupo experimental.

O_1 : Variable dependiente (prueba de entrada)

O_2 : Variable dependiente (prueba de salida)

X: Variable independiente

3.6. Población, muestra, muestreo

Según (Sánchez, 2004). “La población es el conjunto de individuos que comparten por lo menos una característica, sea una ciudadanía común, la calidad de ser miembros de una comunidad, asociación voluntaria o de una raza”.

La población estuvo compuesta por 150 estudiantes matriculados en el año académico 2018 entre el primero y quinto grado de la institución educativa “Juan Velasco Alvarado” del Centro Poblado de Parco Alto del Distrito de Anchonga de la Provincia de Angaraes de Región de Huancavelica.

Muestra:

Se define como parte de la población en la que se mide las cualidades, características de un individuo, elemento u objeto de estudio; el número de objeto de estudio es el tamaño de la muestra (Bernal, 2014, p. 52).

La muestra estuvo conformada por 19 estudiantes matriculados del segundo grado de secundaria de la institución educativa “Juan Velasco Alvarado” del Centro Poblado de Parco Alto del Distrito de Anchonga de la Provincia de Angaraes de Región de Huancavelica.

Muestreo:

Consiste en seleccionar una muestra de la población por el mismo de que sea accesible. Es decir, la cantidad de la unidad de estudio en la investigación se selecciona porque están fácilmente disponibles, no porque hayan sido seleccionados mediante un criterio estadístico. (Ochoa, 2015, p. 52).

El tipo de muestreo que se empleó es el muestreo no probabilístico por conveniencia, por motivos administrativos de la I.E. “Juan Velasco Alvarado”, ya que ellos están recién iniciando con las resoluciones de ecuaciones de segundo grado, a demás son la base para una formación a futuro, donde será más fácil la aplicación del instrumento.

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnicas

Se usó la técnica de la prueba pedagógica para recoger información respecto al desarrollo de las capacidades que tiene los estudiantes sobre las ecuaciones cuadráticas, en los 19 estudiantes matriculados del segundo grado de secundaria de la I.E. Juan Velasco Alvarado” del Centro Poblado de Parco Alto.

Además, se utilizó la técnica de la observación a los 19 estudiantes durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje.

3.7.2. Instrumentos

El instrumento es una prueba escrita denominado prueba de entrada y prueba de salida, conformada por 12 preguntas, el cual fue elaborado de acuerdo a la operacionalización de la variable de estudio, que tienen la finalidad de evaluar el aprendizaje de la ecuación de segundo grado a los 19 estudiantes matriculados del segundo grado de secundaria de la I.E. “Juan Velasco Alvarado” del Centro Poblado de Parco Alto del Distrito de Anchonga de la Provincia de Angaraes de Región de Huancavelica, las cuales han sido planteadas por los investigadores. Donde se evaluó las tres actividades del registro semiótico que tendrá que realizar el alumno las cuales serán: Formación, tratamiento y conversión.

Además, se utilizó el instrumento de ficha de observación para evaluar la actitud hacia el aprendizaje de la ecuación de segundo grado a los 19 estudiantes matriculados del segundo grado de secundaria de la I.E. “Juan Velasco Alvarado” del Centro Poblado de Parco Alto del Distrito de Anchonga de la Provincia de Angaraes de Región de Huancavelica.

3.7.3. Validez de la prueba pedagógica

La evaluación de la validez y confiabilidad de la prueba entrada y prueba salida se ha validado por el criterio de jueces, quienes emitieron su juicio de valoración por cada uno de los ítems, teniendo en cuenta los criterios de relevancia,

pertinencia y coherencia, así mismo el instrumento es confiable según el juicio de apreciación de los jueces.

Según los resultados, apreciados por tres jueces emitieron su juicio de apreciación favorable a cada uno de los ítems del instrumento, por lo que se concluye que la prueba de entrada y salida es válida para medir el aprendizaje de las ecuaciones de segundo grado.

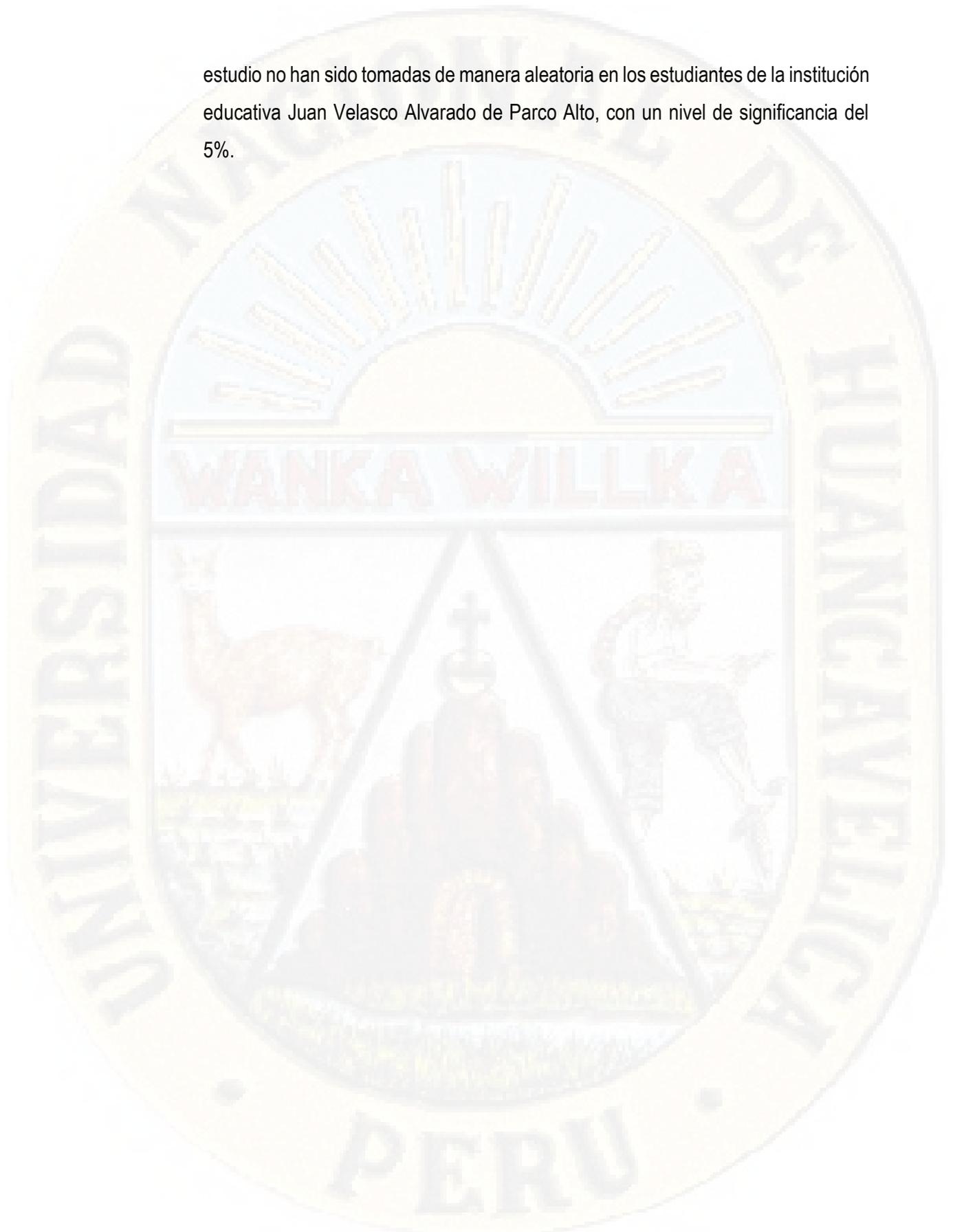
3.8. Procesamiento de recolección de datos

Los datos recolectados por medio de la prueba pedagógica dirigido a los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. “Juan Velasco Alvarado” del Centro Poblado de Parco Alto del Distrito de Anchonga de la Provincia de Angaraes de Región de Huancavelica, se organizaron en tablas y figuras usando la estadística descriptiva e inferencial. Para ello inicialmente se coordinó la fecha y hora con el director de la institución educativa y el profesor del curso de matemática para la aplicación de las pruebas pedagógicas y el desarrollo de las sesiones de aprendizaje mediante las representaciones semióticas. Finalmente, los datos fueron sistematizados y procesados en el programa SSPS vs 23, y serán analizados por las técnicas estadísticas.

3.9. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

El procesamiento de los datos se realizó haciendo uso del paquete estadístico SPSS 23 y MS Excel 2016, el análisis se realizó en dos etapas. La primera mediante la estadística descriptiva para el análisis descriptivo a través de tablas de frecuencia y gráficos respectivos para los resultados de la prueba de entrada y salida en forma general y para sus dimensiones respectivas. En la segunda etapa se empleó estadística inferencial, para realizar la prueba de hipótesis mediante la estadística de Wilcoxon sobre el aprendizaje de ecuaciones de segundo grado, en razón a que los puntajes de la prueba de salida no tienen distribución normal y asimismo por lo que las unidades de análisis del grupo de

estudio no han sido tomadas de manera aleatoria en los estudiantes de la institución educativa Juan Velasco Alvarado de Parco Alto, con un nivel de significancia del 5%.



CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Presentación de resultados

Para presentar los resultados obtenidos mediante la aplicación del instrumento, se han procesado las respuestas de los estudiantes utilizando la escala de medición vigesimal, que expresa el logro de su aprendizaje de las ecuaciones de segundo grado.

De acuerdo con el puntaje individual, cada estudiante ha sido ubicado en uno de los cuatro niveles de logro: En inicio, en proceso, logro previsto y logro destacado establecido en base los criterios planteados por el Ministerio de Educación en el DCN (2009. p, 53). Cada nivel representa un determinado rango de puntos y describen desde menor habilidad hacia la mayor habilidad que puede saber o hacer un estudiante.

Tabla 1
Escala de evaluación de los niveles de logro

Nivel de logro	Escala	Descripción
Inicio	00 -10	Cuando el estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de estos y necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje.
proceso	11 -13	Cuando el estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
Logro previsto	14-17	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado.
Logro destacado	18-20	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos, demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas

Fuente: DCN 2009

Además, la codificación y el procesamiento de los datos se realizaron con el soporte del software estadístico SPSS (paquete estadístico para las ciencias sociales) y la hoja de cálculo Microsoft Excel, cuyos resultados concuerdan exactamente con los procedimientos manuales.

4.1.1. De los resultados de la prueba de entrada sobre el aprendizaje de ecuaciones de segundo grado en los estudiantes de la I.E. “Juan Velasco Alvarado” de Parco Alto, Huancavelica.

Tabla 2

Niveles de aprendizaje de ecuaciones de segundo grado en la prueba de entrada.

	Prueba de entrada	
	Frecuencia	Porcentaje
En inicio	19	100,0%
En proceso	0	0,0%
Logro previsto	0	0,0%
Logro destacado	0	0,0%
Total	19	100,0%

Fuente: Aplicación de prueba de entrada

De la tabla 2, se puede apreciar los logros del aprendizaje de ecuaciones de segundo grado en los estudiantes de la I.E. “Juan Velasco Alvarado” de Parco Alto, Huancavelica, en el nivel de inicio el 100% que equivale a 19 estudiantes de un total de 19. En tanto que en los niveles de logro en proceso, logro previsto y logro destacado no se tiene ningún estudiante. Los resultados de la prueba de entrada se observan en la siguiente figura 3:

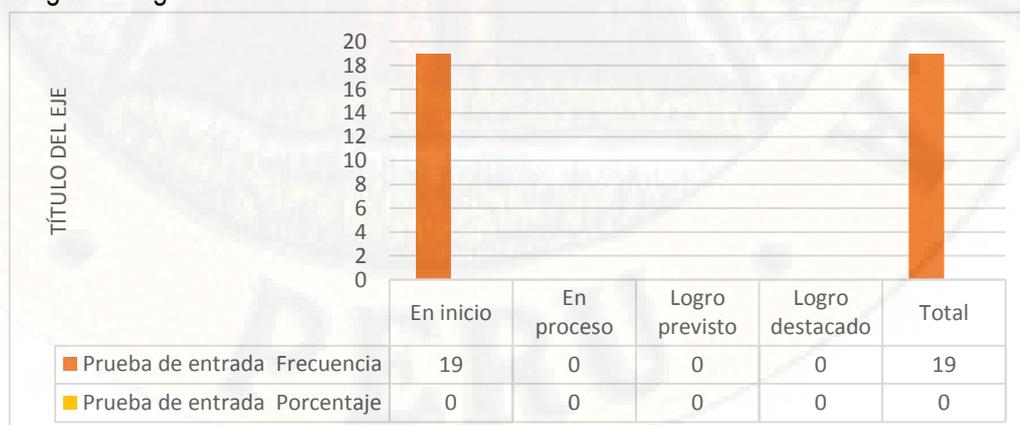


Figura 4. Niveles de aprendizaje de ecuaciones de segundo grado en la prueba de entrada

De igual manera, los resultados de la prueba de entrada podemos corroborar con los estadísticos descriptivos de resumen que se presentan en la siguiente tabla 2.

Tabla 3
Estadísticos descriptivos de la prueba de entrada.

	N	19
Medidas de tendencia central	Media	2,579
	Mediana	2,500
	Moda	1,5
Medidas de variabilidad	Rango	5,0
	Mínimo	,0
	Máximo	5,0
	Varianza	2,285
	Desviación estándar	1,5117
Medidas de forma	Asimetría	-,047
	Curtosis	-,766

Fuente: Aplicación de prueba de entrada

De la tabla 3, se tienen los estadísticos descriptivos de las **medidas de tendencia central** también denominados medidas de localización, cuyos resultados son:

- ✓ La media o promedio dentro una distribución de puntuaciones; es decir, en la prueba de entrada los estudiantes obtuvieron un promedio de 2,579 en la escala vigesimal.
- ✓ La mediana es el valor que divide a la distribución por la mitad; es decir, el 50% de los estudiantes obtuvieron puntuaciones por debajo de 2,500 y el otro 50% por encima de este valor.
- ✓ La moda, es el dato que aparece con mayor frecuencia; es decir, en la prueba de entrada la mayoría de estudiantes obtuvieron una puntuación de 1,5 puntos.

Respecto a los **estadígrafos de dispersión o variabilidad** indican la dispersión de los datos en la escala de medición, entre ellos tenemos:

- ✓ El rango o recorrido es la diferencia entre la puntuación mayor y la puntuación menor; es decir, en la prueba de entrada la puntuación máxima fue de 5 puntos y la puntuación mínima es de 0, cuyo rango o recorrido es de 5 puntos.
- ✓ La varianza definida como la media aritmética o promedio de los cuadrados de las diferencias de las puntuaciones con respecto a la media aritmética, siendo el valor 2,285 en la prueba de entrada.
- ✓ La desviación estándar se interpreta como cuanto se desvía, en promedio, de la media un conjunto de datos, es decir, en la prueba de entrada las puntuaciones obtenidas por los estudiantes se desvían en promedio en 1,5117 puntos respecto a la media aritmética.

Finalmente, los **estadísticos de forma** que son la asimetría y la curtosis se describen a continuación:

- ✓ La asimetría que se usa para conocer cuánto se parece una distribución a la distribución teórica llamada curva normal. Para el caso de la prueba de entrada se observa que el índice de asimetría tiene un valor -0,047, lo cual implica que la distribución de la prueba de entrada es negativa que quiere decir es sesgada a la izquierda.
- ✓ La curtosis es un indicador de lo plano o picudo que es una curva, para el caso de la prueba de entrada se observa una curtosis de valor -0,766 que indica la distribución de frecuencias es plana o platicúrtica.

4.1.2. De los resultados de la prueba de salida sobre el aprendizaje de ecuaciones de segundo grado en los estudiantes de la I.E. “Juan Velasco Alvarado” de Parco Alto, Huancavelica.

Tabla 4

Niveles de aprendizaje de ecuaciones de segundo grado en la prueba de salida.

	Prueba de salida	
	Frecuencia	Porcentaje
En inicio	4	21,1%
En proceso	1	5,3%
Logro previsto	14	73,7%
Logro destacado	0	0,0%
Total	19	100,0%

Fuente: Aplicación de prueba de salida

De la tabla 4, se determina los niveles de logro en el aprendizaje de ecuaciones de segundo grado en la prueba de salida mediante la aplicación de representación semiótica, en estudiantes de segundo año en la Institución Educativa “Juan Velasco Alvarado” de Parco Alto - Huancavelica, se encuentra en “inicio” el 21,1% (4) del total del grupo de estudio, seguido del nivel “proceso” con el 5,3% (1) y en el nivel de “logro previsto” el 73,7% (14). En tanto que en el nivel “logro destacado” no se tiene a ningún estudiante. Estos resultados nos permiten concluir que el nivel de logro en el aprendizaje de ecuaciones de segundo grado como consecuencia de la aplicación de representación semiótica en gran porcentaje está en el nivel de logro previsto, tal como se observa en la siguiente figura 4.

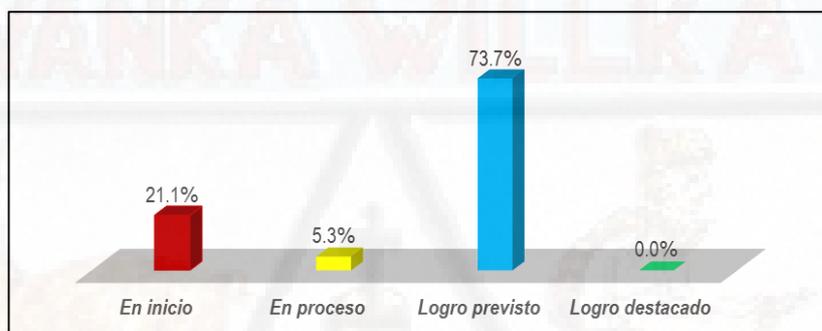


Figura 5. Niveles de aprendizaje de ecuaciones de segundo grado en la prueba de salida.

Así mismo, los resultados de la prueba de salida podemos corroborar con los estadísticos descriptivos de resumen que se presenta en la siguiente tabla 4.

Tabla 5
Estadísticos descriptivos de la prueba de salida.

	N	19
Medidas de tendencia central	Media	12,237
	Mediana	14,000
	Moda	15,0
Medidas de variabilidad	Rango	15,5
	Mínimo	1,0
	Máximo	16,5
	Varianza	27,010
	Desviación estándar	5,1971
Medidas de forma	Asimetría	-1,440

Fuente: Aplicación de prueba de salida

En la tabla 5, se muestran los estadísticos descriptivos luego de haber aplicado la representación semiótica en el aprendizaje de ecuación de segundo grado, en los estudiantes del segundo año en la Institución Educativa “Juan Velasco Alvarado” de Parco Alto – Huancavelica. Los resultados de las **medidas de tendencia central** también denominados medidas de localización son:

- ✓ La media o promedio dentro una distribución de puntuaciones es igual a la suma de sus valores entre el número de observaciones. En la prueba de entrada los estudiantes obtuvieron un promedio de 12,237. Este valor debe entenderse como si cada estudiante obtuvo la nota de 12,237 en la escala vigesimal.
- ✓ La mediana es el valor que divide a la distribución por la mitad; es decir, la mitad de las notas de los estudiantes es menor que 14 y la otra mitad de las notas es mayor que 14.
- ✓ La moda, es el dato que aparece con mayor frecuencia; es decir, en la prueba de entrada la mayoría de estudiantes obtuvieron una puntuación de 15 puntos.

Respecto a los **estadígrafos de dispersión o variabilidad** indican la dispersión de los datos en la escala de medición, entre ellos tenemos:

- ✓ El rango o recorrido es la diferencia entre la puntuación mayor y la puntuación menor; es decir, en la prueba de entrada la puntuación máxima fue de 16,5 puntos y la puntuación mínima es de 1, cuyo rango o recorrido es de 15,5 puntos.
- ✓ La varianza definida como la media aritmética o promedio de los cuadrados de las diferencias de las puntuaciones con respecto a la media aritmética, siendo el valor 27,010 en la prueba de entrada.
- ✓ La desviación estándar se interpreta como cuanto se desvía, en promedio, de la media un conjunto de datos, es decir, en la prueba de entrada las puntuaciones obtenidas por los estudiantes se desvían en promedio en 5,1971 puntos respecto a la media aritmética.

Finalmente, los **estadísticos de forma** que son la asimetría y la curtosis se describen a continuación:

- ✓ La asimetría que se usa para conocer cuánto se parece una distribución a la distribución teórica llamada curva normal. Para el caso de la prueba de entrada se observa que el índice de asimetría tiene un valor $-1,440$, lo cual implica que la distribución de la prueba de entrada es negativa que quiere decir es sesgada a la izquierda.
- ✓ La curtosis es un indicador de lo plano o picudo que es una curva, para el caso de la prueba de entrada se observa una curtosis de valor $,514$ que indica la distribución de frecuencias es levantada o leptocúrtica.

4.1.3. Comparación de los resultados de la prueba de entrada y salida de los estudiantes.

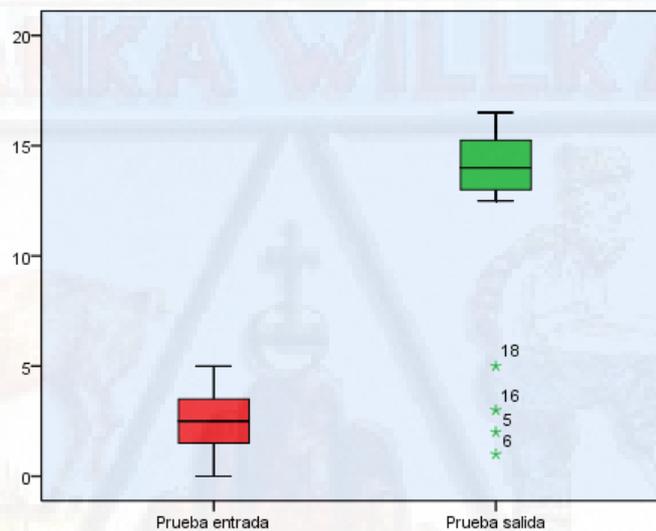


Figura 6. Diagrama de cajas de los resultados de la prueba de entrada y salida

Comparando descriptivamente los estadísticos de tendencia central, de dispersión y de forma mediante la gráfica del diagrama de cajas que se representa en la figura 5, se puede observar la diferencia muy significativa a favor de la prueba de salida, debido a que las cajas no se interceptan completamente. Además, se observa en la prueba de salida cuatro valores atípicos identificados con asteriscos (*), que son valores de datos que están muy alejados de otros valores de datos.

Así como, la línea de la mayor mediana que es de la prueba de salida excede notablemente a la línea del percentil 75 de la prueba de entrada, que es uno de los

criterios para poder aseverar gráficamente de que existe diferencias significativas entre los promedios de la prueba de entrada y salida (Córdova, 2006).

En razón a que los resultados descriptivos corroboran la hipótesis de investigación, es necesario hacer la validación estadística de dicha hipótesis a través de la prueba no paramétrica de Wilcoxon.

4.1.4. De la contrastación de hipótesis

Para realizar la prueba de hipótesis, existen dos métodos: el método clásico y el método del valor probabilístico o nivel de significación observada ($P\text{-value}=\text{Sig.}$). El primero se determina comparando el valor calculado de la estadística de prueba y su respectivo valor teórico, en tanto que el segundo se compara el nivel de significancia observada; probabilidad mínima, con el nivel de significancia asumida. En el trabajo se utilizó el segundo método, cuyo procedimiento se detalla a continuación:

La prueba de hipótesis se realiza en la forma siguiente:

a) Formulación de Hipótesis estadística

Ho: La aplicación de representación semiótica no influye significativamente para el aprendizaje de ecuación de segundo grado, en los estudiantes de segundo año en la Institución Educativa “Juan Velasco Alvarado” de Parco Alto - Huancavelica.

(esto es: $\mu_{p_entrada} = \mu_{p_salida}$)

Ha: La aplicación de representación semiótica influye significativamente para el aprendizaje de ecuación de segundo grado, en los estudiantes de segundo año en la Institución Educativa “Juan Velasco Alvarado” de Parco Alto - Huancavelica.

(esto es: $\mu_{p_salida} > \mu_{p_entrada}$)

b) Nivel de significancia

La hipótesis se contrastará con un nivel de significancia de $\alpha = 5\% = 0.05$

c) Estadístico de prueba

Para evaluar la diferencia de medias del aprendizaje de ecuaciones de segundo grado, se emplea la estadística no paramétrica de Wilcoxon con aproximación a la normal para muestras relacionadas, en razón a que los puntajes de la prueba de salida no tienen distribución normal y asimismo por lo que las unidades de análisis del grupo de estudio no han sido tomadas de manera aleatoria

Los resultados de contraste se hacen en base a los datos reportados por el SPSS, que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 6

Prueba de Wilcoxon sobre el aprendizaje de ecuaciones de segundo en los estudiantes de la I.E. "Juan Velasco Alvarado" de Parco Alto, Huancavelica

	Rangos	N	Rango promedio	Suma de Rangos	Z	Sig.
Prueba de salida	Negativos	0 ^a	,00	,00		
-	Positivos	15 ^b	8,00	120,00	-3,417 ^b	,001
Prueba de entrada	Empates	4 ^c				
<i>Total</i>		19				

Fuente: Aplicación de prueba de entrada y salida

d) Toma de decisión

De la tabla precedente se observa que el valor de la estadística de prueba de Z tiene un valor de -3,417 con un valor probabilístico (Sig.) asociado a ella de 0,001. Comparando este valor con el nivel de significancia asumida de 0,05; se determina que es menor ($0,001 < 0,05$), por lo que se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_a). Con este resultado se concluye que "La aplicación de representación semiótica influye significativamente para el aprendizaje de ecuación de segundo grado, en los estudiantes de segundo año en la Institución Educativa "Juan Velasco Alvarado" de Parco Alto - Huancavelica".

4.2. Discusión de resultados

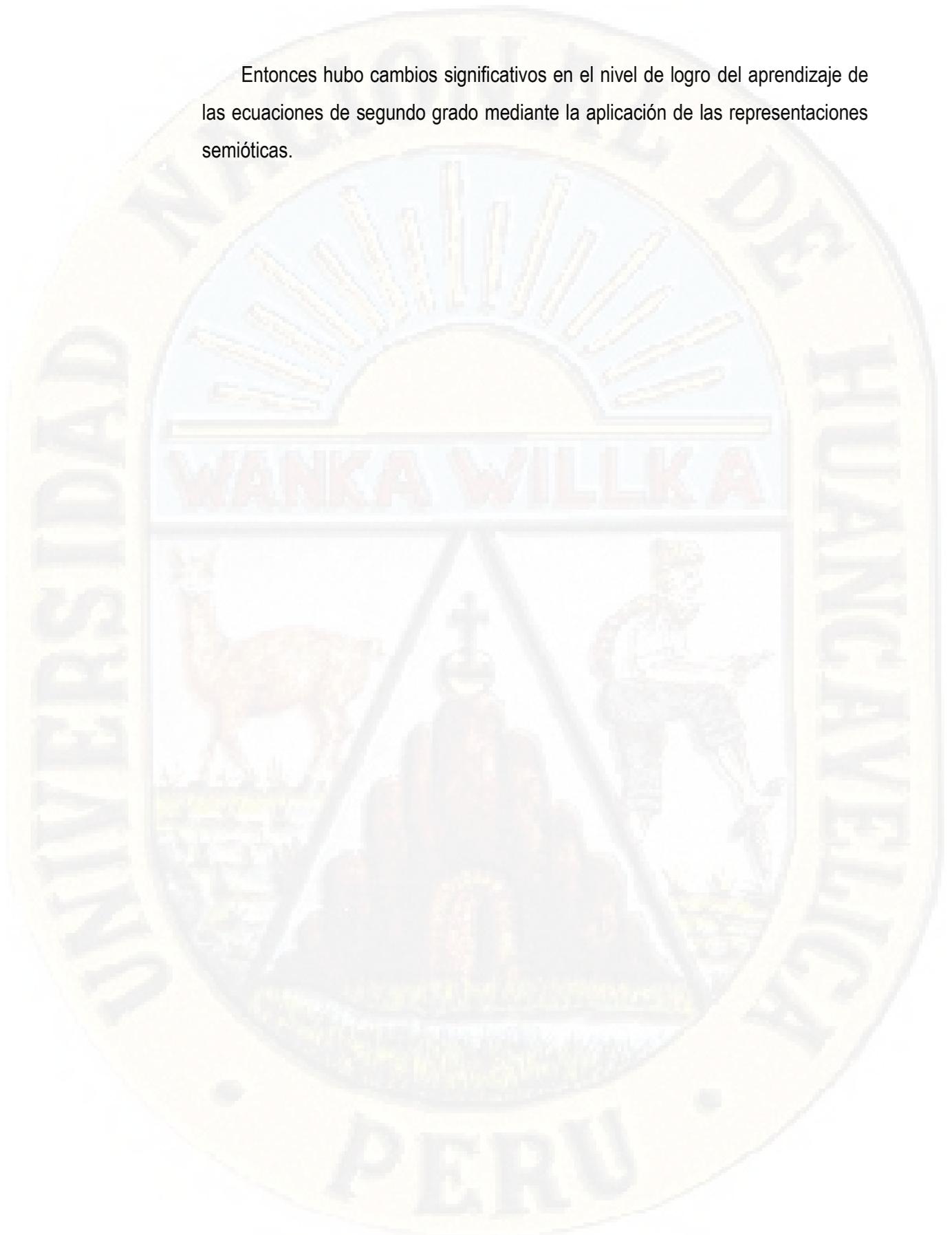
El uso de la teoría de representaciones semióticas de Raymond Duval en el proceso de enseñanza y aprendizaje de ecuación de segundo grado en la Institución Educativa. “Juan Velasco Alvarado” de Parco Alto – Huancavelica, tuvo por finalidad determinar los niveles de logro alcanzado por los estudiantes para el cual se estableció cuatro niveles con los nominativos de “inicio”, “proceso”, “logro previsto” y “logro destacado”. Previo a la aplicación de las representaciones semióticas en el estudio de las ecuaciones de segundo grado se realizó un diagnóstico mediante la prueba de entrada cuyo resultado fue que el 100% de estudiantes con nivel inicio y en los niveles de proceso, logro previsto y logro destacado ningún estudiante. Guzmán (1998), considera que las respuestas de los estudiantes muestran en general en nivel inicio, Kanashiro, Bnzaquen y Gorrochatequi (2012) establecen que los docentes de matemática deben incluir registro de representación semiótica, como las actividades del tratamiento y conversión. Del mismo modo Tocto (2015), considera la importancia que los estudiantes conozcan la regla de la utilización del registro algebraico, que conlleva realizar actividades de tratamiento y la conversión al registro de representación gráfico.

Por lo que se aplicó los talleres empleando la teoría de representaciones semióticas de Raymond Duval que establece tres actividades cognitivas: formación, tratamiento y conversión. Luego de estas actividades se aplicó la prueba de salida a fin de corroborar los resultados del aprendizaje de las ecuaciones de segundo grado o cuadráticas en los estudiantes, donde se encontró en el nivel de “logro previsto” el 73,7% (14), seguido del nivel de “inicio” con el 21,1% (4) y en el nivel de “proceso” el 5,3% (1). En tanto que en el nivel “logro destacado” no se tiene a ningún estudiante.

Entonces hubo cambios significativos en el aprendizaje de ecuaciones de segundo grado como resultados que se corrobora con lo obtenido por Ospina (2012), en su investigación “Las representaciones semióticas en el aprendizaje del concepto función lineal” donde concluye que en cuanto a las tablas de valores son

un reporte inmediato a los alumnos, porque sus transformaciones desde el registro verbal al calcular fue en su generalidad convenientes, por lo que en uno de las herramientas se pudo estimar las conversiones de los estudiantes en los diferentes registros a partir de un contexto dado, por lo que se realizó posteriormente de instrucción del concepto matemático función lineal. Similar el trabajo de Osorio (2011), en su investigación denominado "Representación semiótica en el aprendizaje del teorema de Pitágoras", donde considera que la comprensión de las actividades cognitivas (de tratamiento y conversión) permitiéndonos observar el progreso que tuvo cada uno de los estudiantes en el aprendizaje de matemática. "De manera que la caracterización de estas actividades cognitivas, esencialmente de las de conversión, realizadas por los estudiantes objeto de esta investigación y empleadas de manera intencional en los instrumentos", se pudo confirmar que aunque haya diferentes representaciones semióticas alrededor del objeto matemático, esencialmente en registros de tipo geométrico, no todas se consideran como válidas para generar métodos de congruencia con otros tipos de representación semiótica, ya que la simple conversión de registros de representación sin que existan condiciones de congruencia entre ellos, no garantiza la comprensión del objeto matemático. Por su parte Manotupa (2016), en su trabajo "identificación de conflictos semióticos en un texto universitario en relación a la función cuadrática un estudio desde la teoría de representación semiótica" considera que la representación semiótica se realiza se en lengua natural por que permite la descripción de la variable además la conversión es una actividad importante al hacer matemática y en el caso de función cuadrática esta puede ser empleada en diferentes registros de representación. Así mismo Morales (2013), en su estudio "análisis de las transformaciones de las representaciones semióticas en el estudio de la función logarítmica en la educación escolar" evidencio que los estudiantes tuvieron mayor dificultad cuando la actividad necesitaba de transformaciones en un mismo registro, ya que se realizaron en registros simbólicos por lo que se evidencia que los estudiantes distinguen los conceptos y propiedades que subyacen a dicho sistema semiótico.

Entonces hubo cambios significativos en el nivel de logro del aprendizaje de las ecuaciones de segundo grado mediante la aplicación de las representaciones semióticas.



CONCLUSIONES

1. La teoría de representación semiótica de Duval influye significativamente en el aprendizaje de ecuaciones de segundo grado de 2° año de educación secundaria de la institución educativa “Juan Velasco Alvarado” parco alto – Huancavelica.
2. La prueba de entrada permitió evidenciar y reconocer los saberes previos de los estudiantes segundo grado de educación secundaria al desarrollar las ecuaciones de segundo grado, son las que fueron insumos para realizar las actividades como sesiones de aprendizaje, fichas de prácticas, considerando los niveles y actividades cognitivas de la teoría de representación semiótica de Raymond Duval.
3. La teoría de representación semiótica de Duval en lo cual mediante las sesiones de aprendizaje, como recursos didácticos ayudó a desarrollar habilidades, destrezas y razonamientos, donde ya los estudiantes de manera fácil justifican y desarrollan los problemas de situaciones de ecuación de segundo grado, donde evidenció la mejora en los aprendizajes de las ecuaciones de segundo grado en los estudiantes de segundo 2° grado de la institución educativa “Juan Velas Alvarado” Parco Alto – Huancavelica. De lo cual decimos que la prueba de salida la mejora en sus conocimientos de ecuaciones de segundo grado o cuadrática, respecto con la prueba de entrada.

SUGERENCIAS

- 1) A los docentes de matemática de todos los niveles, aplicar teorías o modelos matemáticos como la teoría de las representaciones semióticas de Raymond Duval, en el proceso de la enseñanza - aprendizaje de la matemática, debido a que su uso influye favorablemente en el desarrollo de las habilidades cognitivas de los estudiantes.
- 2) A plana docente del área de matemática de la Escuela Profesional de Educación Secundaria, propiciar la aplicación de modelos o teorías matemáticas en su labor académica a fin de mejorar la formación profesional de los estudiantes de la carrera profesional de matemática computación e informática.
- 3) A los especialistas del área de matemática de la Dirección regional de educación Huancavelica (DREH) y las diferentes UGELs de la Región de Huancavelica, promover las investigaciones sobre las teorías matemáticas en convenio con la Universidad Nacional de Huancavelica a fin de mejorar los procesos didácticos y pedagógicos del docente de matemática de Educación Básica Regular.

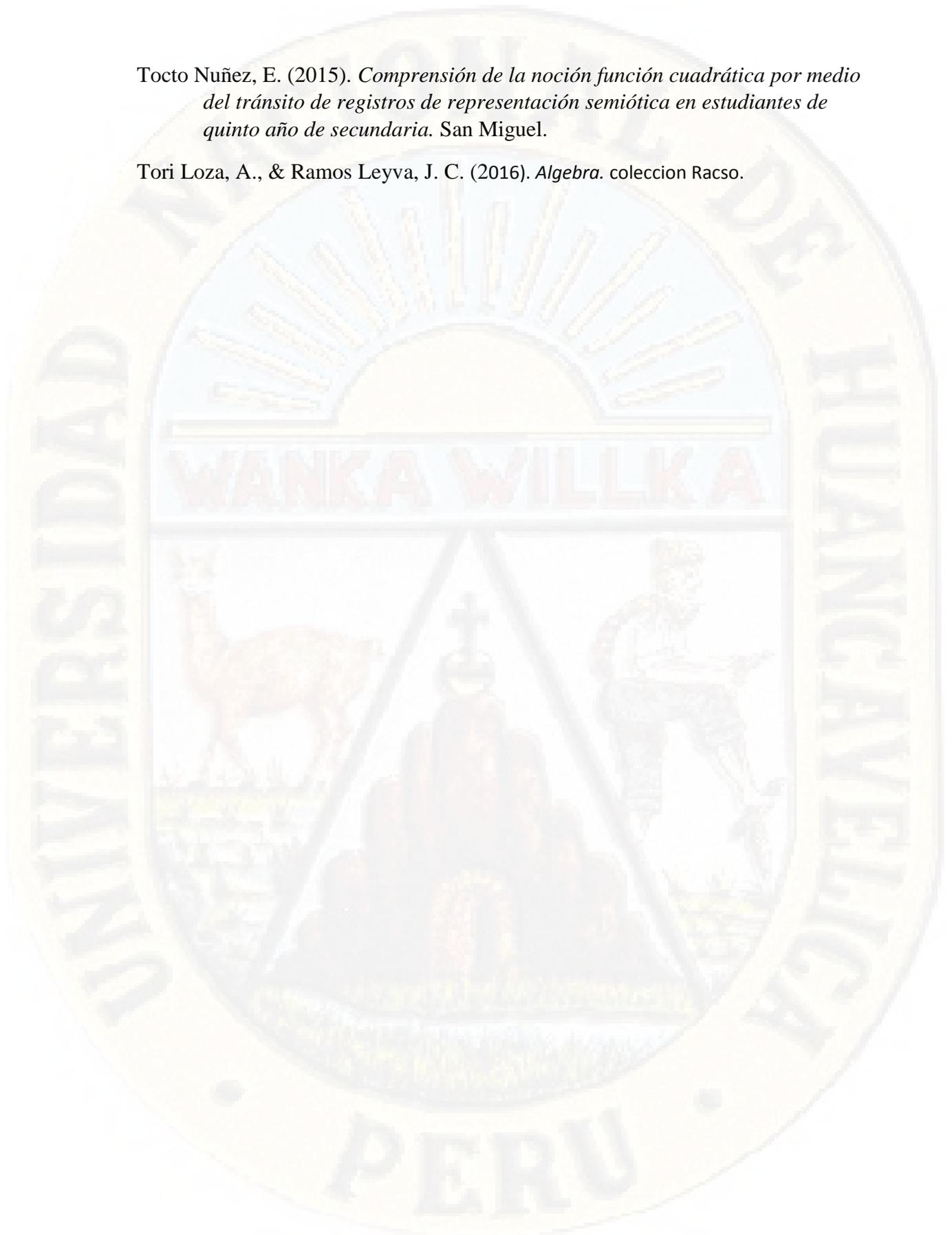
Referencias Bibliográficas

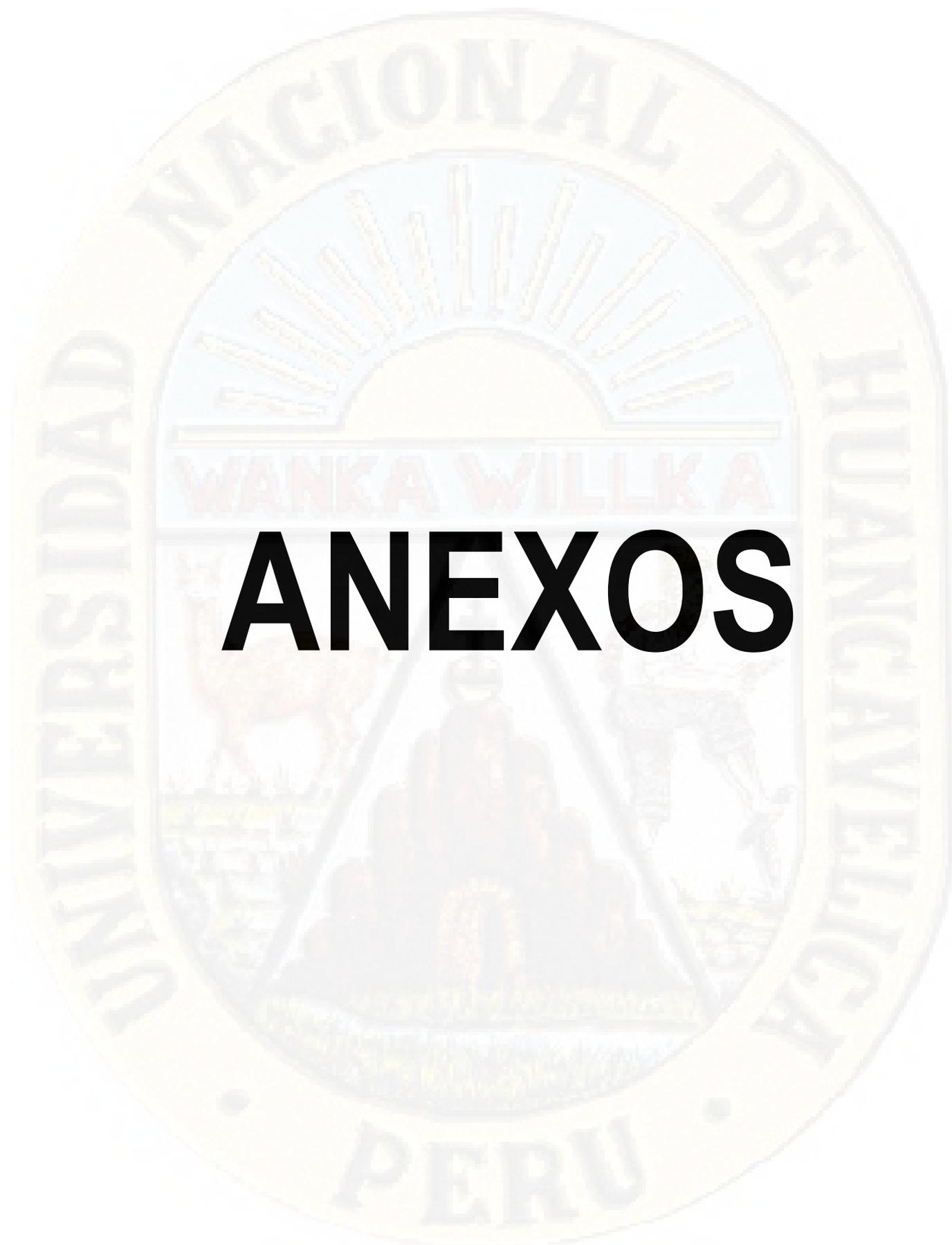
- Acosta, L. (2001). *Una estrategia para el aprendizaje*. Colombia: Kinesis.
- Allen, L. W. (2000). *Métodos de investigación* (3ra ed.). México: McGraw.
- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación: introducción a la investigación científica* (6ta ed.). Episteme.
- Baldor, A. J. (2005). *Algebra*. Patria Cultural.
- Balmes, J. (1985). *El Criterio*. Barcelona: Antonio Brusi.
- Bernal, T. A. (2014). *Metodología de la investigación: para administración, economía, humanidades y Ciencias Sociales. Tercera Edición*. Colombia: PEARSON.
- Borjon, E., Torres, M., & Sosa, L. (2015). *Representaciones Semióticas de Sistemas de Ecuaciones Lineales de 2X2 con Excel*. Chiapas, México: CIEM-IACME.
- British Broadcasting Corporation - Mundo. (10 de febrero de 2016). *Los países de America Latina "con peor rendimiento académico" - BBC - Mundo*.
Obtenido de
http://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/02/160210_paises_bajo_rendimiento_educacion_informe_ocde_bm
- Correo. (03 de Julio de 2007). Situación de la educación en Huancavelica. *Diario Correo*, pág. 5.
- Delgado Bolivar, A. (2011). *Un estudio, desde el enfoque lógico semiótico, de las dificultades de alumnos de tercer año de secundaria en relación a los polinomios*. Lima.
- Duval, R. (1999). *Semiosis y pensamiento humano. Registro semiótico y aprendizaje intelectuales*. Colombia: Educacion Matematica.
- Duval, R. (2004). Registros Semióticos y Aprendizajes Intelectuales. En *Semiosis y Pensamiento Humano*. Colombia.
- Duval, R. (2004). Registros Semióticos y Aprendizajes Intelectuales. En *Semiosis y Pensamiento Humano*. Colombia.
- Esencial Santillana. (2016). *Algebra y aritmetica*. Chile: Santillana.
- Garcia, J., & Perales, F. (2006). Cómo usan los profesores de Química las representaciones semióticas. *Enseñanza de las ciencias*, 247-259.

- González Chica, G. (2011). *Tratamiento de las representaciones semióticas de la función cuadrática*. Manizales: Universidad Autónoma de Manizales.
- Guzmán R., I. (1998). *Registros de representación, el aprendizaje de nociones relativas a funciones: voces de estudiantes*. Comité Latinoamericano de Matemática Educativa - Universidad Católica de Valparaíso.
- Hernández, S. R. (2014). *Metodología de la Investigación*. México.
- Janvier, C. (1987). *Problems of representation in the teaching and learning of mathematics*. New Jersey: Hillsdale.
- Macías Sánchez, J. (2014). Los registros semióticos en Matemáticas como elemento personalizado en el aprendizaje. *Investigación Educativa*, 27-57.
- Maya, E. (2014). *Métodos y técnicas de Investigación*. México.
- Ministerio de Educación. (2015). *Rutas del Aprendizaje - Versión 15 / Que y como aprenden nuestros estudiantes*. Lima: Graphics Perú S.A.C.
- Morales Martínez, Z. (2013). *Análisis de las transformaciones de las representaciones semióticas en el estudio de la función logarítmica en la educación escolar*. Lima -Perú.
- Ochoa, C. (27 de febrero de 2015). *Muestreo no probabilístico: muestreo por conveniencia*. Obtenido de Muestreo no probabilístico: muestreo por conveniencia: <https://www.netquest.com/blog/es/blog/es/muestreo-probabilistico-o-no-probabilistico-ii>
- Osorio Mancilla, L. (2011). *Representación semiótica en el aprendizaje del teorema de Pitágoras*. Manizales, Colombia.
- Ospina García, D. (2012). *Las representaciones semióticas en el aprendizaje del concepto función lineal*. Manizales: Universidad Autónoma de Manizales.
- Oviedo, L., Kanashiro, A., Bnzaquen, M., & Gorrochategui, M. (2012). *Los registros semióticos de representación*. Universitaria de la Facultad de Ingeniería Química y Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas.
- Pavié, A. (2007). *La formación inicial*. Madrid: akal.
- Real Academia Española. (2016). *Diccionario*.
- Salinas, & Pérez. (1993). *Metodología de la investigación Científica*. Venezuela.
- Sánchez, C. J. (2004). *Metodología de la Investigación científica y tecnológica*. Madrid: Díaz de Santos S.A.

Tocto Nuñez, E. (2015). *Comprensión de la noción función cuadrática por medio del tránsito de registros de representación semiótica en estudiantes de quinto año de secundaria*. San Miguel.

Tori Loza, A., & Ramos Leyva, J. C. (2016). *Algebra*. colección Racso.





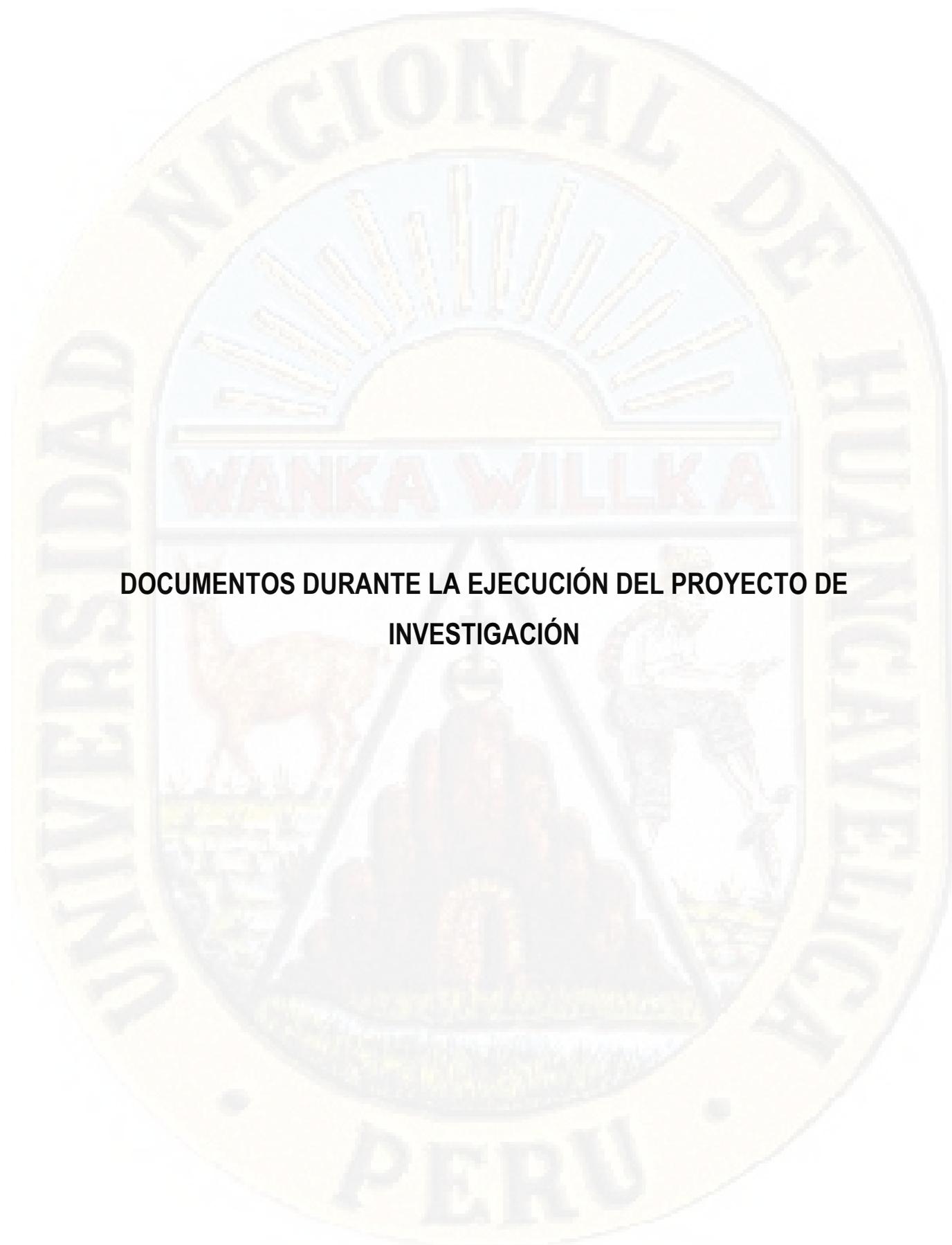
ANEXOS

Anexo 1

Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA	MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Problema General: ¿Cómo influye la aplicación de la representación semiótica en el aprendizaje de ecuación de segundo grado, en los estudiantes del segundo año en la Institución Educativa “Juan Velasco Alvarado” de Parco Alto - Huancavelica?</p>	<p>Objetivo General: Determinar la influencia de la representación semiótica en el aprendizaje de ecuación de segundo grado, en los estudiantes de segundo año en la Institución Educativa “Juan Velasco Alvarado” de Parco Alto – Huancavelica.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar el nivel de aprendizaje de la ecuación de segundo grado en la I.E. “Juan Velasco Alvarado” de Parco Alto – Huancavelica. • Aplicar las representaciones semióticas en el proceso de enseñanza 	<p>Hipótesis General:</p> <p>La hipótesis de la investigación es la siguiente:</p> <p>La aplicación de representación semiótica influye de manera favorable y significativa para el aprendizaje de ecuación de segundo grado, en los estudiantes de segundo año en la Institución Educativa “Juan Velasco Alvarado” de Parco Alto - Huancavelica.</p>	<p>Variable Dependiente: Representación semiótica</p> <p>Variables Independientes: Aprendizaje de ecuación de segundo grado</p>	<p>Tipo de Investigación: La investigación será aplicada por que resolverá un problema de inmediato.</p> <p>Nivel de Investigación: Para esta investigación se utilizará el nivel experimental es aquel según el cual el investigador manipula una variable experimental no comprobada.</p> <p>Método General: Pertenece al método inductivo, que va de lo particular a lo general</p> <p>Diseño: Ésta presente investigación tiene un diseño pre test – post test con un solo grupo</p>	<p>Población: La población estará compuesta por los alumnos de la I.E. “Juan Velasco Alvarado” del Centro Poblado de Parco Alto del Distrito de Anchonga de la provincia de Angaraes de Región de Huancavelica.</p> <p>Muestra: La muestra se trabajará con todos los 20 estudiantes matriculados del primer grado de secundaria de la I.E. “Juan Velasco Alvarado” del Centro Poblado de Parco Alto del Distrito de Anchonga de la provincia de Angaraes de Región de Huancavelica.</p> <p>Muestreo:</p>	<p>Técnicas: Se realizará la prueba pedagógica y la observación.</p> <p>Instrumentos: Para la presente investigación se usará el cuestionario y la ficha de observación.</p>

	<p>y aprendizaje de ecuación de segundo grado en la I.E “Juan Velasco Alvarado” de Parco Alto - Huancavelica</p> <p>Determinar el nivel de logro del aprendizaje de ecuación de segundo grado en la I.E. “Juan Velasco Alvarado” de Parco Alto – Huancavelica.</p>				<p>El tipo de muestreo que se empleara será el muestreo no probabilístico por conveniencia, quienes ingresaran los 20 estudiantes matriculados del primer grado de secundaria de la I.E. “Juan Velasco Alvarado”, ya que ellos están recién iniciando con las resoluciones de ecuaciones de segundo grado, a demás son la base para una formación a futuro, donde será más fácil la aplicación del instrumento.</p>	
--	--	--	--	--	---	--



**DOCUMENTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE
INVESTIGACIÓN**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
CENTRO DE INVESTIGACIÓN

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR
CRITERIO DE JUECES

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres del juez : *Camilo Conce, Felix Amado*
 1.2 Cargo e institución donde labora : *Universidad Nacional de Arequipa*
 1.3 Nombre del instrumento evaluado : *Prueba de desarrollo*
 1.4 Autor (es) del instrumento : *Valeriano Lapa Mochuro*
- Guido Belito Quispe

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Baja	Regular	Buena	Muy buena
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado y comprensible				/	
2. OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables				/	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				/	
4. ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada				/	
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente				/	
6. PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados				/	
7. CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos				/	
8. COHERENCIA	Entre variables, indicadores y los ítems				/	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación				/	
10. APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente				/	

CONTEO TOTAL DE MARCAS	A	B	C	D	E
(realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)				10	

$$\text{Coeficiente de validez} = \frac{1 \times A + 2 \times B + 3 \times C + 4 \times D + 5 \times E}{50} = \frac{40}{50} = 0.80$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

CATEGORIA	INTERVALO
Desaprobado	[0,00 - 0,60]
Observado	<0,60 - 0,70]
Aprobado	<0,70 - 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Realizar prueba piloto y evaluar las características aplicables.

Lugar: *Huancavelica*
 Huancavelica... *07* de *noviembre* del 20*18*

[Firma]
Firma del juez



"Año Del Buen Servicio Al Ciudadano"

RESOLUCIÓN DE DECANATURA

Resolución N° 1525-2017-D-FED-UNH

Huancavelica, 06 de noviembre del 2017.

VISTO:

Solicitud de BELITO QUISPE, Guido y LAPA MACHUCA, Valeriano, Oficio N° 497-2017-EPES-FED-R-UNH (31.10.17) Proyecto de Investigación Titulado: "LA REPRESENTACIÓN SEMIOTICA EN EL APRENDIZAJE DE EDUCACIÓN DE SEGUNDO GRADO EN LA I.E CESAR VALLEJO MENDOZA DE PUEBLO LIBRE - HUANCAMELICA". En tres ejemplares: hoja de trámite de Decanato N° 3776 (31.10.17) y;

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con los Arts. 25°; 30°; 31°; 32°; 33° y 34° del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Huancavelica, el trabajo de investigación se inicia con la presentación del proyecto de investigación por triplicado, a la Escuela Profesional Correspondiente, solicitando su aprobación, designando del docente Asesor y jurado. El Director de la Escuela designará al docente asesor teniendo en cuenta el tema de investigación, en un plazo no menos de cinco días hábiles. La Escuela Profesional, designará a un docente nombrado como Asesor, tres jurados titulares y un suplente, comunicará a la Decana para que este emita la resolución de designación correspondiente. El asesor y los jurados después de revisar el proyecto emitirán el informe respectivo aprobando o desaprobando el proyecto, esto es un plazo máximo de diez (10) días hábiles, según formato sugerido. Los que incumplan serán sancionados de acuerdo al Reglamento Interno de la Facultad. La Escuela Profesional, podrá proponer a un docente como Coasesor nombrado o contratado, cuando la naturaleza del trabajo de investigación lo amerite. Los proyectos de investigación que no sean aprobados, serán devueltos, a través de la Dirección de la Escuela a los interesados con las correspondientes observaciones e indicaciones para su respectiva corrección. El proyecto de investigación aprobado, será remitido a la Decanatura, para que esta emita resolución de aprobación e inscripción; previa ratificación del consejo de facultad.

Que, los egresados BELITO QUISPE, Guido y LAPA MACHUCA, Valeriano, de la Escuela Profesional de Educación Secundaria de la Carrera Matemática, Computación e Informática de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de Huancavelica, y el Director, con Oficio N° 497-2017-EPES-FED-R-UNH (31.10.17) propone al Asesor y a los Miembros del Jurado, por lo que resulta pertinente emitir la resolución correspondiente.

En uso de las atribuciones que le confieren a la Decana, al amparo de la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad Nacional de Huancavelica:

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - DESIGNAR como Asesor al Mg. UBALDO CAYLLAHUA YARASCA y a los miembros del Jurado Evaluador, del Proyecto de Investigación Titulado: "LA REPRESENTACIÓN SEMIOTICA EN EL APRENDIZAJE DE EDUCACIÓN DE SEGUNDO GRADO EN LA I.E CESAR VALLEJO MENDOZA DE PUEBLO LIBRE - HUANCAMELICA". Los miembros del jurado evaluador estará integrado por:

PRESIDENTE	: Dr. DAKER RIVEROS ANCCASI
SECRETARIO	: Mg. FELIX AMADEO CANALES CONCE
VOCAL	: Mg. REGULO PASTOR ANTEZANA IPARRAGUIRRE
ACCESITARIO	: Dr. CERAPIO NICEFORO QUINTANILLA CONDOR

ARTÍCULO SEGUNDO. - DISPONER el cumplimiento del cronograma de actividades del Proyecto de Investigación, hasta la presentación del Informe Final en abril del 2018.

ARTÍCULO TERCERO. - NOTIFICAR con la presente al asesor y a los miembros del jurado evaluador y a los interesados de la Escuela Profesional de Educación Secundaria, para los fines que estime conveniente.

"Regístrese, Comuníquese y Archívese".



Mg. Jesús Mery ARIAS HUÁNUCO
Decana de la Facultad de Educación



Lic. Christian Luis TORRES ACEVEDO
Secretario Docente de la Facultad de Educación



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA
(CREADA POR LEY N° 25265)
Ciudad Universitaria Paturpampa



**FACULTAD DE EDUCACIÓN
SECRETARÍA DOCENTE**

"AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"

RESOLUCIÓN DE CONSEJO DE FACULTAD

Resolución N° 1312-2018-D-FED-UNH

Huancavelica, 30 de octubre del 2018.

VISTO:

Fichas de Evaluación de los Jurados Evaluadores del Proyecto de Investigación; copia de Resolución N° 1525-2017-D-FED-UNH (06.11.17) de designación de Asesor y Jurados; Solicitud de BELITO QUISPE, Guido y LAPA MACHUCA, Valeriano, egresados de la Escuela Profesional de Educación Secundaria Carrera de Matemática Computación e Informática, Informe N° 010-2018-UCY-UNH (25.10.18) presentado por el asesor Mg. UBALDO CAYLLAHUA YARASCA, para la aprobación del Proyecto de Investigación; Oficio N° 532-2018-EPES-FED-R-UNH (25.10.18); Hoja de Trámite N° 4331 (29.10.18) y;

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo con los Artículos 30°, 31° y 32° del Reglamento de Grados y Títulos de la UNH (Aprobado con Resolución N° 0929-2018-CU-UNH); del tema a investigar en el proyecto de tesis. El proyecto de tesis debe estar comprendido en una de las líneas de investigación de la facultad, de las modificaciones del proyecto de tesis. Inscrito el proyecto de tesis, las modificaciones posteriores requieren informe favorable del docente asesor y jurado evaluador. Debiendo inscribirse nuevamente el proyecto modificado y aprobado con acto resolutorio, del tiempo del proyecto, a). El Bachiller desarrolla su tesis en el plazo establecido en el cronograma del proyecto, pudiendo ampliar hasta un máximo de 01 año. Si al concluir el periodo de ampliación no sustenta el trabajo, presentara un nuevo proyecto de investigación, b). El registro del proyecto de tesis otorga al bachiller el derecho exclusivo sobre el tema elegido, durante el periodo antes mencionado.

Que, los egresados BELITO QUISPE, Guido y LAPA MACHUCA, Valeriano, de la Escuela Profesional de Educación Secundaria Carrera de Matemática Computación e Informática solicitan la aprobación y modificación del título del proyecto de investigación, adjuntando el informe del asesor y las fichas de evaluación de los jurados. El Director de la Escuela, conforme al Reglamento de Grados y Títulos de la UNH y en cumplimiento de la misma, con Oficio N° 532-2018-EPES-FED-R-UNH (25.10.18); solicita a la Decana de la Facultad emisión de resolución de aprobación y modificación del título del proyecto de Investigación remitido. La Decana de la Facultad dispone al Secretario Docente emisión de la resolución respectiva.

Que, con cargo a dar cuenta al Consejo de Facultad, se aprueba el Proyecto de Investigación titulado: "LA REPRESENTACIÓN SEMIÓTICA EN EL APRENDIZAJE DE ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "JUAN VELASCO ALVARADO" DE PARCO ALTO - HUANCAMELICA" Presentado por BELITO QUISPE, Guido y LAPA MACHUCA, Valeriano.

En uso de las atribuciones que le confieren a la Decana, al amparo de la Ley Universitaria, Ley N° 30220 y el Estatuto de la Universidad Nacional de Huancavelica.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. APROBAR la modificación del título del proyecto de: "LA REPRESENTACIÓN SEMIÓTICA EN EL APRENDIZAJE DE ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO EN LA I.E. CESAR VALLEJO MENDOZA DE PUEBLO LIBRE - HUANCAMELICA" por "LA REPRESENTACIÓN SEMIÓTICA EN EL APRENDIZAJE DE ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "JUAN VELASCO ALVARADO" DE PARCO ALTO - HUANCAMELICA" presentado por BELITO QUISPE, Guido y LAPA MACHUCA, Valeriano

ARTÍCULO SEGUNDO. APROBAR el Proyecto de Investigación titulado "LA REPRESENTACIÓN SEMIÓTICA EN EL APRENDIZAJE DE ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "JUAN VELASCO ALVARADO" DE PARCO ALTO - HUANCAMELICA", presentado por BELITO QUISPE, Guido y LAPA MACHUCA, Valeriano.

ARTÍCULO TERCERO. APROBAR el cronograma del Proyecto de Investigación presentado por BELITO QUISPE, Guido y LAPA MACHUCA, Valeriano, debiendo de sustentar en el mes de abril de 2019.

ARTÍCULO CUARTO. NOTIFICAR con la presente, a los interesados de la Escuela Profesional de Educación Secundaria de la Facultad de Educación, para los fines que estime conveniente.

"Regístrese, Comuníquese y Archívese".



Mg. Jesús Méry ARIAS HUÁNUCO
Decana de la Facultad de Educación

CLTA/ hrc*



Mtro. Christian Luis TORRES ACEVEDO
Secretario Docente de la Facultad de Educación



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA
(CREADA POR LEY N° 25265)
Ciudad Universitaria Paturpampa
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
SECRETARÍA DOCENTE



"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

RESOLUCIÓN DE DECANATURA
Resolución N° 0457-2019-D-FCED-UNH

Huancavelica, 06 de junio del 2019.

VISTO:

Solicitud de los bachilleres BELITO QUISPE, Guido y LAPA MACHUCA, Valeriano, del Informe Final de Tesis Titulado: "LA REPRESENTACIÓN SEMIÓTICA EN EL APRENDIZAJE DE ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "JUAN VELASCO ALVARADO" DE PARCO ALTO - HUANCAMELICA" presentado en cuatro anillados; Oficio N° 220-2019-DEPES-FCED-VRAC-UNH de fecha (04.06.19); Informe N° 20-2019-UCY-FED-UNH, del asesor Mg. UBALDO CAYLLAHUA YARASCA, hoja de trámite de Decanato N° 1861 (04.06.19) y;

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con los Arts. 27°, 33°, 34°, 35°, 36° y 37° del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Huancavelica, una vez elaborado el informe y aprobado por el docente asesor, el informe de investigación, será presentado en tres ejemplares anillados a la Escuela Profesional correspondiente, pidiendo revisión y declaración apto para sustentación, por los jurados. El jurado calificador designado por la Escuela Profesional estará integrado por tres docentes ordinarios de la especialidad o a fin con el tema de investigación. El jurado será presidido por el docente de mayor categoría y/o antigüedad. La Escuela comunicará a la Decana de la Facultad para que este emita la resolución correspondiente. El jurado nombrado después de revisar el trabajo de investigación dictaminará en un plazo no mayor de 10 diez días hábiles, disponiendo su: Pase a sustentación o devolución para su complementación y/o corrección.

Que, los bachilleres BELITO QUISPE, Guido y LAPA MACHUCA, Valeriano, de la Escuela Profesional de Educación Secundaria de la Carrera de Matemática, Computación e Informática de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de Huancavelica, el Director, con Oficio N° 220-2019-DEPES-FCED-VRAC-UNH de fecha (04.06.19); propone expedir resolución para aprobación de Informe Final y declarar apto para sustentación de informe final de tesis.

Que, con Resolución N° 1525-2017-D-FED-UNH de fecha (06.11.17), se designa como asesor al Mg. UBALDO CAYLLAHUA YARASCA, y a los miembros del jurado evaluador, presentado por los bachilleres BELITO QUISPE, Guido y LAPA MACHUCA, Valeriano, de la Escuela Profesional de Educación Secundaria de la Facultad de Ciencias de la Educación.

Que, con Resolución N° 1312-2018-D-FED-UNH de fecha (30.10.18), se aprueba el Proyecto de Investigación Titulado: "LA REPRESENTACIÓN SEMIÓTICA EN EL APRENDIZAJE DE ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "JUAN VELASCO ALVARADO" DE PARCO ALTO - HUANCAMELICA" presentado por los bachilleres BELITO QUISPE, Guido y LAPA MACHUCA, Valeriano, de la Escuela Profesional de Educación Secundaria de la Facultad de Ciencias de la Educación.

En uso de las atribuciones que le confieren a la Decana, al amparo de la Ley Universitaria N° 30220, el Estatuto vigente de la Universidad Nacional de Huancavelica, y con Resolución del Comité Electoral Universitario N° 016-2015-CEU-UNH, de fecha (26.08.15).

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - RATIFICAR al asesor Mg. UBALDO CAYLLAHUA YARASCA, y los miembros del jurado para aprobar y declarar apto para sustentación, de la tesis titulado: "LA REPRESENTACIÓN SEMIÓTICA EN EL APRENDIZAJE DE ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "JUAN VELASCO ALVARADO" DE PARCO ALTO - HUANCAMELICA" presentado por: BELITO QUISPE, Guido y LAPA MACHUCA, Valeriano, y el jurado evaluador integrado por:

PRESIDENTE	: Dr. DAKER RIVEROS ANCCASI
SECRETARIO	: Mg. FELIX AMADEO CANALES CONCE
VOCAL	: Dr. REGULO PASTOR ANTEZANA IPARRAGUIRRE
ACCESITARIO	: Dr. CERAPIO NICEFORO QUINTANILLA CONDOR

ARTÍCULO SEGUNDO. - NOTIFICAR con la presente al asesor, a los miembros del jurado evaluador y a los interesados de la Escuela Profesional de Educación Secundaria de la Facultad de Ciencias de la Educación, para los fines que estime conveniente.



Dra. Jesús Mejía ARIAS HUÁNUCO
Decana de la Facultad de Ciencias de la Educación
CLTA/vvv*



Mtro. Christian Luis TORRES ACEVEDO
Secretario Docente de la Facultad de Ciencias de la Educación

"Regístrese, comuníquese y archívese".



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA
(Creada por Ley N° 25265)
Ciudad Universitaria Paturpampa
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
SECRETARÍA DOCENTE



"Año del Dialogo y La Reconciliación Nacional"

RESOLUCIÓN DE DECANATURA

Resolución N° 0530-2019-D-FCED-UNH

Huancavelica, 04 de julio del 2019

VISTO:

Solicitud los Bachilleres los bachilleres BELITO QUISPE, Guido y LAPA MACHUCA, Valeriano, de la Escuela Profesional de Educación Secundaria de la Carrera de Matemática Computación e Informática, de la Facultad de Ciencias de la Educación, para fijar Fecha y Hora de Sustentación de Tesis, presentado en 03 anillados del Informe Final de Tesis; copia de Grado de Bachiller de las interesadas, Copia de Resolución N° 0457-2019-D-FCED-UNH de fecha (06-06-19), de apto para sustentación de la tesis titulado "LA REPRESENTACIÓN SEMIÓTICA EN EL APRENDIZAJE DE ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "JUAN VELASCO ALVARADO" DE PARCO ALTO - HUANCVELICA", copia de acta de declaración de apto para sustentación de los jurados evaluadores, copia de DNI de los bachilleres, hoja de trámite de decanatura N° 2123 (04.07.19) y;

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con los artículos: 16°, 17° y 18° inciso h), i) y j), del Reglamento de Grados y Títulos de la UNH. Sobre el graduado, Si el graduado es declarado Apto para sustentación (por unanimidad o mayoría), solicitará a la Decana de la Facultad para que fije lugar, fecha y hora para la sustentación. La Decanatura emitirá la Resolución fijando fecha, hora y lugar para la sustentación, asimismo entregará a los jurados el formato del acta de evaluación. El graduado, con fines de tramitar su diploma de título profesional presentara cuatro ejemplares de la tesis sustentada, debidamente empastados y un ejemplar en formato digital. La sustentación consiste en la exposición y defensa del Informe de Investigación ante el Jurado examinador, en la fecha y hora aprobada con Resolución. Se realizará en acto público en un ambiente de la Universidad debidamente fijados. Las sustentaciones se realizarán sólo durante el periodo académico aprobado por la UNH. La calificación de la sustentación del Trabajo de Investigación se hará aplicando la siguiente escala valorativa: Aprobado por unanimidad, Aprobado por mayoría y Desaprobado. El graduado, de ser desaprobado en la sustentación del Proyecto de Investigación, tendrá una segunda oportunidad después de 20 días hábiles para una nueva sustentación. En caso de resultar nuevamente desaprobado deberá realizar un nuevo Proyecto de Investigación u optar por otra modalidad. El Presidente del Jurado emitirá a la Decanatura el Acta de Sustentación en un plazo de 24 horas. Los miembros del Jurado plantearán preguntas sobre el tema de investigación realizado, que deben ser absueltos por el graduado, única y exclusivamente del acto de sustentación. La participación del asesor será con voz y no con voto, en caso de ser necesario.

Que, con Resolución N° 1525-2017-D-FED-UNH de fecha (06.11.17), se designa como asesor al Mg. UBALDO CAYLLAHUA YARASCA, y a los miembros del jurado evaluador integrado por:

PRESIDENTE	: Dr. DAKER RIVEROS ANCCASI
SECRETARIO	: Mg. FELIX AMADEO CANALES CONCE
VOCAL	: Dr. REGULO PASTOR ANTEZANA IPARRAGUIRRE
ACCESITARIO	: Dr. CERAPIO NICEFORO QUINTANILLA CONDOR

Que, con Resolución N° 1312-2018-D-FED-UNH de fecha (30.10.18), se aprueba el Proyecto de Investigación Titulado: "LA REPRESENTACIÓN SEMIÓTICA EN EL APRENDIZAJE DE ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "JUAN VELASCO ALVARADO" DE PARCO ALTO - HUANCVELICA" presentado por los bachilleres BELITO QUISPE, Guido y LAPA MACHUCA, Valeriano, de la Escuela Profesional de Educación Secundaria de la Facultad de Ciencias de la Educación.

En uso de las atribuciones que le confieren a la Decana, al amparo de la Ley Universitaria N° 30220, el Estatuto vigente de la Universidad Nacional de Huancavelica, y con Resolución del Comité Electoral Universitario N° 016-2015-CEU-UNH, de fecha (26.08.15).

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - FIJAR fecha y hora para la sustentación de tesis, para el día viernes 12 de julio del 2019, a horas 03:00 p.m. en el Auditorio de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de Huancavelica, para el acto público de Sustentación de Tesis Titulado: "LA REPRESENTACIÓN SEMIÓTICA EN EL APRENDIZAJE DE ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "JUAN VELASCO ALVARADO" DE PARCO ALTO - HUANCVELICA". Presentado por bachilleres BELITO QUISPE, Guido y LAPA MACHUCA, Valeriano

ARTÍCULO SEGUNDO. - NOTIFICAR con la presente al asesor, a los miembros del jurado evaluador y a los interesados de la Escuela Profesional de Educación Secundaria de la Facultad de Ciencias de la Educación, para los fines pertinentes.



Dra. Jesús Mery ARIAS HUÁNUCO
Decana de la Facultad de Ciencias de la Educación



Mtro. Christian Luis TORRES ACEVEDO
Secretario Docente de la Facultad de Ciencias de la Educación

"Regístrese, comuníquese y archívese"



"AÑO DEL DIALOGO Y LA RECONCILIACION NACIONAL"

EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "JUAN VELASCO ALVARADO" DE CENTRO POBLADO DE PARCO ALTO DEL DISTRITO DE ANCHONGA, PROVINCIA DE ANGARAES, REGIÓN DE HUANCAMELICA OTORGA LA SIGUIENTE:

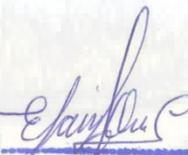
AUTORIZACIÓN PARA SU APLICACIÓN DE SU INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Al Sr. BELITO QUISPE, Guido, Identificado con DNI N° 72603607 y el Sr. LAPA MACHUCA, Valeriano, Identificado con DNI N° 70989711, estudiantes de la Universidad Nacional de Huancavelica de la facultad de Educación, quienes aplicarán su instrumento de evaluación del Proyecto de investigación titulado "REPRESENTACION SEMIÓTICA EN EL APRENDIZAJE DE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO EN LA INSTITUCION EDUCATIVA "JUAN VELASCO ALVARADO" de Parco Alto, Distrito de Anchonga, Provincia de Angaraes y Región Huancavelica, quienes aplicarán a partir del 26 de noviembre, hasta el 17 de diciembre del 2018, para lo cual se le brindará todas las facilidades del caso.

Se le otorga la presente autorización para su aplicación a pedido de los interesados para fines que crea conveniente.

Parco Alto, 23 de Noviembre del 2018.

Atentamente;


 **Mg. Efraín Ordoñez Curyas**
CM 1020047092
DIRECCIÓN

"AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"

EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "JUAN VELASCO ALVARADO" DE CENTRO POBLADO DE PARCO ALTO DEL DISTRITO DE ANCHONGA, PROVINCIA DE ANGARAES, REGIÓN DE HUANCAMELICA OTORGA LA SIGUIENTE:

CONSTANCIA

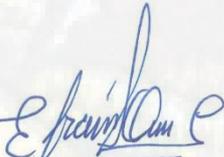
Al Sr. BELITO QUISPE, Guido. Identificado con DNI N° 72603607, aplicó el instrumento de evaluación del proyecto de investigación titulado "REPRESENTACIÓN SEMIÓTICA EN EL APRENDIZAJE DE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "JUAN VELASCO ALVARADO" DE PARCO ALTO-HUANCAMELICA", desde el día 26 de noviembre del 2018 hasta 17 de diciembre del 2018, demostrando puntualidad, responsabilidad y eficiencia.

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que crea conveniente.

Parco alto, 17 de diciembre del 2018

Atentamente;




Mg. Efraín Ordoñez Cuyas
CM 1020047092
DIRECTOR (e)

Vº Bº DIRECTOR I.E.




Prof. Albert Paco García
COORDINADOR DE CIENCIAS
C.M. 107198753

Vº Bº DEL COORDINADOR DE CIENCIAS

"AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"

EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "JUAN VELASCO ALVARADO" DE CENTRO POBLADO DE PARCO ALTO DEL DISTRITO DE ANCHONGA, PROVINCIA DE ANGARAES, REGIÓN DE HUANCAMELICA OTORGA LA SIGUIENTE:

CONSTANCIA

Al Sr. LAPA MACHUCA Valeriano, Identificado con DNI N° 70989711, aplicó su instrumento de evaluación del proyecto de investigación titulado "REPRESENTACIÓN SEMIÓTICA EN EL APRENDIZAJE DE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "JUAN VELASCO ALVARADO" DE PARCO ALTO-HUANCAMELICA", desde el día 26 de noviembre del 2018 hasta 17 de diciembre del 2018, demostrando puntualidad, responsabilidad y eficiencia.

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que crea conveniente.

Parco alto, 17 de diciembre del 2018

Atentamente;




Mg. Efraín Ordoñez Cuyas
CM 1020047092
DIRECTOR (e)




Prof. Albert Paco García
COORDINADOR DE CIENCIAS
C.M. 1071193753

V° B° DIRECTOR I.E.

V° B° DEL COORDINADOR DE CIENCIAS

PRUEBA DE ENTRADA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAVELICA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
CARRERA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA



PRUEBA DE ENTRADA Y PRUEBA DE SALIDA SOBRE LAS REPRESENTACIÓN SEMIÓTICA EN EL APRENDIZAJE DE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “JUAN VELASCO ALVARADO” DE PARCO ALTO, HUANCAVELICA

APELLIDOS Y NOMBRES:		
INSTITUCIÓN EDUCATIVA:	GRADO	SECCIÓN
“JUAN VELASCO ALVARADO”°	“.....”

INSTRUCCIONES. Estimado estudiante, a continuación, se presenta una serie de situaciones problemáticas en lo que usted responda con responsabilidad de justificar con una respuesta a cada uno de ellos.

1. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa a una ecuación cuadrática completa?

- a) $n^2 - 3n - 7 = 0$
- b) $3x^2 - 4x + 2y^2 = 0$
- c) $4w^2 - 16 = 0$
- d) $n^2 - 4 = 0$
- e) $m^2 - m = 0$

2. Relaciona los enunciados de la columna A con la columna B que comprende las siguientes ecuaciones cuadráticas.

COLUMNA A			COLUMNA B
I	Ecuación cuadrática completa		$ax^2 + bx = 0$
II	Ecuación cuadrática mixta		$4x^2 - 2 = 0$
III	Ecuación cuadrática pura		$ax^2 + bx + c = 0$
			$ax^2 - c = 0$

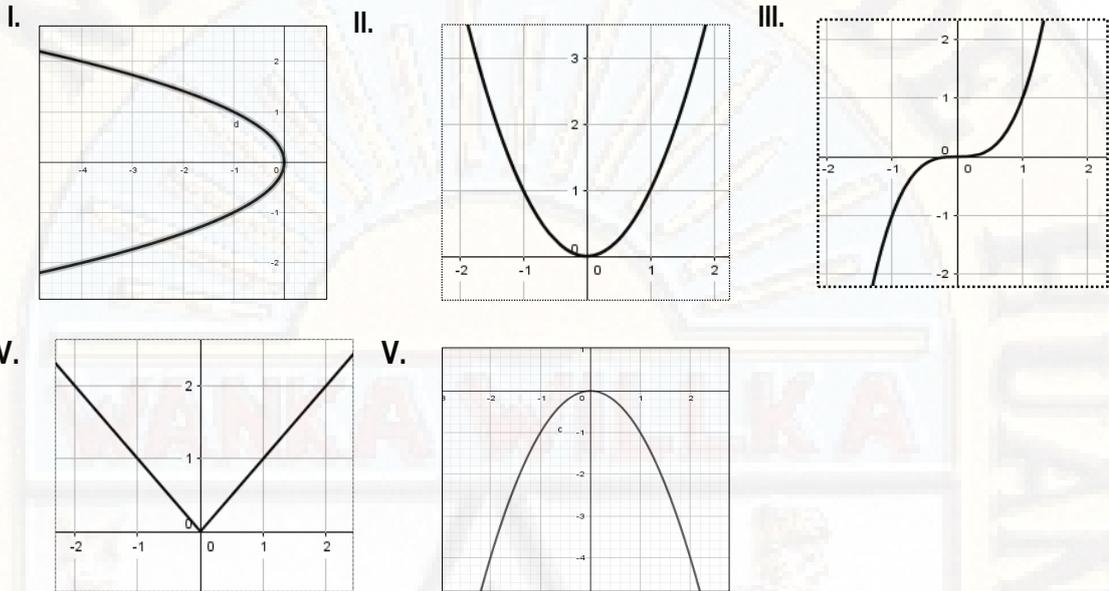
3. Marca la alternativa correcta de la definición de ecuación cuadrática:

- a) Una ecuación en su forma $ax^2 + bx + c = 0$ donde a, b, y c son números reales y a es un numero diferente de cero.
- b) Una ecuación de una variable de grado dos, tiene una forma de una suma algebraica.
- c) Una ecuación de segundo grado o ecuación cuadrática de forma $ax^2 + bx + c = 0$ donde a, b, y c son números reales.

d) Una ecuación de segundo grado o ecuación cuadrática es aquella en la cual el mayor exponente de la incógnita (en este caso x) es dos. La forma general de la ecuación cuadrática es: $ax^2 + bx + c = 0$

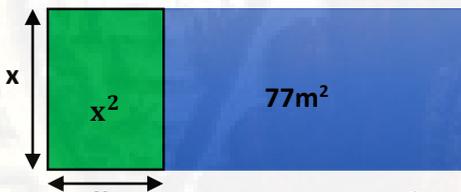
e) Una ecuación de segundo grado es aquella en la cual, una vez simplificada, el mayor exponente de la incógnita o variables es dos.

4. ¿Cuál de las siguientes graficas corresponde a la ecuación cuadrática?

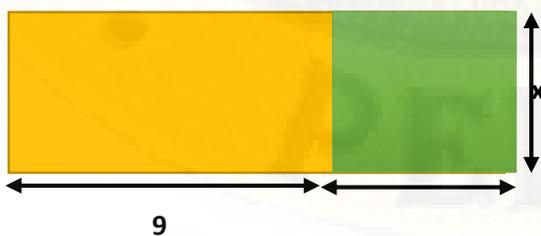


- a) II, I y V b) solo I y II c) solo III d) IV, V, I y II e) I, II, III, IV y V

5. Si, Juan quiere donar herencias de terrenos de un área total de $18X \text{ m}^2$ a sus dos hijos Pedro y Luis. Si a Pedro dona X^2 metros cuadrados de terreno y a Luis 77 m^2 de área de terreno. ¿calcula las medidas de los lados del terreno de Pedro?

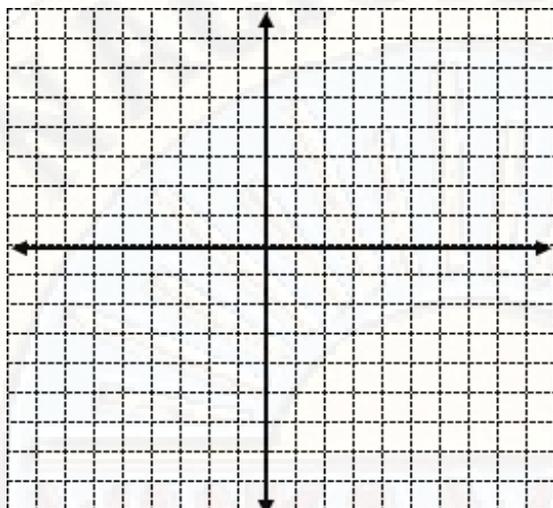


6. Valeriano tiene un terreno de área 81 m^2 , en donde dona una herencia de terreno a uno de sus hijos con una medida "x" metros de los lados del terreno. ¿calcula el valor de las medidas del terreno?



7. Construya la gráfica de la siguiente función cuadrática, indicando su intercepto, dominio y rango.

$$f(x) = x^2 - 2.$$



Dominio

.....

Rango

.....

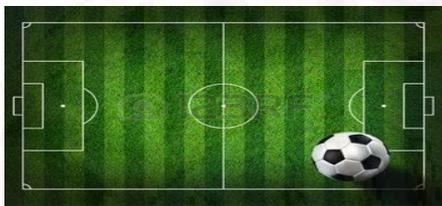
8. Halla la ecuación cuadrática, dadas sus raíces:

$$x_1 = 3 \quad \wedge \quad x_2 = -2 \quad \longrightarrow \quad ax^2 + bx + c = 0$$

9. ¿Cuál es la edad de Carlos si al multiplicar por 15 le falta 100 unidades para completar el

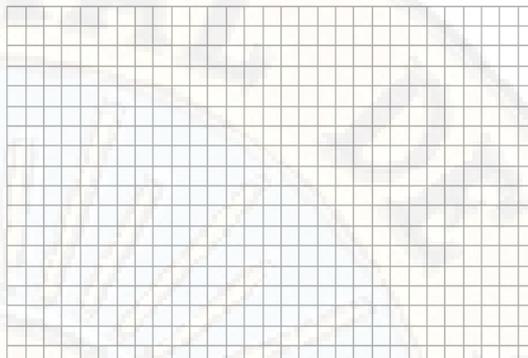
cuadrado de ella?

10. En la Institución Educativa “Cesar Vallejo Mendoza” cuenta con un campo deportivo de gras sintético, en donde la medida del largo es 6m más que su ancho. Si su área es de 280 m^2 , encuentra las dimensiones del gras sintético.

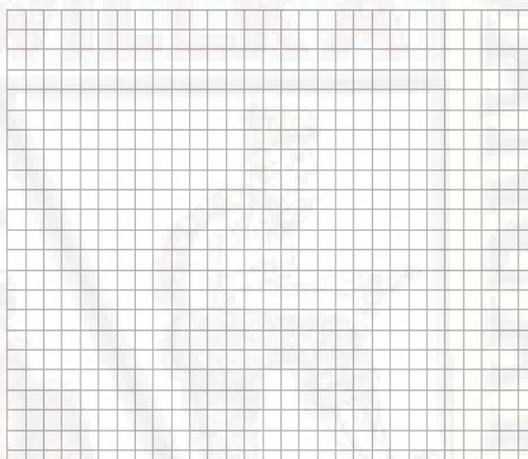
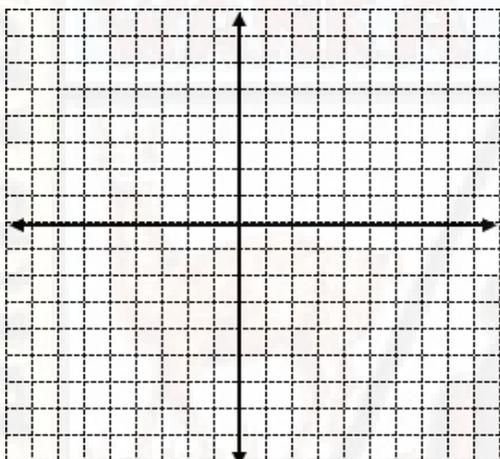


Largo

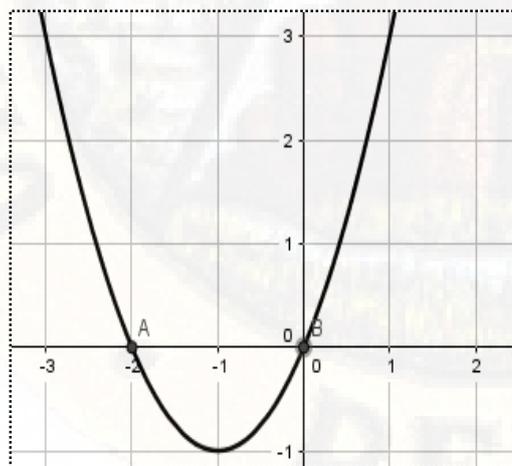
A
n
c
h
o



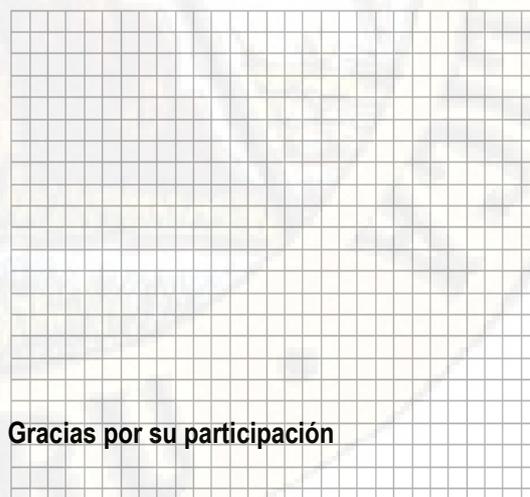
11. Grafica e indica los interceptos de la siguiente función cuadrática. $f(x) = -4x^2 + 16$



12. Hallar la función cuadrática que representa a la gráfica adjunta, a partir de dos puntos.



Gracias por su participación



APLICANDO LA PRUEBA DE ENTRADA A LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO



DESARROLLANDO LAS SESIONES DE APRENDIZAJE APLICANDO LAS REPRESENTACIONES SIMIOTICAS



APLICANDO LA PRUEBA DE SALIDA A LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO





RESULTADOS DE LA PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA



**PRUEBA DE ENTRADA SOBRE LAS REPRESENTACIÓN SEMIÓTICA EN EL APRENDIZAJE
DE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "JUAN
VELASCO ALVARADO" DE PARCO ALTO - HUANCAMELICA**

APELLIDOS Y NOMBRES: <u>Benjamin Alejandro Ayala</u>		
INSTITUCIÓN EDUCATIVA: "JUAN VELASCO ALVARADO"	GRADO: 2.º	SECCIÓN: "A"
FECHA		

INSTRUCCIONES. Estimado estudiante, a continuación, se presenta una serie de situaciones problemáticas en lo que usted responda con responsabilidad de justificar con una respuesta a cada uno de ellos.

1. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa a una ecuación cuadrática completa?

- a) $n^2 - 3n - 7 = 0$
- b) $3x^2 - 4x + 2y^2 = 0$
- c) $4w^2 - 16 = 0$
- d) $n^2 - 4 = 0$
- e) $m^2 - m = 0$

2. Relaciona los enunciados de la columna A con la columna B que comprende las siguientes ecuaciones cuadráticas.

COLUMNA A		X	COLUMNA B
I	Ecuación cuadrática completa		$ax^2 + bx = 0$
II	Ecuación cuadrática mixta		$4x^2 - 2 = 0$
III	Ecuación cuadrática pura		$ax^2 + bx + c = 0$
			$ax^2 - c = 0$

3. Marca la alternativa correcta de la definición de ecuación cuadrática:

- a) Una ecuación en su forma $ax^2 + bx + c = 0$ donde a, b, y c son números reales y a es un numero diferente de cero.
- b) Una ecuación de una variable de grado dos, tiene una forma de una suma algebraica.
- c) Una ecuación de segundo grado o ecuación cuadrática de forma $ax^2 + bx + c = 0$ donde a, b, y c son números reales.
- d) Una ecuación de segundo grado o ecuación cuadrática es aquella en la cual el mayor exponente de la incógnita (en este caso x) es dos. La forma general de la ecuación cuadrática es: $ax^2 + bx + c = 0$
- e) Una ecuación de segundo grado es aquella en la cual, una vez simplificada, el mayor exponente de la incógnita o variables es dos.



**PRUEBA DE ENTRADA SOBRE LAS REPRESENTACIÓN SEMIÓTICA EN EL APRENDIZAJE
DE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "JUAN
VELASCO ALVARADO" DE PARCO ALTO - HUANCAMELICA**

APELLIDOS Y NOMBRES: <u>Bonguín A. J. Arce</u>		
INSTITUCIÓN EDUCATIVA:	GRADO	SECCIÓN
"JUAN VELASCO ALVARADO"	<u>2.º</u>	<u>"A"</u>
FECHA		

INSTRUCCIONES. Estimado estudiante, a continuación, se presenta una serie de situaciones problemáticas en lo que usted responda con responsabilidad de justificar con una respuesta a cada uno de ellos.

1. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa a una ecuación cuadrática completa?

a) $n^2 - 3n - 7 = 0$

b) $3x^2 - 4x + 2y^2 = 0$

c) $4w^2 - 16 = 0$

d) $n^2 - 4 = 0$

e) $m^2 - m = 0$

2. Relaciona los enunciados de la columna A con la columna B que comprende las siguientes ecuaciones cuadráticas.

COLUMNA A		<input checked="" type="checkbox"/>	COLUMNA B
I	Ecuación cuadrática completa	<input checked="" type="checkbox"/>	$ax^2 + bx = 0$
II	Ecuación cuadrática mixta	<input type="checkbox"/>	$4x^2 - 2 = 0$
III	Ecuación cuadrática pura	<input type="checkbox"/>	$ax^2 + bx + c = 0$
		<input type="checkbox"/>	$ax^2 - c = 0$

3. Marca la alternativa correcta de la definición de ecuación cuadrática:

a) Una ecuación en su forma $ax^2 + bx + c = 0$ donde a, b, y c son números reales y a es un número diferente de cero.

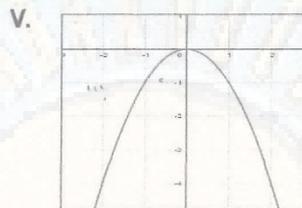
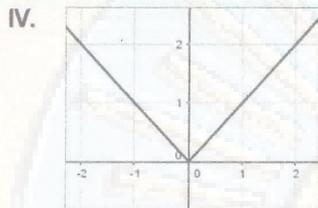
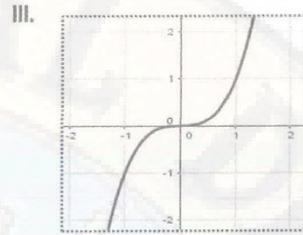
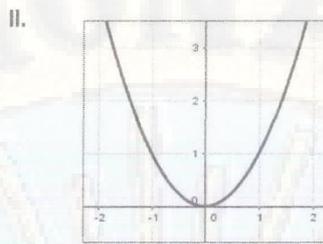
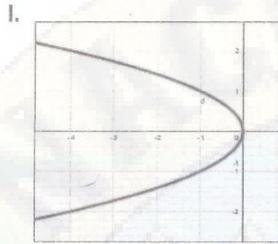
b) Una ecuación de una variable de grado dos, tiene una forma de una suma algebraica.

c) Una ecuación de segundo grado o ecuación cuadrática de forma $ax^2 + bx + c = 0$ donde a, b, y c son números reales.

d) Una ecuación de segundo grado o ecuación cuadrática es aquella en la cual el mayor exponente de la incógnita (en este caso x) es dos. La forma general de la ecuación cuadrática es: $ax^2 + bx + c = 0$

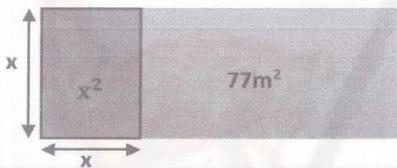
e) Una ecuación de segundo grado es aquella en la cual, una vez simplificada, el mayor exponente de la incógnita o variables es dos.

4. ¿Cuál de las siguientes graficas corresponde a la ecuación cuadrática?



- a) II, I y V b) solo I y II solo III d) IV, V, I y II e) I, II, III, IV y V

5. Si, Juan quiere donar herencias de terrenos de un área total de $18X \text{ m}^2$ a sus dos hijos Pedro y Luis. Si a Pedro dona X^2 metros cuadrados de terreno y a Luis 77 m^2 de área de terreno. ¿calcula las medidas de los lados del terreno de Pedro?

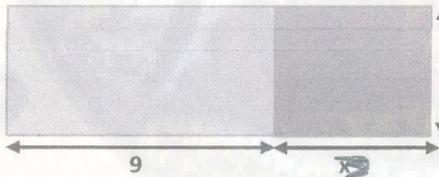


$$18X \text{ m}^2 + X^2 = 77 \text{ m}^2$$

$$66 = 18X$$

$$= 35 \text{ m}$$

6. Valeriano tiene un terreno de área 81 m^2 , en donde dona una herencia de terreno a uno de sus hijos con una medida "x" metros de los lados del terreno. ¿calcula el valor de las medidas del terreno?



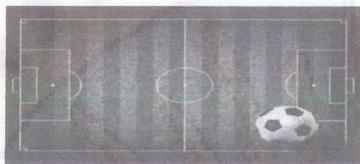
$$2 + x = 9 + 2x$$

$$10x = 3 - 9$$

$$81 = 10x$$

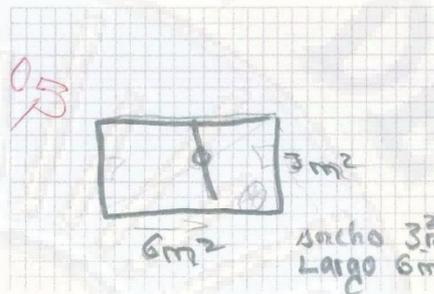
$$x + 8 = 10x$$

10. En la Institución Educativa "Cesar Vallejo Mendoza" cuenta con un campo deportivo de gras sintético, en donde la medida del largo es 6m más que su ancho. Si su área es de 280 m^2 , encuentra las dimensiones del gras sintético.

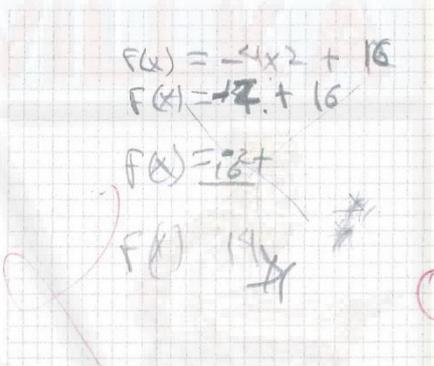
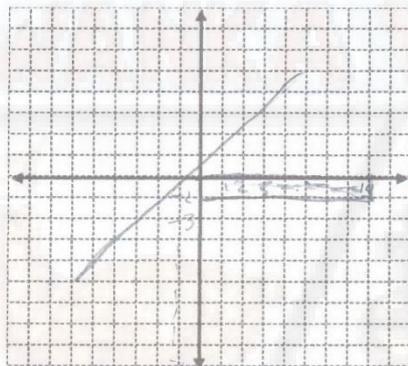


Largo

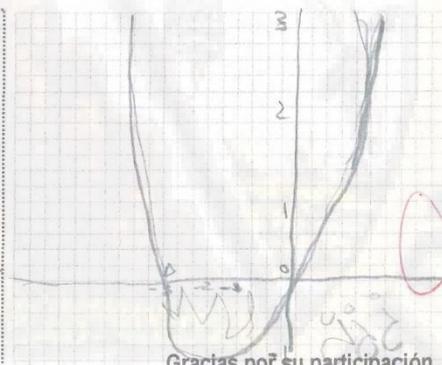
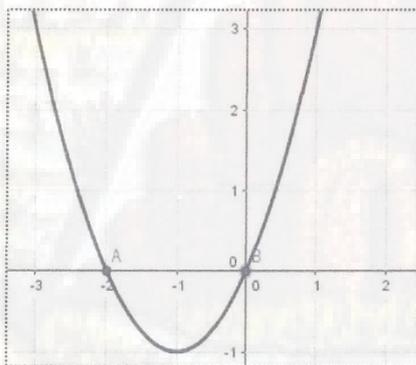
A
n
c
h
o



11. Grafica e indica los interceptos de la siguiente función cuadrática. $f(x) = -4x^2 + 16$



12. Hallar la función cuadrática que representa a la gráfica adjunta, a partir de dos puntos.



Gracias por su participación.



PRUEBA DE SALIDA SOBRE LAS REPRESENTACIÓN SEMIÓTICA EN EL APRENDIZAJE DE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "JUAN VELASCO ALVARADO" DE PARCO ALTO, HUANCAMELICA

16.5

APELLIDOS Y NOMBRES: <u>Dahincopa Huincho Ana Maria</u>		
INSTITUCIÓN EDUCATIVA:	GRADO	SECCIÓN
"JUAN VELASCO ALVARADO"	<u>2.º</u>	<u>"B"</u>

INSTRUCCIONES. Estimado estudiante, a continuación, se presenta una serie de situaciones problemáticas en lo que usted responda con responsabilidad de justificar con una respuesta a cada uno de ellos.

1. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa a una ecuación cuadrática completa?

- a) $n^2 - 3n - 7 = 0$
- b) $3x^2 - 4x + 2y^2 = 0$
- c) $4w^2 - 16 = 0$
- d) $n^2 - 4 = 0$
- e) $m^2 - m = 0$

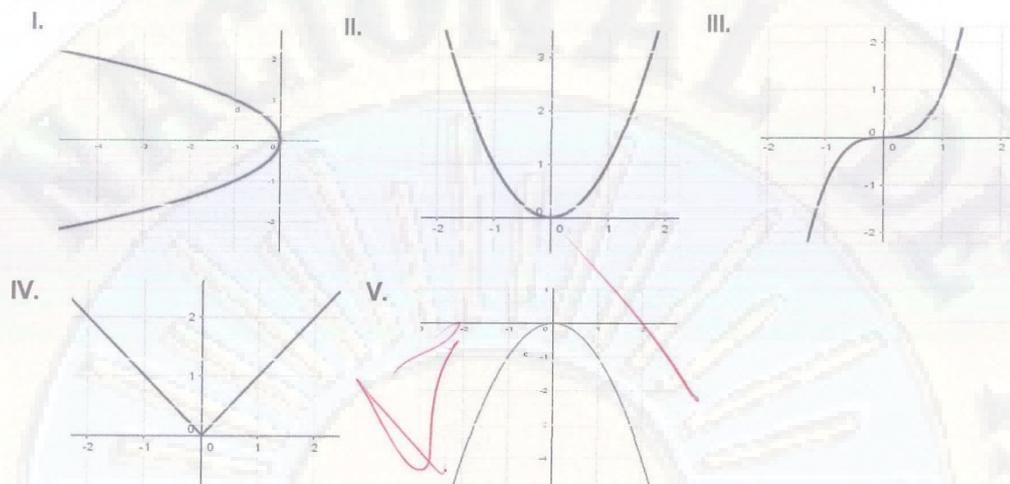
2. Relaciona los enunciados de la columna A con la columna B que comprende las siguientes ecuaciones cuadráticas.

COLUMNA A			COLUMNA B
I	Ecuación cuadrática completa		$ax^2 + bx = 0$
II	Ecuación cuadrática mixta		$4x^2 - 2 = 0$
III	Ecuación cuadrática pura		$ax^2 + bx + c = 0$
			$ax^2 + c = 0$

3. Marca la alternativa correcta de la definición de ecuación cuadrática:

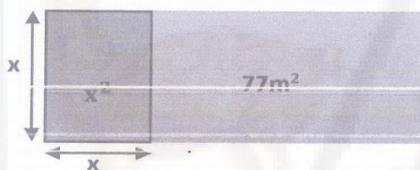
- a) Una ecuación en su forma $ax^2 + bx + c = 0$ donde a, b, y c son números reales y a es un número diferente de cero.
- b) Una ecuación de una variable de grado dos, tiene una forma de una suma algebraica.
- c) Una ecuación de segundo grado o ecuación cuadrática de forma $ax^2 + bx + c = 0$ donde a, b, y c son números reales.
- d) Una ecuación de segundo grado o ecuación cuadrática es aquella en la cual el mayor exponente de la incógnita (en este caso x) es dos. La forma general de la ecuación cuadrática es: $ax^2 + bx + c = 0$
- e) Una ecuación de segundo grado es aquella en la cual, una vez simplificada, el mayor exponente de la incógnita o variables es dos.

4. ¿Cuál de las siguientes graficas corresponde a la ecuación cuadrática?



- a) II, I y V b) solo I y II c) solo III d) IV, V, I y II e) I, II, III, IV y V

5. Si, Juan quiere donar herencias de terrenos de un área total de $18X \text{ m}^2$ a sus dos hijos Pedro y Luis. Si a Pedro dona X^2 metros cuadrados de terreno y a Luis 77 m^2 de área de terreno. ¿calcula las medidas de los lados del terreno de Pedro?

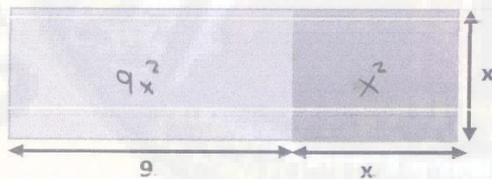


$$x^2 + 18x + 77 = 0$$

$$\begin{array}{r} x \quad 11 \\ x \quad 7 \\ \hline 18 \end{array}$$

C.S {2, 5}

6. Valeriano tiene un terreno de área 81 m^2 , en donde dona una herencia de terreno a uno de sus hijos con una medida "x" metros de los lados del terreno. ¿calcula el valor de las medidas del terreno?

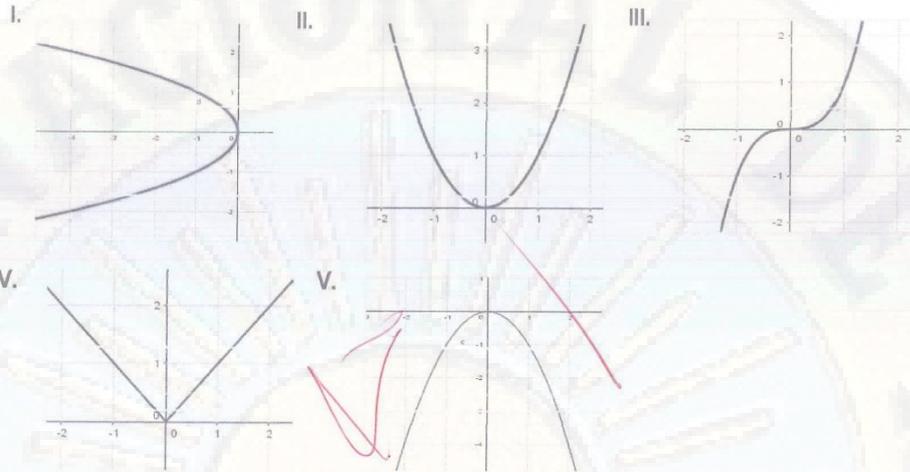


$$x^2 + 81x^2 + 9x^2 = 0$$

$$\begin{array}{r} x \quad 60 \\ x \quad 21 \\ \hline 81 \end{array}$$

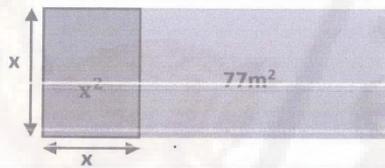
C.S {6, 3}

4. ¿Cuál de las siguientes graficas corresponde a la ecuación cuadrática?



- a) II, I y V b) solo I y II c) solo III d) IV, V, I y II e) I, II, III, IV y V

5. Si, Juan quiere donar herencias de terrenos de un área total de $18x \text{ m}^2$ a sus dos hijos Pedro y Luis. Si a Pedro dona x^2 metros cuadrados de terreno y a Luis 77 m^2 de área de terreno. ¿calcula las medidas de los lados del terreno de Pedro?

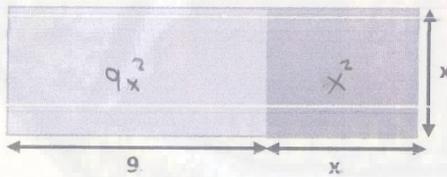


$$x^2 + 18x + 77 = 0$$

$$\begin{array}{r} x \quad 11 \\ x \quad 7 \\ \hline 18 \end{array}$$

0.5
C.S {2, 5}

6. Valeriano tiene un terreno de área 81m^2 , en donde dona una herencia de terreno a uno de sus hijos con una medida "x" metros de los lados del terreno. ¿calcula el valor de las medidas del terreno?

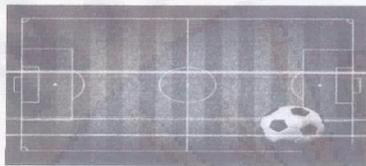


$$x^2 + 81 + 9x = 0$$

$$\begin{array}{r} x \quad 60 \\ x \quad 21 \\ \hline 81 \end{array}$$

0.5
C.S {6, 1}

10. En la Institución Educativa "Cesar Vallejo Mendoza" cuenta con un campo deportivo de gras sintético, en donde la medida del largo es 6m más que su ancho. Si su área es de 280 m^2 , encuentra las dimensiones del gras sintético.

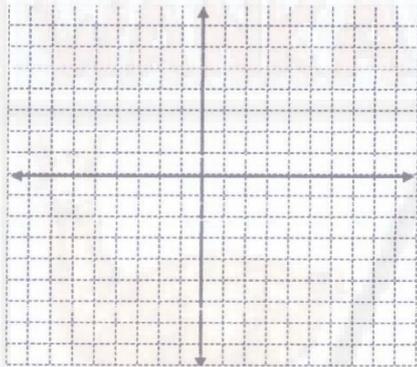


Largo

Ancho

$$\begin{aligned}
 x^2 + 6m &= 280 \\
 x^2 - 6m + 280 &= 0 \\
 x &+ 6 & x &= -6 \\
 x &- 280 & x &= +280 \\
 \hline
 &6m & &
 \end{aligned}$$

11. Grafica e indica los interceptos de la siguiente función cuadrática. $f(x) = -4x^2 + 16$



$$f(x) = -4x^2 + 16$$

$$f(x) = -4x^2 + 16$$

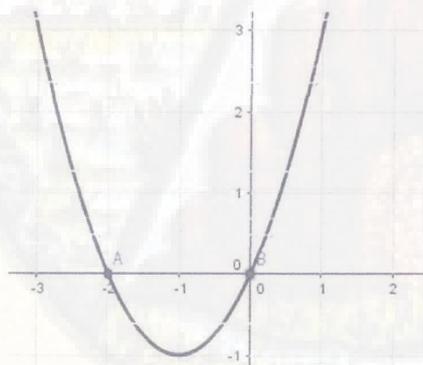
$$C(x) = -4x^2 + 16$$

$$x = -20x$$

$$x = -20x^2$$

D.S

12. Hallar la función cuadrática que representa a la gráfica adjunta, a partir de dos puntos.



$$(x - x_1)(x - x_2)$$

$$(x - (-2))(x + 0) = 0$$

$$(x - 2)(x + 2) = 0$$

$$x^2 - x - 2 = 0$$

Gracias por su participación.



SESIONES DE APRENDIZAJE APLICADAS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
E.P. DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
ESPECIALIDAD: MATEMÁTICA COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

I. DATOS INFORMATIVOS

- | | |
|--------------------------|--|
| 1. Institución educativa | : "JUAN VELASCO ALVARADO" – PARCO ALTO |
| 2. Área curricular | : Matemática |
| 3. Grado y sección | : 2° De Secundaria "B" |
| 4. Director | : Mg. Efraín Ordoñez Cunyas. |
| 5. Coordinador del área | : Bach. Albert Paco García |
| 6. Docente del área | : Bach. Belito Quispe, Guido. |
| 7. Duración | : 90 minutos |
| 8. Fecha | : 27 de octubre de 2016 |

II. TÍTULO DE LA SESIÓN

"REDESCUBRIENDO Y RESOLVIENDO LAS ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO CON UNA SOLA INCÓGNITA"

III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

APRENDIZAJE ESPERADO: Resuelve ejercicios de ecuaciones de segundo grado con una incógnita.		
COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO.	MATEMATIZA SITUACIONES	❖ Asocia modelos referidos a ecuaciones cuadráticas con situaciones a fines.
	COMUNICA Y REPRESENTA IDEAS MATEMÁTICAS	❖ Describe una ecuación cuadrática reconociendo y relacionando los miembros, términos, incógnitas y su solución.
	ELABORA Y USA ESTRATEGIAS	❖ Emplea estrategias heurísticas al resolver problemas de ecuaciones cuadráticas expresadas con decimales o enteros.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

Situaciones de aprendizaje	Estrategias / Actividades
INICIO (15 minutos)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes. ✓ El docente presenta la situación significativa a los estudiantes con un terreno de forma cuadrada. ✓ El docente comunica las actividades que van a realizar durante la sesión y cómo van a ser evaluados. ✓ A continuación el docente entrega a cada estudiante la ficha de trabajo N° 01. Así el docente explica sobre "las ecuaciones cuadráticas con una incógnita" y <i>parafrasean los conceptos relevantes con la ayuda de los estudiantes.</i> ✓ El docente realiza las siguientes preguntas. <ul style="list-style-type: none"> ○ ¿Qué es una ecuación cuadrática o de segundo grado? ○ ¿Por qué es una ecuación con una incógnita? ✓ Los estudiantes responden con el apoyo de ficha de trabajo N° 01 responden las preguntas realizadas por el docente. ✓ El docente anota los datos, dictados por los alumnos en la pizarra sobre las interrogantes dadas para su aclaración. ✓ Se enuncia el aprendizaje esperado y las actividades que se van a realizar durante la sesión de aprendizaje. ✓ El docente a través de una dinámica forma los equipos de trabajo.

DESARROLLO (65 minutos)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente entrega la ficha de trabajo N° 04 a cada alumno sobre los problemas de ecuación de segundo grado con una incógnita. Para ello, los invita a desarrollar dicha ficha dando indicaciones. ✓ Los estudiantes analizan, interpretan y resuelven la información de la ficha de trabajo. ✓ Los estudiantes resuelven la ficha de trabajo en un tiempo aproximado de 30 a 40 minutos. ✓ El docente monitorea y acompaña a cada uno de los grupos de trabajo sobre algunas dudas que se presentan. ✓ El docente selecciona el grupo que expondrá sus resultados. ✓ El docente consolida los aprendizajes desarrollados en la clase.
CIERRE (10 minutos)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente aplica una prueba de salida. ✓ Profundiza el tema tratado visitando diferentes fuentes de información, libros, Internet, separatas. ✓ Profundiza su Investigación sobre la ecuación de primer grado con una incógnita. <p>El docente realiza las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☒ ¿Que aprendieron el día de hoy? ☒ ¿Cómo lo aprendieron? ☒ ¿Para qué aprendieron?

V. TAREA PARA LA CASA

✓ El docente da la actividad de extensión, los alumnos resuelven en casa los ejercicios que figuran en el documento alcanzado y que no hayan sido resueltos en clase.

VI. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR:

- ☒ Textos de consulta de Matemática 2 del Ministerio de Educación, editorial Norma S.A.C. – Lima 2012
- ☒ MINEDU, Ministerio de Educación. Fascículo Rutas del Aprendizaje de Matemática ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? Ciclo VI, (2015) Lima: Corporación Gráfica Navarrete.
- ☒ Plumones, papel boom, papelotes, cinta masking tape, pizarra, tizas, calculadora, etc.
- ☒ Módulo de Resolución de Problemas “Resolvamos 1”, editorial El Comercio S.A. – Lima 2012

VII. EVALUACIÓN:

Competencia: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.



Prof. Albert Paco Garcia
COORDINADOR DE CIENCIAS
C.M. 1071193753

Vº Bº DEL COORDINADOR DE CIENCIAS

Parco alto, 27 de octubre de 2018



Mg. Efraim Ordoñez Curyas
CM 1020047092
DIRECTOR (a)

Vº Bº DIRECTOR I.E.



INVESTIGADORES
BELITO QUISPE, GUIDO



INVESTIGADORES
LAPA MACHUCA VALERIANO

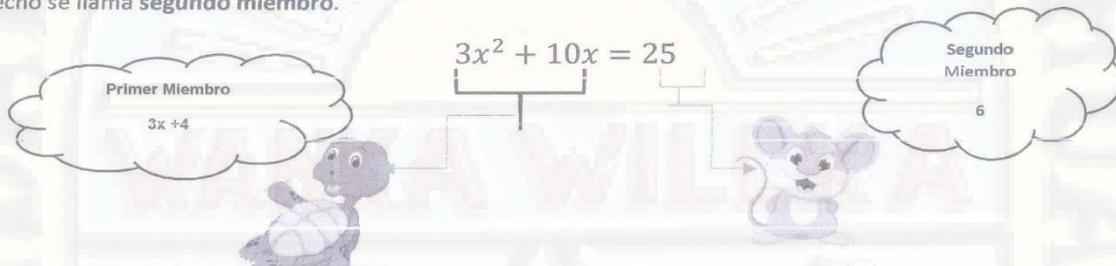
FICHA DE TRABAJO N° 01

Ecuación cuadrática. Una ecuación es una igualdad entre dos expresiones algebraicas que sólo se cumple para el valor de la incógnita. Si el exponente de la variable es 2, se llama ecuación cuadrática y/o segundo grado con una incógnita.

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Donde: a, b y $c \in \mathbb{R}$; $a \neq 0$

En una ecuación, la expresión algebraica del lado izquierdo del signo igual se llama **primer miembro** y la del lado derecho se llama **segundo miembro**.



Ejemplo 01: resolver la ecuación:

$$3x + 1 = x + 17$$

Solución:

$$3x + 1 = x + 17; \text{ transponemos términos, cambiando el signo.}$$

$$3x - x = 17 - 1; \text{ reducimos términos semejantes.}$$

$$2x = 16; \text{ despejamos "x" dividiendo los miembros entre el coeficiente de "x".}$$

$$x = \frac{16}{2}.$$

$$\therefore x = 8 \text{ (valor de la solución).}$$

Ejemplo 02: resolver la ecuación:

1). $3x + 10 = x - 2$.

Resolución:

2) $5x - 4 = x + 12$

Solución:



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

I. DATOS INFORMATIVOS

1. Institución educativa : "JUAN VELASCO ALVARADO" – PARCO ALTO
2. Área curricular : Matemática
3. Grado y sección : 2° De Secundaria "B"
4. Director : Mg. Efraín Ordoñez Cunyas.
5. Coordinador del área : Bach. Albert Paco García
6. Docente del área : Bach. Lapa Machuca, Valeriano
7. Duración : 90 minutos
8. Fecha : 27 de Noviembre del 2018

"Reconociendo ecuaciones de segundo grado"

II. APRENDIZAJE ESPERADO:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Elabora y usa estrategias	Representa la obtención de polinomios de hasta segundo grado con material concreto.
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio	comunica y representa ideas matemáticas	Expresa de forma gráfica el conjunto solución de una ecuación cuadrática. Justifica los procedimientos de resolución de una ecuación cuadrática completa haciendo uso de propiedades.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS/ ACTIVIDADES
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes. ➤ El docente entrega a cada estudiante una situación problemática, luego pregunta: ¿De qué se trata el problema? ¿Cómo resolvería este problema? ➤ Los estudiantes responden con lluvias de ideas las preguntas del docente ➤ Los estudiantes resuelven en forma ordenada las situación problemática, con la ayuda del docente.
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente da conocerla definición de una ecuación cuadrática. ➤ Los estudiantes atienden con mucha atención sobre la definición de ecuación cuadrática. ➤ El docente entrega a cada uno de los estudiantes la actividad N°1 ➤ Los estudiantes analizan y resuelven el contenido de la actividad N°1 en forma individual ➤ El docente monitorea a cada estudiante con la finalidad de aclarar algunas dudas.
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente plantea las siguientes preguntas a los estudiantes: ¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Cómo aprendimos? ¿Para qué aprendimos?
TAREA PARA LA CASA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente deja algunos ejercicios para que resuelvan en sus hogares.

Parco alto, 27 de Noviembre del 2018



	<p>actividad N°1</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Los estudiantes analizan y resuelven el contenido de la actividad N°1 en forma individual ➤ El docente monitorea a cada estudiante con la finalidad de aclarar algunas dudas.
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente plantea las siguientes preguntas a los estudiantes: ¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Cómo aprendimos? ¿Para qué aprendimos?
TAREA PARA LA CASA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente deja algunos ejercicios para que resuelvan en sus hogares.



Alberto
Prof. Albert Paco García
COORDINADOR DE CIENCIAS
C.M. 1071193753

Vº Bº DEL COORDINADOR DE CIENCIAS



Efraim
Mg. Efraim Ordoñez Curiyas
CM 1020047092
DIRECTOR (e)

07 de Noviembre del 2018

Vº Bº DIRECTOR I.E.

Guido
INVESTIGADORES
BELITO QUISPE, GUIDO

Valeriano
INVESTIGADORES
LAPA MACHUCA VALERIANO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAVELICA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

CARRERA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA



RESULTADO DE EXAMEN DE ENTRADA

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	ÍTEMES												PUNTAJE
		N°01	N°02	N°03	N°04	N°05	N°06	N°07	N°08	N°09	N°10	N°11	N°12	
1	ARECHE SOTO, Elma Dina	0,5	0	1	0	0,5	0	1	0	0,5	0	0,5	0	3,5
2	BELITO CHOCCE, Mayli Veronica	1	0	1	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	2,5
3	BELITO CHOCCE, Tomas Jerson	0	0,5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5
4	BELITO LAZARO, Rivaldo	1	0,5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2,5
5	CCAHUANA ANCALLE, Pedro Luis	0	0,5	0	0,5	1	0	0	0	0	0	0	0	2
6	ÑAHUINCOPA HUINCHO, Ana Maria	0	0,5	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	1
7	BELITO SEDANO, Lisseth	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3,5
8	GALA CCAHUANA, Franklin	0	0	0	0	0	0	1	0	0,5	0,5	0	0	1,5
9	GALA SOTO, Eliana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	GONZALES LAURA, Jhon Antonio	1	0,5	0	0	0,5	0	0	0,5	0	0,5	0	0	3
11	ÑAHUINCOPA ESPEZA, Angelica	0	1	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5
12	LAZARO MACHUCA, Carlos	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5
13	ÑAHUINCOPA BELITO, Alejandro	1	0,5	0	0	0	0,5	1	1	0	0	0	0	3,5
14	ÑAHUINCOPA SEDANO, Maycol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	SOTO TAIPE, Jeferson	1	0	1	0,5	0	0	1	0	0,5	0,5	0	0	4
16	HUARANCCA UNOCC, Jhon	0	1	1	0	0,5	0	0	0,5	0	0	0	0	3
17	ENRIQUEZ BELITO, Zenon Rodrigo	0	0,5	0	0	0,5	0	1	0	0	0	0	0	1,5
18	SEDANO UNOCC, Javier Pablo	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5
19	URBINA ÑUNEZ, Sandra	1	1	0	0	0,5	0	0	0,5	0,5	1	0,5	0	4,5



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAVELICA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

CARRERA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA



RESULTADO DE EXAMEN DE SALIDA

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	ÍTEM N°01	ÍTEM N°02	ÍTEM N°03	ÍTEM N°04	ÍTEM N°05	ÍTEM N°06	ÍTEM N°07	ÍTEM N°08	ÍTEM N°09	ÍTEM N°10	ÍTEM N° 11	ÍTEM N° 12	PUNTAJE
1	ARECHE SOTO, Elma Dina	1	4	1	1	0,5	0,5	2	1	0,5	0,5	0,5	1	13,5
2	BELITO CHOCCE, Mayli Veronica	1	4	1	1	1	1	2	1	2	1	0,5	1	16,5
3	BELITO CHOCCE, Tomas Jerson	0	0,5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5
4	BELITO LAZARO, Rivaldo	1	4	1	1	1	2	2	1	2	0,5	0,5	0,5	16,5
5	CCAHUANA ANCALLE, Pedro Luis	1	4	1	1	0,5	1	0,5	1	1	1	0,5	1	13,5
6	ÑAHUINCOPA HUINCHO, Ana María	1	4	1	1	0,5	0,5	2	2	2	1	0,5	1	16,5
7	BELITO SEDANO, Lisseth	1	3	1	1	1	1	2	1	2	1	0,5	1	15,5
8	GALA CCAHUANA, Franklin	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0,5	0	0	1,5
9	GALA SOTO, Eliana	1	4	1	1	1	1	2	1	0	0,5	0,5	1	14
10	GONZALES LAURA, Jhon Antonio	1	3	1	1	0,5	1	2	1	1	0,5	0,5	1	13,5
11	ÑAHUINCOPA ESPEZA, Angelica	1	4	1	1	1	1	2	1	1	1	0,5	1	15,5
12	LAZARO MACHUCA, Carlos	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	0,5	1	13,5
13	ÑAHUINCOPA BELITO, Alejandro	1	4	1	1	1	1	2	1	2	1	0,5	1	16,5
14	ÑAHUINCOPA SEDANO, Maycol	1	2	1	1	1	1	2	1	1	0,5	0,5	0,5	12,5
15	SOTO TAÍPE, Jeferson	1	4	1	1	1	1	2	1	1	1	0,5	1	15,5
16	HUARANCCA UNOCC, Jhon	1	4	1	1	1	1	2	1	0,5	0,5	0,5	0,5	14
17	ENRIQUEZ BELITO, Zenon Rodrigo	1	2	1	1	1,5	2	2	1	0,5	0,5	0,5	1	14
18	SEDANO UNOCC, Javier Pablo	1	4	1	1	1	0,5	2	1	0,5	0	0,5	1	13,5
19	URBINA ÑUNEZ, Sandra	1	0	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	14