

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA Y FÍSICA



EL MÉTODO COOPERATIVO Y EL APRENDIZAJE DE LAS INECUACIONES EN
LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE SECUNDARIA DE LA I.E. “JOSÉ
ANTONIO ENCINAS FRANCO” – LAURICOCHA, RONDOS 2019

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN EDUCACION
ESPECIALIDAD: MATEMATICA Y FISICA

Tesista:

ESPINOZA MALLQUI, CESAR CLINT

PULIDO CORNELIO, SAMUEL

Asesor:

DR. PÍO TRUJILLO ATAPOMA

HUÁNUCO – PERÚ

2020

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA Y FÍSICA



TESIS

EL MÉTODO COOPERATIVO Y EL APRENDIZAJE DE LAS INECUACIONES EN
LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE SECUNDARIA DE LA I.E. "JOSÉ
ANTONIO ENCINAS FRANCO" – LAURICOCHA, RONDOS 2019

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN CIENCIAS
DE LA EDUCACION ESPECIALIDAD:
MATEMATICA Y FISICA

Tesista:

ESPINOZA MALLQUI, CESAR CLINT

PULIDO CORNELIO, SAMUEL

Asesor:

DR. PÍO TRUJILLO ATAPOMA

HUÁNUCO – PERÚ

2020

DEDICATORIA

Con mucho cariño a mis padres por su apoyo.

Cesar Clint

A mi familia por su apoyo, paciencia y ejemplos de superación.

Samuel

AGRADECIMIENTO

Al señor Director y docente de la Institución Educativa I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos; por su apoyo y colaboración en la aplicación de la propuesta pedagógica y las evaluaciones, todo esto que ha conllevado al desarrollo de nuestra Tesis.

A los docentes de la carrera profesional de Matemática y Física por sus enseñanzas.

Al asesor de nuestra Tesis, Dr. Pio Trujillo Atapoma por las orientaciones realizadas en el desarrollo de nuestra Tesis.

Los Investigadores

RESUMEN

El trabajo de investigación titulado “El método cooperativo y el aprendizaje de las Inecuaciones en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019”, tiene como objetivo determinar si al aplicar el método cooperativo mejora el aprendizaje de las Inecuaciones en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019. El estudio es de tipo aplicada. Se ha tomado como muestra a 17 estudiantes del tercer grado en cada grupo (control y experimental). Se considera un diseño cuasi experimental con dos grupos de pre prueba, prueba de proceso y prueba de salida. se aplicó la prueba t de Student para contrastar las hipótesis. Como conclusión se tiene que Como el valor de $t = 6,94$ es mayor a t crítica $1,69$ se rechaza la hipótesis nula, por lo que podemos asegurar que el nivel de aprendizaje respecto a Inecuaciones mejoró después de la aplicación del método cooperativo en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019, en la prueba de salida.

Palabras claves:

Aprendizaje, cooperativo, inecuaciones.

ABSTRACT

The research work entitled "The cooperative method and the learning of inequalities in students of the third year of secondary school of the I.E. "José Antonio Encinas Franco" - Lauricocha, Rondos 2019 ", aims to determine if applying the cooperative method improves the learning of inequalities in students of the third year of secondary school of the I.E. "José Antonio Encinas Franco" - Lauricocha, Rondos 2019. The study is of an applied type. 17 third grade students were taken as a sample in each group (control and experimental). A quasi-experimental design is considered with two groups of pre-test, process test and exit test. Student's t test was applied to contrast the hypotheses. As a conclusion we have that Since the value of $t = 6.94$ is greater than the critical 1.69, the null hypothesis is rejected, so we can ensure that the level of learning regarding inequalities improved after the application of the cooperative method in the EI junior high school students "José Antonio Encinas Franco" - Lauricocha, Rondos 2019, in the start test.

Keywords:

Learning, cooperative, inequalities.

ÍNDICE

Contenido

DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT.....	vii
INTRODUCCIÓN	xii
ÍNDICE.....	viii
CAPÍTULO I	13
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	13
1.1. Fundamentación del problema de investigación.....	13
1.2. Formulación del problema de investigación general y específicos	16
1.2.1. Problema General	16
1.2.2. Problemas Específicos	16
1.3. Formulación de objetivos generales y específicos.....	17
1.3.1. Objetivo General.....	17
1.3.2. Objetivos Específicos	17
1.4. Justificación	18
1.5. Limitaciones.....	19
1.6. Formulación de hipótesis generales y específicas.....	20
1.6.1. Hipótesis General	20

1.6.2. Hipótesis Específico.....	20
1.7. Variables	20
1.7.1. Variable Independiente	20
1.7.2. VARIABLE DEPENDIENTE.....	20
1.8. Definición teórica y operacional de variables.....	21
CAPÍTULO II.....	22
MARCO TEORICO.....	22
2.1 Antecedentes	22
2.2 Bases teóricas	27
2.2.1. Aprendizaje De Inecuación.....	27
2.2.2. Inecuaciones	28
2.2.3. Inecuaciones En La Vida Cotidiana - Cultura Matemática.....	30
2.2.4. Concepción Psicológica Del Constructivismo	35
2.2.5. Tipos De Aprendizaje	37
2.2.6. DELIMITACIÓN DE TEORÍAS	38
2.2.7. Razones Del Aprendizaje De La Matemática.....	39
2.2.8. Características Del Método Cooperativo	39
2.3 Bases conceptuales.....	45
CAPÍTULO III.....	50
METODOLOGÍA	50
3.1. Ámbito	50

3.2 Población	50
3.3 Muestra	51
3.4 Nivel y tipo de investigación.....	51
3.5 Diseño de investigación	51
3.6 Métodos, técnicas e instrumentos	52
3.7 Validación y confiabilidad del instrumento	52
3.8 Procedimientos.....	53
3.9 Tabulación y análisis de datos.....	53
3.10 Consideraciones éticas.....	53
CAPITULO IV	54
RESULTADOS	54
4.1 Descripción de los resultados	54
4.2 Prueba de hipótesis	59
CAPITULO V	63
DISCUSIÓN	63
CONCLUSIONES.....	65
RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS	67
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	68
ANEXOS.....	69
Matriz de consistencia	

Consentimiento informado

Instrumentos

Validación de los instrumentos por jueces

NOTA BIOGRÁFICA

ACTA DE DEFENSA DE TESIS

AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICA

INTRODUCCIÓN

La investigación realizada tiene como objetivo determinar si al aplicar el método cooperativo mejora el aprendizaje de las Inecuaciones en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019. El informe se ha estructurado en capítulos, siendo las siguientes:

El capítulo I se refiere al problema de investigación, donde se describen los, los problemas, los objetivos, las hipótesis, y la operacionalización de variables.

El capítulo II se refiere al Marco Teórico, donde se describen los antecedentes, y el desarrollo de la teoría que fundamenta el contenido de la investigación.

El capítulo III se refiere al Marco Metodológico, donde se consignan los métodos, técnicas, los instrumentos empleados.

En el capítulo IV se detalla la metodología aplicada en el proceso de la investigación.

En el capítulo V se muestra los resultados obtenidos producto de la aplicación de los instrumentos de investigación, la interpretación de los resultados y la contrastación de hipótesis.

Se presentan las conclusiones, recomendaciones y la bibliografía utilizada. Asimismo, se incluye los anexos correspondientes a la investigación.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Fundamentación del problema de investigación

Los estudiantes no conocen los elementos principales de las inecuaciones, no saben sus clasificaciones y mucho menos sus propiedades, este problema tiene su origen en la falta de fundamentación en álgebra. Es la razón por lo que el estudiante no puede solucionar problemas de la vida diaria, pues para resolver problemas sobre inecuaciones de primer grado, segundo grado e inecuaciones con valor absoluto se necesita tener conocimiento de álgebra básica y a la vez saber las partes fundamentales de una inecuación para resolver cualquier problema de inecuación, de otro modo, los estudiantes tendrán dificultades al desarrollar un problema.

De una u otra forma se busca mejorar esta situación aplicando el método Cooperativo en la resolución de problemas con inecuaciones en situaciones cotidianas, para solucionar la dificultad de aprendizaje que presentan los estudiantes, brindando una presentación clara, lógica de los conceptos y principios básicos de la álgebra, donde el estudiante pueda indagar, investigar y expresar, es decir, que sea el protagonista de la actividad aprendizaje - enseñanza y por consiguiente el docente intervenga lo menos posible.

Los principales objetivos de este trabajo de investigación se convierten en brindar al estudiante una presentación clara y lógica de los conceptos y principios básicos de la algebra, de este modo, ellos puedan solucionar problemas relacionados con inecuaciones (inecuaciones de primer grado, segundo grado, inecuaciones con valor absoluto). Se trata de que el estudiante sea el protagonista de su propio aprendizaje y romper con el tipo de educación tradicional. Esta investigación consiste en que el estudiante deje de ser un sujeto pasivo en su proceso de aprendizaje - enseñanza a ser un sujeto activo en dicho proceso.

Se desarrollarán reforzamientos constituidos por talleres y actividades, donde el estudiante se fundamente y ponga en práctica los conceptos previos y básicos de la algebra, se fundamente y deduzca las características y propiedades de las inecuaciones, resuelva problemas con inecuaciones de primer grado, segundo grado e inecuaciones con valor absoluto. Es importante motivar a los estudiantes, de tal modo, que el estudiante construya significativamente su propio aprendizaje.

Muchas veces los procesos de aprendizaje - enseñanza no producen el efecto deseado, como señala **(Flores 2001)**:

“por muy bien que un profesor enseñe, o piense que lo haga, nunca podrá garantizar que su esfuerzo se verá compensado con un aprendizaje del alumno”.

Los docentes deben llegar al mayor número de estudiantes y del modo más efectivo posible, haciendo que el estudiante sea partícipe durante el desarrollo de la clase. Se necesita crear una visión del aprendizaje que haga que todos los estudiantes se sientan incluidos. Todos los estudiantes son capaces de aprender inecuaciones si los profesores son capaces de encontrar y mostrarles los “puntos fuertes” de cada estudiante. Por este motivo, se necesita rediseñar los programas educativos para que todos los estudiantes puedan tener éxito en su proceso de aprendizaje. Para ello es preciso utilizar una gran variedad de métodos y estrategias de aprendizaje de los estudiantes.

Es muy importante lograr que la comunidad educativa entienda que las matemáticas son accesibles y agradables, si el aprendizaje se da mediante una adecuada orientación que implique, permanente interacción entre el profesor y los estudiantes, y la interacción entre ellos, a través de la exploración, de la abstracción, de clasificaciones, mediciones y estimaciones, de llegar a resultados que les permitan comunicarse, hacer interpretaciones y representaciones; en fin, descubrir que las matemáticas están íntimamente relacionadas con la realidad y con las situaciones que los rodean, no solamente en la institución educativa, sino en la vida fuera de

ella. En la Institución Educativa “José Antonio Encinas Franco” del distrito de Rondos, en los estudiantes del 3° grado de Educación Secundaria se ha encontrado la dificultad de aprendizaje de inecuaciones, esto porque no

saben los temas previos a esto, por tal motivo tienen bajo rendimiento académico, siendo la causa la falta de comprensión de sus contenidos y la metodología del profesor, que está basado en la memorización de ejercicios. Este problema, también se ha encontrado en otras instituciones aledañas al distrito. La finalidad de la investigación es cambiar esta situación y lograr un mejor aprendizaje de inequaciones, para ello se aplicará el Método Cooperativo, lo cual consiste en que el estudiante identifique el problema, para elaborar un plan, luego ejecutarlo, ya obtenido el resultado, pueda realizar la evaluación de todo lo desarrollado, este Método será bastante efectivo porque tiene un proceso que permitirá al estudiante ser capaz de enfrentarse a cualquier situación problemática y a la vez resolverá cualquier problema que se le presenta.

1.2. Formulación del problema de investigación general y específicos

1.2.1. Problema General

¿En qué medida la aplicación del método cooperativo mejorará el aprendizaje de las inequaciones en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿Cuál es el nivel de saberes previos sobre las inequaciones en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019?

- ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de inecuaciones durante el proceso de aplicación del método cooperativo en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019?
- ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de inecuaciones al finalizar la aplicación del método cooperativo en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019?

1.3. Formulación de objetivos generales y específicos

1.3.1. Objetivo General

Determinar que la aplicación del método cooperativo mejorará el aprendizaje de Inecuaciones en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019.

1.3.2. Objetivos Específicos

Determinar el nivel de saberes previos sobre Inecuaciones en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019.

Determinar el nivel de aprendizaje de Inecuaciones durante el proceso de aplicación del método cooperativo en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019.

Determinar el nivel de aprendizaje de Inecuaciones al finalizar la aplicación del método cooperativo en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019.

1.4. Justificación

El presente proyecto de investigación se justifica en razón de los puntos que a continuación se detalla; la importancia de nuestra investigación surge ante la necesidad de proponer estrategias que permitan desarrollar el aprendizaje óptimo en los estudiantes. Cabe destacar, que esta investigación es significativa, porque permitirá determinar si la aplicación del método cooperativo permite mejorar el aprendizaje de inecuaciones en estudiantes de tercer año de educación secundaria.

Justificación legal. La presente investigación cumple el Reglamento para la obtención del título de Licenciado en la Facultad de Ciencias de la Educación en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán. La base legal que sustenta dicho reglamento es la Ley Universitaria N° 30220.

Importancia teórico científico. Los resultados de nuestra investigación serán una contribución al desarrollo de la ciencia y la tecnología en el campo pedagógico. El aprendizaje de Inecuaciones, vinculado los problemas y ejercicios con los problemas de vida real y cumpliendo los pasos del método cooperativo, justifican la realización de la presente investigación. La importancia del aprendizaje de Inecuaciones, ésta, en que permite a la persona a desarrollar un pensamiento matemático,

estimulándole la creatividad, el sentido crítico, la habilidad para el cálculo, la capacidad para la toma de decisiones y estrategias; todas estas actitudes indispensables para una mejor comprensión y asimilación de las diferentes asignaturas que curse, así como para un mejor desempeño en su vida futura, tanto personal como cotidiano.

Importancia práctica: La investigación da información selectiva sobre el uso del método cooperativo en las sesiones de aprendizaje. Los docentes pondrán disponer de un estudio detallado sobre el uso de este método, que su aplicación puede mejorar el aprendizaje de Inecuaciones en educación secundaria. Los datos a obtenidos en la presente investigación, es un aporte de información científica sobre la efectividad de la aplicación del método cooperativo para mejorar el aprendizaje de Inecuaciones en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019, la misma, que tiene importancia teórica, práctica y social.

La Investigación realizada permite evaluar la aplicación del método cooperativo, la cual deberá permitir consolidar el fundamento teórico respecto al tema de investigación, experimentar la aplicación del método y permitir sentar las bases para otras investigaciones relacionadas al desarrollo de la del aprendizaje de la matemática.

1.5. Limitaciones

No hubo limitaciones para la ejecución de la investigación.

1.6. Formulación de hipótesis generales y específicas

1.6.1. Hipótesis General

La aplicación del método cooperativo mejorará el aprendizaje de Inecuaciones en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019.

1.6.2. Hipótesis Específico

El nivel de aprendizaje respecto a Inecuaciones es mínimo antes del inicio de la aplicación del método cooperativo en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019.

El nivel de aprendizaje respecto a Inecuaciones mejora durante la aplicación del método cooperativo en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019.

El nivel de aprendizaje respecto a Inecuaciones mejoró después de la aplicación del método cooperativo en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019.

1.7. Variables

1.7.1. Variable Independiente

Método cooperativo

1.7.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Aprendizaje de las Inecuaciones

1.8. Definición teórica y operacional de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
Variable independiente MÉTODO COOPERATIVO	Planificación	Planificación de las unidades de aprendizaje
	Organización	Determina espacio y tempo de trabajo de campo
	Ejecución	Aplica materiales educativos
	Control	Realiza evaluación de entrada Realiza evaluación de proceso Realiza evaluación de salida
Variable dependiente APRENDIZAJE DE INECUACIONES	Matematiza situaciones	Identifica las relaciones para evaluar inecuaciones Determina y clasifica inecuaciones y sus elementos
	Comunica y representa ideas matemáticas	Expresa las relaciones en el cálculo I determinación de inecuaciones. Representa gráficamente las distintas inecuaciones.
	Elabora y usa estrategias	Emplea estrategias heurísticas para resolver problemas con inecuaciones. Calcula valores de expresiones relacionados con inecuaciones.
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	Resuelve problemas de contexto que involucran inecuaciones. Demuestra los procesos utilizados en la resolución de problemas con inecuaciones

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes

El estudio de Inecuaciones, en cualquier lugar del mundo, ha constituido un gran obstáculo para los estudiantes. Son muchos los investigadores de distintos países que reportan las dificultades específicas al aprender Inecuaciones (álgebra) y otras ramas de la matemática.

En la actualidad existen pocos trabajos referidos o similares al tema de la investigación, existen algunos modelos de mejoramiento, que se cita a continuación:

NIVEL LOCAL

Amancio. M. (2008), en la tesis: “Método Heurístico y el aprendizaje de la matemática en los alumnos del 2° grado de educación secundaria del C.N.A UNHEVAL Huánuco – 2006”, desarrolla investigación de tipo Explicativa, con Diseño de Investigación de Muestra Equivalentes de tiempo, teniendo como objetivo general demostrar que la aplicación del método heurístico de resolución de problemas mejora el aprendizaje de la matemática en los alumnos del 2° grado “B” de educación secundaria del C.N.A. UNHEVAL. Concluye que: Los saberes previos de los alumnos del segundo grado del C.N.A. UNHEVAL al inicio de la investigación sobre temas del área de matemática, estaban por debajo de los mínimos aprobatorios, tanto en el grupo experimental como en el control. Al finalizar

la aplicación del método heurístico de resolución de problemas, en los alumnos de la C.N.A. UNHEVAL – 2006, manifestaban óptimos niveles de aprendizaje de la matemática. La efectividad de la aplicación del método heurístico de resolución de problemas es evidente, ya que los niveles de aprendizaje de la matemática son óptimos comparativamente entre el inicio y final de la investigación.

Condezo, S. y otros. (2003) en la tesis: “Enseñanza de la división algebraica a través de mnemotecnias e historietas y el rendimiento académico de los alumnos del tercer año del colegio nacional de aplicación –UNHEVAL-2002”, para obtener el grado de: licenciado en educación en la especialidad de matemática y física - Huánuco, en la tesis tipo descriptivo y explicativo, diseño cuasi-experimental, trabajó con 2 grupos; grupo experimental con 40 alumnos y grupo control con 41 alumnos y llegaron a las siguientes conclusiones:

La media de la prueba de salida para el grupo experimental es 11.23 nos muestra que la aplicación de las mnemotecnias e historietas es positiva con diez semanas de aplicación, por lo que el grado de asimilación y aprendizaje de los alumnos es favorable, en cambio para el grupo control se tiene una media de 8.63 lo cual muestra que no hay progreso.

La enseñanza de la división algebraica a través de mnemotecnias e historietas mejora el rendimiento académico de los alumnos, ya que la

media de 8.13 sube 11.23 para la prueba de avance y la prueba de salida respectivamente.

Simeón, M. y Rímac, O. (2014): La tesis “Aplicación del método lúdico y el aprendizaje de la adición y sustracción con los números enteros en los alumnos del primero año del colegio nacional San Miguel de Llacsa N0 32630 Distrito de Santa María del Valle provincia Huánuco 2013”, para obtener el grado de: licenciado en educación en la especialidad de matemática y física - Huánuco, en la tesis tipo descriptivo y explicativo, diseño cuasi-experimental, trabajó con 2 grupos; grupo experimental con 32 alumnos y grupo control con 32 alumnos y llegó a las siguientes conclusiones:

Comprobó la eficacia del uso y la aplicación de los juegos lúdicos, como material didáctico en el aprendizaje de la adición y sustracción con los números enteros en los alumnos del primer grado de educación secundaria en el “Colegio Nacional San Miguel de Llacsa N° 32630 Distrito de Santa María del Valle provincia de Huánuco” A través del método lúdico el aprendiz puede enfrentar el desafío de la resolución de problemas el cual alguno que quiera aprender, pero que, a primera vista, no sabe cómo resolver; comienza a reflexionar, debatir en grupo y utilizar mecanismos de autocorrección para comprobar la solución y comunicar el resultado, resolviendo problemas reales próximas al entorno del estudiante.

Espinoza. C. (2009) en la tesis: “El Método Heurístico y el aprendizaje de la matemática en los alumnos del primer año “Inglaterra” de la Institución

educativa Particular Amadeus Mozart- 2008” ”; investigación de tipo explicativo, diseño de investigación cuasi experimental y teniendo como objetivo general: Comprobar que la aplicación del método heurístico mejora los niveles de aprendizaje de la matemática en los alumnos del primer grado de secundaria de la Institución educativa Particular Amadeus Mozart de Huánuco. concluye: El nivel de los saberes previos a los temas de matemática a desarrollarse en el principio eran bajos, en promedio el rendimiento tendía a ocho de nota; lo que indicaba una falencia de más del 50%. Al finalizar el estudio hay una tendencia creciente de los niveles de aprendizaje de la matemática con la aplicación del método heurístico; la evaluación de los hechos permite determinar que la estrategia metodológica es eficiente.

La aplicación del método heurístico mejora el nivel de aprendizaje de la matemática en los alumnos de manera eficiente, ya que alcanzan promedios de rendimiento mucho más alto respecto al grupo de control.

A NIVEL INTERNACIONAL

Dorati. Y., Crespo. M. y Cantú. F. (2016) presenta la investigación titulada “El aprendizaje cooperativo aplicado a las matemáticas y sus efectos en el rendimiento académico” a la Universidad Latina de Panamá. Concluye que algunos alumnos perciben las matemáticas como una asignatura complicada y difícil de entender, responsable de la mayoría de los fracasos en las escuelas y universidades. Muchas de las causas se

encuentran en las estrategias utilizadas por los facilitadores, quienes han promovido un sistema de enseñanza netamente conductista y monótono en el que se ha sembrado y cosechado indiferencia y antagonismo hacia la asignatura. El objetivo de esta investigación fue la de aplicar la estrategia de aprendizaje cooperativo con 120 estudiantes de primer año de universidad, mediante la cual los estudiantes elaboraron en grupos de tres sus exámenes parciales, el examen final, las tareas cooperativas y la de ejercicios para resolver en el pizarrón. Los resultados arrojaron que estas estrategias influenciaron de tal forma que se incrementó el rendimiento y se generó una actitud más favorable hacia el aprendizaje de las matemáticas.

Peña. K (2008) en la tesis: “Método de Polya en el diseño de estrategias para facilitar la resolución de problemas relacionados con áreas de figuras planas”, estudio realizado en los estudiantes del tercer año de la disciplina matemática del Liceo Bolivariano “Ciudad de Valera” durante el periodo escolar 2007 – 2008. Cuyo objetivo principal fue: “diseñar estrategias a partir del método del Poyla para facilitar la resolución de problemas relacionados con áreas de figuras planas”. Al término del presente trabajo se presentaron las siguientes conclusiones que: la elaboración o diseño de estrategias fundamentales en el método de Polya puede aportar los beneficios de incrementar la concentración en el estudiante al momento de resolver el problema, el desarrollo del pensamiento, en cuanto a capacidades o habilidades que lo lleven a lograr mayor comprensión del problema, a incrementar su potencial constructivo al planificar acciones para resolver

el problema planteado, ejecutarlas y revisarlas, así, como también, relacionar la matemática con situaciones cotidianas y con otras áreas de aprendizaje.

2.2 Bases teóricas

2.2.1. Aprendizaje De Inecuación

Las inecuaciones son valores numéricos menores a la constante (o más generalmente elementos de un cuerpo sobre el que se plantean las ecuaciones), mientras que en una ecuación diferencial las incógnitas son funciones o distribuciones de un cierto conjunto definido de antemano. Una solución de dicho sistema es por tanto, un valor o una función que substituida en las ecuaciones del sistema hace que éstas se cumplan automáticamente sin que se llegue a una contradicción. En otras palabras, el valor que reemplazamos en las incógnitas debe hacer cumplir la igualdad del sistema.

Los estudiantes adquieren aprendizaje de inecuaciones comprendiéndolas y construyendo activamente el nuevo conocimiento a partir de los saberes previos y la experiencia.

El aprendizaje de la matemática hoy en día, como mencionan los informes educativos, debe ser presentado desde distintos enfoques y utilizando diferentes métodos de aprendizaje, para que dicho aprendizaje sea significativo.

Por ende, en esta investigación, se aplicará el método de Cooperativo para mejorar el aprendizaje de inecuaciones en los estudiantes del 3° año de secundaria.

2.2.2. Inecuaciones

Una inecuación es una desigualdad algebraica en la que sus dos miembros aparecen ligados por uno de estos signos:

$$\begin{cases} 2x + 3 \geq 1 \\ -x + 2 \geq -1 \end{cases}$$

< menor que $2x - 1 < 7$

\leq menor o igual que $2x - 1 \leq 7$

> mayor que $2x - 1 > 7$

\geq mayor o igual que $2x - 1 \geq 7$

Inecuaciones equivalentes

Si a los dos miembros de una inecuación se les suma o se les resta un mismo número, la inecuación resultante es equivalente a la dada.

Si a los dos miembros de una inecuación se les multiplica o divide por un mismo número positivo, la inecuación resultante es equivalente a la dada.

Si a los dos miembros de una inecuación se les multiplica o divide por un mismo número negativo, la inecuación resultante cambia de sentido y es equivalente a la dada.

Resolución de inecuaciones de primer grado

1. Quitar paréntesis.
2. Quitar denominadores.
3. Agrupar los términos en x a un lado de la desigualdad y los términos independientes en el otro.
4. Efectuar las operaciones
5. Como el coeficiente de la x es negativo multiplicamos por -1 , por lo que cambiará el sentido de la desigualdad.
6. Despejamos la incógnita.

Obtenemos la solución como una desigualdad, pero ésta también podemos expresarla:

De forma gráfica o como un intervalo

Resolución de sistemas de inecuaciones con una incógnita

Se resuelve cada inecuación por separado, siendo el conjunto solución del sistema la intersección de los conjuntos soluciones de ambas inecuaciones.

2.2.3. Inecuaciones En La Vida Cotidiana - Cultura Matemática.

Uno de los fines de la educación es formar ciudadanos cultos, pero el concepto de cultura es cambiante y se amplía cada vez más en la sociedad moderna. Cada vez más se reconoce el papel cultural de las matemáticas y la educación matemática también tiene como fin proporcionar esta cultura. El objetivo principal no es convertir a los futuros ciudadanos en “matemáticos aficionados”, tampoco se trata de capacitarlos en cálculos complejos, puesto que los ordenadores hoy día resuelven este problema. Lo que se pretende es proporcionar una cultura con varios componentes interrelacionados:



- Capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información matemática y los argumentos apoyados en datos que las personas pueden encontrar en diversos contextos, incluyendo los medios de comunicación, o en su trabajo profesional.
- Capacidad para discutir o comunicar información matemática, cuando sea relevante, y competencia para resolver los problemas matemáticos que encuentre en la vida diaria o en el trabajo profesional.

Diversas teorías nos ayudan a comprender, predecir y controlar el comportamiento humano y tratan de explicar cómo los sujetos acceden al conocimiento. Su objeto de estudio se centra en la adquisición de destrezas y habilidades, en el razonamiento y en la adquisición de conceptos.

TEORÍA CONDUCTISTA

Condicionamiento clásico de Pavlov: Aprendemos por interrelaciones con el ambiente:

ejemplo.

E R

Cuando la respuesta es negativa no se suele repetir o al revés.

Aprendemos por ensayo y error. Según el cual tendremos una respuesta u otra. No quieren analizar nada dentro del ser humano, solo les interesa determinar los estímulos:

- Estímulos por azar
- Estímulos por condicionamiento

Condicionamiento operante

SKINER: Le hacía énfasis a que la persona no se limitaba a recibir estímulos, sino que también los operaba, no solo eran por azar.

RETROALIMENTACIÓN: Analizan más las respuestas y se transforma en un hábito: respuesta que vas repitiendo y vez que son adecuadas.

Son más importantes los condicionamientos con estímulos negativos y positivos.

REFUERZOS POSITIVOS: Premio (refuerzo a cada conducta). El refuerzo positivo es siempre más eficaz.

REFUERZOS NEGATIVOS: Castigo u omisión de un premio (solo en casos muy excepcionales).

Los premios son mejores intermitentemente, es decir, para conseguir que no siempre se hagan las cosas con el objetivo de conseguir un premio.

LEYES: Consigue muchos descubrimientos.

- Ley habituación: Cuando una conducta se repite positivamente, se convierte en un hábito (hace mejor la adaptación al ambiente).
- Ley del efecto: si una respuesta es positiva se sigue repitiendo.
- Ley del condicionamiento: se pueden modificar, adquirir y hacer desaparecer conductas mediante el condicionamiento de los estímulos y respuestas.
- Ley de la generalización: una conducta reforzada se puede generalizar a otras situaciones similares.

TEORIA COGNITIVISTA

El aprendizaje, no solamente se produce por estímulos exteriores o respuestas, sino que el más importante es lo que pasa dentro de la persona: procesos cognitivos.

Por esto ante un estímulo no todas las personas responden igual dependiendo de cada uno, y de nuestros mapas cognitivos que son diferentes. Ante los estímulos, las personas reciben la información, la acomodan (la asimilan, este mapa cognitivo dentro de nuestro aprendizaje).

PIAGET: Todo el proceso de aprendizaje es un proceso de maduración en el que desde los primeros estímulos vamos madurando el sistema nervioso y vamos organizando nuestro mapa.

PIAGET (1972) considera el aprendizaje, como un proceso psicológico sujeto a los cambios ocasionados por el desarrollo, que equivale al propio desarrollo de la inteligencia.

AUSUBEL: Aprendizaje significativo. Nos explica que solamente aprendemos aquellas cosas que tienen significado para nosotros. Si la información no tiene significado para nosotros no la aprendemos.

VIGOTSKY: También está de acuerdo con Piaget. No aprendemos individualmente, siempre en grupo, por imitación, interiorización social, interacción con el grupo.

BRUNER: Aprendizaje por descubrimiento. Es la construcción del conocimiento mediante la inmersión del estudiante, en situaciones de aprendizaje problemática, la finalidad de esta es que el estudiante aprenda descubriendo. Bruner distingue tres tipos de procesamiento de la información, con los cuales el alumno transforma la información que le llega y construye modelos de la realidad:

CONCEPCIÓN CONSTRUCTIVA: el constructivismo, procede del latín “constructio”, construcción, estructura. En el contexto de la educación, el constructivismo está ligado de teorías psicológicas y pedagógicas que convergen con el principio de que el aprender es construir y reconstruir conocimientos. Básicamente puede decirse que el constructivismo es el modelo que mantiene que una persona, tanto en los aspectos cognitivos, sociales y afectivos del comportamiento, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de la interacción de estos factores. En consecuencia, según la posición constructivista, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano, esta construcción se realiza con los esquemas que la

persona ya posee (conocimientos previos), o sea con lo que ya construyó en su relación con el medio que lo rodea.

2.2.4. Concepción Psicológica Del Constructivismo

El constructivismo tiene como fin que el alumno construya su propio aprendizaje, por lo tanto, según TAMA (1986) el profesor en su rol de mediador debe apoyar al alumno para:

- **Enseñarle a pensar:** desarrollar en el alumno un conjunto de habilidades cognitivas que les permitan optimizar sus procesos de razonamiento.
- **Enseñarle sobre el pensar:** animar a los alumnos a tomar conciencia de sus propios procesos y estrategias mentales (metacognición) para poder controlarlos y modificarlos (autonomía), mejorando el rendimiento y la eficacia en el aprendizaje.
- **Enseñarle sobre la base de pensar:** quiere decir incorporar objetivos de aprendizaje relativos a las habilidades cognitivas, dentro del currículo escolar. En el alumno se debe favorecer el proceso de metacognición, tomando esto como base, “aprender a pensar y pensar para aprender” de TORRE – PUENTE (1992) donde se refleja visualmente como favorecer en el alumno esta metacognición.

CONCEPCIÓN SOCIAL DEL CONSTRUCTIVISMO

La contribución de Vigotsky ha significado que el aprendizaje no se considere como una actividad individual, sino más bien social. Se valora la importancia de la interacción social en el aprendizaje. Se ha comprobado que el estudiante aprende más eficazmente cuando lo hace en forma cooperativa.

Si bien también la enseñanza debe individualizarse en el sentido de permitir a cada alumno trabajar con independencia y a su propio ritmo, es necesario promover la colaboración y el trabajo grupal, ya que se establecen mejores relaciones con los demás, aprenden más, se sienten más motivados, aumenta su autoestima y aprenden habilidades sociales más efectivas.

CONCEPCIÓN FILOSÓFICA DEL CONSTRUCTIVISMO

Esta posición filosófica constructivista implica que el conocimiento humano no se recibe en forma pasiva ni del mundo ni de nadie, sino que es procesado y construido activamente, además la función cognitivista está al servicio de la vida, es una función adaptativa, y por lo tanto el conocimiento permite que la persona organice su mundo experiencial y vivencial.

Para el constructivismo la objetividad en sí misma, separada del hombre no tiene sentido, pues todo conocimiento es una

interpretación, una construcción mental, de donde resulta imposible aislar al investigador de lo investigado. El aprendizaje es siempre una construcción interior subjetiva.

CARACTERÍSTICAS DE UN PROFESOR CONSTRUCTIVISTA

- Acepta e impulsa la autonomía e iniciativa del alumno.
- Investiga acerca de la comprensión de conceptos que tienen los estudiantes, antes de compartir con ellos su propia comprensión de estos conceptos.

2.2.5. Tipos De Aprendizaje

Partes innatas de aprendizaje: instintos, reflejos, impulsos genéticos que hemos ido heredando. Nos hace aprender determinadas cosas. Ha de haber interacción con el medio.

DEDUCTIVA E INDUCTIVA: De lo general a lo particular y particular a lo general.

POR CONDICIONAMIENTO: Determinados estímulos provocan determinadas respuestas. Si los estímulos por azar no se condicionan provocan que esta conducta inicial se refleje y se convierta un hábito.

POR IMITACIÓN O MODELAJE: Muchas de las conductas son por imitación de las personas importantes y destacadas para nosotros.

POR APRENDIZAJE MEMORÍSTICO: Aprendizaje académico. No sabes lo que estas aprendiendo.

Aprendizaje de memoria clásica, por lo cual al cabo de unas horas ya no lo recuerdas.

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO: Parte de cosas importantes para ti. A partir de ahí acumulas lo que ya sabías y lo haces tuyo.

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

APRENDER A APRENDER. Hay diversas teorías:

2.2.6. DELIMITACIÓN DE TEORÍAS

El Método cooperativo, por su naturaleza, puede ser aplicado en la teoría conductista, y como también en el cognitivista con resultados óptimos si es bien aplicado. En el estudio se aplicará con el enfoque constructivo, como una estrategia metodológica activa; aquí el protagonista del desarrollo de su nivel de aprendizaje son estudiantes.

El nivel de aprendizaje de Inecuaciones en algebra, se manifiesta mediante la evaluación, con la aplicación de los instrumentos pertinentes de evaluación cuyos resultados son tabulados, procesados en Excel, luego analizados e interpretados.

La didáctica especial; es decir, propios para cada especialidad, como formas de optimizar mejor el proceso aprendizaje-enseñanza,

siempre está presente en el desarrollo de cualquier asignatura y en especial de matemática, para los temas específicos propuestos en el estudio. Dependiendo en qué tipo de teorías se fundamente una propuesta curricular, así va a variar las concepciones que se tengan de cada uno de los componentes involucrados en el proceso educativo, estos son: el alumno, el maestro y la materia a enseñar. De igual manera en matemáticas, la forma en que se enseñe inequaciones en álgebra y el papel que se le dé al método cooperativo dentro del proceso educativo va a estar en función de la concepción que se tenga de cómo aprende el alumno.

2.2.7. Razones Del Aprendizaje De La Matemática

La razón principal para que la matemática este considerada como asignatura principal en todos los niveles del proceso educativo del estudiante, es porque a través de ella se desarrolla la capacidad reflexiva, y ello permite ser ordenado, disciplinado, perseverante, etc. Todo ello permite que el estudiante tenga un buen desenvolvimiento en su vida diaria, resolviendo problemas de su entorno.

2.2.8. Características Del Método Cooperativo

Al respecto (Serrano y Calvo, 1994); (Sarna, 1980), (Slavin,1983) indican que son estrategias sistematizadas de instrucción que presentan dos características generales: la división del grupo de clase en pequeños grupos heterogéneos que sean representativos de la población general del aula y la creación de sistemas de

interdependencia positiva mediante estructuras de tarea y recompensa específicas.

(Kagan,1994) sostiene que el Método Cooperativo: “se refiere a una serie de estrategias instruccionales que incluyen a la interacción cooperativa de estudiante a estudiante, sobre algún tema, como una parte integral del proceso de aprendizaje - enseñanza”.

(Johnson & Johnson, 1991), destacan que el método Cooperativo: “es el uso instructivo de grupos pequeños para que los estudiantes trabajen juntos y aprovechen al máximo el aprendizaje propio y el que se produce en la interrelación”.

Entonces se puede inferir el método cooperativo esta sistematizado para el buen funcionamiento de la variable independiente; se trabaja con grupos heterogéneos; para lograr objetivos compartidos en el aprendizaje de INECUACIONES. Los alumnos son actores principales de su proceso de aprendizaje.

En esta investigación se trabajará con el método cooperativo para lo cual se debe distinguir de los grupos tradicionales. Algunos tipos de grupos facilitarán el aprendizaje de los alumnos y mejorarán la calidad de vida en el aula. Otros entorpecerán el aprendizaje y provocarán insatisfacción y falta de armonía en la clase. Para manejar con eficacia los grupos de aprendizaje, se debe saber qué es y qué no es un grupo cooperativo.

Los grupos de aprendizaje cooperativo son sólo uno de los muchos tipos de grupo que pueden emplearse en el aula. Para que la cooperación funcione bien, hay cinco elementos esenciales que deberán ser explícitamente incorporados en cada clase. A continuación, se cita los elementos para el buen desarrollo de la investigación en el aprendizaje de inecuaciones con el grupo experimental.

La interdependencia positiva

Puede definirse como el sentimiento de necesidad hacia el trabajo de los demás en el aprendizaje de Álgebra. Cuando los miembros del grupo perciben que están vinculados entre sí para realizar una tarea de inecuaciones y que no pueden tener éxito a menos que cada uno de ellos lo logre. Si todos consiguen sus objetivos, se logrará el objetivo final del aprendizaje. Pero si uno falla, será imposible alcanzar el objetivo final. De este modo todos necesitarán a los demás y, a la vez, se sentirán parte importante para la consecución en el proceso de aprendizaje – enseñanza de Inecuaciones.

La interacción “cara a cara”

En el grupo Cooperativo, los estudiantes tienen que trabajar juntos, “aprender con otros” (Prieto, 2007: 49), favoreciendo, de esta manera, que compartan conocimientos, recursos, ayuda o apoyo en los temas poco entendibles. Discutir sobre los distintos puntos de vista, sobre

la manera de enfocar determinada actividad, explicar a los demás lo que cada uno va aprendiendo, etc. son acciones que se tienen que llevar a cabo con todos los miembros del grupo para lograr los objetivos del aprendizaje de inequaciones.

La responsabilidad individual

Cada miembro, individualmente, tiene que asumir la responsabilidad de conseguir las metas que se le han asignado. Por tanto, realmente, cada persona es, y debe sentirse, responsable del resultado final del grupo. Sentir que algo depende de uno mismo y que los demás confían en la propia capacidad de trabajo (y viceversa) aumenta la motivación hacia la tarea y el rendimiento individual y grupal.

Al respecto (Prieto, 2007) señala que la responsabilidad individual: “implica, por un lado, que cada uno sea responsable de contribuir de algún modo al aprendizaje y al éxito del grupo. Por otro se requiere que el estudiante individual sea

capaz de demostrar públicamente su competencia”.

Técnicas interpersonales y de equipo

Necesarias para el buen funcionamiento y armonía del grupo, en lo referente al aprendizaje y también vinculadas a las relaciones entre los miembros. Los roles que cada persona vaya ejerciendo en el equipo (líder, organizador, animador, etc.), su aceptación o no por parte del resto de compañeros, la gestión que hagan de los posibles

conflictos que surjan, el ambiente general que existe en el mismo, son temas que los estudiantes tienen que aprender a manejar.

La autoevaluación del grupo

Implica, que a los alumnos se les dé la oportunidad y que sean capaces de evaluar el proceso de aprendizaje que ha seguido su grupo. Ésta evaluación guiada por el profesor es muy importante para tomar decisiones para futuros trabajos y para, que cada miembro, pueda llevar a cabo un análisis de la actuación que ha desempeñado en él. Para organizar una sesión de modo de que los alumnos realmente trabajen en forma cooperativa, se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Tomar clases, programas y cursos actuales, y organizarlos cooperativamente.
- Diseñar clases cooperativas que se ajusten a sus propias necesidades y circunstancias pedagógicas, a sus propios programas de estudios, materias y alumnos.
- Diagnosticar los problemas que pueden tener algunos alumnos para trabajar juntos, e intervenir para aumentar la eficacia de los grupos de aprendizaje.

Los resultados al trabajar con el método cooperativo

Investigaciones realizadas al respecto. La primera investigación se hizo en 1898, y desde entonces se han efectuado unos 600 estudios experimentales y más de 100 estudios correlativos sobre los métodos de aprendizaje cooperativo, competitivo e individualista (para una reseña detallada de estos estudios véase D. W. Johnson y R. Johnson, 1989). Los resultados obtenidos pueden clasificarse en tres categorías principales: esfuerzos por lograr un buen desempeño, relaciones positivas y salud mental.

A partir de las investigaciones existentes, se sabe que la cooperación, comparada con los métodos aplicados en clases, da lugar a los siguientes resultados.

- Mayores esfuerzos por lograr un buen desempeño: esto incluye un rendimiento más elevado y una mayor productividad por parte de todos los alumnos (ya sean de alto, medio o bajo rendimiento), mayor posibilidad de retención a largo plazo, motivación intrínseca, motivación para lograr un alto rendimiento, más tiempo dedicado a las tareas, un nivel superior de razonamiento y pensamiento crítico.
- Relaciones más positivas entre los alumnos: esto incluye un incremento del espíritu de equipo, relaciones solidarias y

comprometidas, respaldo personal y escolar, valoración de la diversidad y cohesión.

- Mayor salud mental: esto incluye un ajuste psicológico general, fortalecimiento del yo, desarrollo social, integración, autoestima, sentido de la propia identidad y capacidad de enfrentar la adversidad y las tensiones.

Los poderosos efectos que tiene la cooperación sobre tantos aspectos distintos y relevantes determinan que el grupo cooperativo se distinga de otros métodos de enseñanza y constituya una de las herramientas más importantes para garantizar el buen rendimiento de los alumnos.

2.3 Bases conceptuales

APRENDIZAJE DE INECUACIONES

El aprendizaje de una desigualdad algebraica en la que sus dos miembros aparecen ligados por uno de estos signos: esto que existen en la mente de las personas, siendo entonces de naturaleza diferente a las percepciones de los objetos reales que se pueden captar con los sentidos.

MÉTODO COOPERATIVO

Es un método de aprendizaje basado en el trabajo en equipo de los estudiantes. Incluye diversas y numerosas técnicas en las que los alumnos

trabajan conjuntamente para lograr determinados objetivos comunes de los que son responsables todos los miembros del equipo.

APRENDIZAJE

Es muy compleja la definición del aprendizaje, hay diferentes puntos de vista, tantos como definiciones:

- Es un proceso por el cual se adquiere una nueva conducta, se modifica una antigua conducta o se extingue alguna conducta, como resultado siempre de experiencias o prácticas.
- Es la adaptación de los seres vivos a las variaciones ambientales para sobrevivir.
- Madurar es necesario para aprender y adaptarse al ambiente de la manera más adecuada

APRENDIZAJE COMPETITIVO

Es un método de aprendizaje donde estudiantes compiten entre sí para lograr los resultados previstos. Esto implica que un mejor rendimiento de un alumno o grupo de alumnos conlleva, necesariamente, que el rendimiento de los demás sea menor. Un estudiante alcanzará el objetivo si, y sólo si, los demás no lo logran. Por tanto, cada persona perseguirá los resultados que, siendo beneficiosos para él, sean perjudiciales para los otros compañeros con los que está compitiendo. La recompensa máxima

la recibirá el alumno con mejor rendimiento y los demás recibirán recompensas menores.

APRENDIZAJE INDIVIDUALISTA

Es un método de aprendizaje donde el alumno se centra únicamente en la realización de su tarea y en conseguir, a nivel individual, los resultados previstos. Por tanto el hecho de que un alumno consiga o no los objetivos no influye de ningún modo en que sus compañeros los alcancen o no. De esta manera cada estudiante perseguirá su propio beneficio sin tener en cuenta el de sus compañeros de clase. Así, la recompensa viene determinada por el trabajo de cada persona, sin tener en consideración los trabajos de los demás.

ENSEÑANZA

Es una función del docente que considera principalmente en crear un clima de confianza y motivación para el aprendizaje y proveer los medios necesarios para que los alumnos demuestren todas sus potencialidades. La enseñanza se concreta en el conjunto de ayudas que el profesor ofrece a los estudiantes en el proceso de construcción de sus aprendizajes.

RESOLUCION DE PROBLEMAS

Es el procedimiento para encontrar el resultado de un problema o comúnmente llamado, el valor de la variable

APRENDER A APRENDER

Es enseñar a aprender (enseñar a pensar) desarrollando capacidades y destrezas. Las capacidades se pueden desarrollar por medio de contenidos escolares. Aprender implica el uso adecuado de una estrategia cognitiva y de modelos conceptuales. Y ello supone a enseñar a aprender.

ESTRATEGIA

Arte, habilidad para dirigir una actividad de aprendizaje esperado. El trabajo en el aula es un acto complejo que depende en gran parte de los factores que intervienen en él; el docente, los educandos, los haberes y las condiciones de centro educativo; no existe estrategias de enseñanza que sea indiscutiblemente el mejor.

DEDUCIR

Es una conclusión o inferencia a la cual se llega gracias a la puesta en práctica de un método de razonamiento el cual partirá de conceptos generales o principios universales para llegar a las conclusiones particulares.

DEDUCTIVO

Es un método que va de lo general a lo particular pues parte de los datos generales aceptados como valederos, para deducir por medio del razonamiento lógico, varias suposiciones, es decir; parte de verdades previamente establecidas como principios generales, para luego aplicarlo a casos individuales y comprobar así su validez.

INDUCTIVO

Es un método que va de lo particular a lo general pues se emplea cuando de la observación de los hechos particulares obtenemos proposiciones generales, o sea, es aquel que establece un principio general una vez realizado el estudio y análisis de hechos y fenómenos en particular.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Ámbito

La investigación se realizó en la Institución Educativa “José Antonio Encinas Franco” – que se ubica en la provincia de *Lauricocha*, *distrito de Rondos*, en el año académico 2019.

3.2 Población

La población estuvo constituida por todos los estudiantes de secundaria de la I. E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos, matriculados en el año 2019, como se muestra en el cuadro siguiente.

Tabla 1. Población de estudiantes de I. E. “José Antonio Encinas Franco” – *Lauricocha, Rondos*

Grado	Sección	Estudiantes
Primero	A, B, C,	52
Segundo	A, B, C,	58
Tercero	A, B	34
Cuarto	A, B	36
Quinto	A, B	36
Total		216

Fuente: nómina de matrícula 2019

3.3 Muestra

La muestra corresponde al muestreo no aleatorio, se consideraron al total de los estudiantes de sección “A” y “B” de tercer año de secundaria de la I. E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos.

Tabla 2. Muestra de estudiantes de I. E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos

Grado	Sección	Estudiantes
Tercero	A	17
Tercero	B	17
Total		34

3.4 Nivel y tipo de investigación

El tipo de investigación, según Paragua (2012), es explicativo, porque además de la descripción de conceptos se trata de responder a las causas de los eventos físicos y sociales, y el nivel de investigación es Aplicada.

Se trata de explicar los efectos que produce la explicación del Método Cooperativo en el nivel del aprendizaje de inequaciones en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019.

3.5 Diseño de investigación

El diseño utilizado es el **cuasi-experimental**, (Paragua 2012), donde la muestra se divide en dos grupos, grupo experimental (GE) y un grupo de

control (GC), el GE serán los estudiantes de 3° “A” donde se aplicó el método Cooperativo y el GC fueron los estudiantes de 3° “B”, donde se aplicó los métodos convencionales, que sirvieron de contraste, con medida de prueba de entrada, prueba de proceso y prueba de salida.

GE: O1 ----- x-----O2 ----- X-----O3

GC: O1 ----- O2 ----- O3

GE: grupo experimental

GC: grupo de control

O1: prueba de entrada.

O2: prueba intermedia.

O3: prueba de salida

X: variable independiente aplicando al grupo experimental

3.6 Métodos, técnicas e instrumentos

En el proceso de ejecución de la investigación se aplicaron diversos métodos, como en la recopilación y análisis de información, en la aplicación de instrumentos, en el procesamiento de datos y en el análisis de los resultados.

3.7 Validación y confiabilidad del instrumento

Para la validación de los instrumentos se optó por aplicar el criterio de expertos, quienes revisaron los instrumentos dando las sugerencias y dando la validación correspondiente antes de su aplicación.

3.8 Procedimientos

El proceso que se aplicó en la ejecución de la investigación fue la siguiente:

1. Elaboración de proyecto
2. Análisis de los contenidos teóricos
3. Elaboración de instrumentos
4. Validación y aplicación de instrumentos
5. Procesamiento de información recopilada
6. Redacción del informe final.

3.9 Tabulación y análisis de datos

Para el análisis de la información se empleó el método estadístico y deductivo. Asimismo, en el procesamiento de datos fue necesario aplicar el programa Excel para elaborar y determinar los valores para el contraste de hipótesis.

3.10 Consideraciones éticas

Se tomaron en cuenta que los datos obtenidos son sólo parte de investigación, y se evitó comprometer sensibilidades personales de los participantes que fueron parte del estudio.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1 Descripción de los resultados

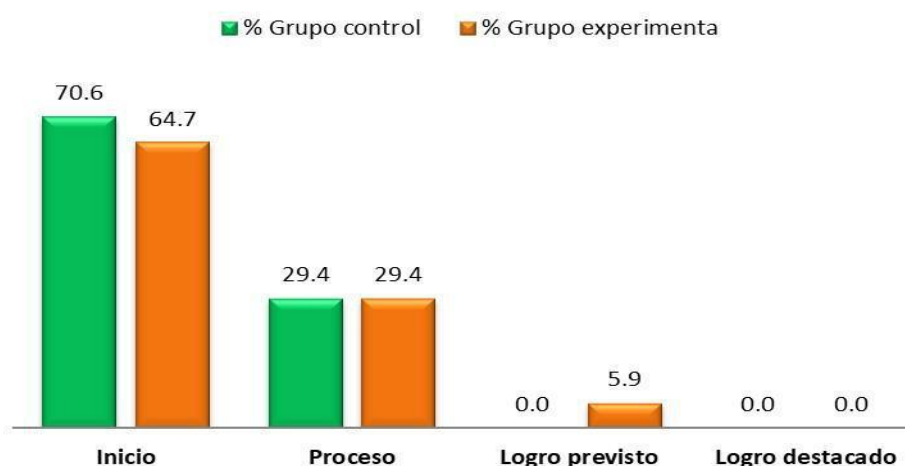
Tabla 3. Resultados de las evaluaciones hechas a los estudiantes en las pruebas aplicadas.

ord	GE			GC		
	Prueba de	Prueba de	Prueba de	Prueba de	Prueba de	Prueba de
	entrada	proceso	salida	entrada	proceso	salida
1	12	15	18	12	12	13
2	11	14	15	9	9	12
3	10	12	14	11	10	12
4	8	12	15	9	8	10
5	10	13	14	10	12	12
6	10	12	15	8	10	11
7	11	15	16	12	13	12
8	14	15	18	13	11	12
9	10	10	17	10	12	13
10	8	9	13	11	10	12
11	6	9	12	8	9	9
12	9	15	13	7	11	12
13	10	14	15	5	10	7
14	11	15	15	10	9	11
15	8	13	14	10	12	12
16	12	15	15	8	11	10
17	10	12	16	6	9	10

Tabla 4. Resultados de la prueba de entrada en los grupos control y experimental.

Nivel	Valoración	Grupo control		Grupo experimental	
		fi	%	fi	%
Inicio	0 a 10	12	70.6	11	64.7
Proceso	11 a 13	5	29.4	5	29.4
Logro previsto	14 a 17	0	0.0	1	5.9
Logro destacado	18 a 20	0	0.0	0	0.0
Total		17	100	17	100

Tabla 5. Resultados de la prueba de entrada en los grupos control y experimental.



En la tabla 4 podemos observar que, en la prueba de entrada, se tiene en el grupo control el 70,6% de estudiantes que se ubican en el nivel Inicio, 29,4% en Proceso. Asimismo, en el grupo experimental se tiene 64,7% en Inicio, 29,4% en Proceso y 5,9% en Logro previsto, lo que os permite indicar que al inicio de la experiencia no hubo diferencia significativa en ambos grupos en cuanto al aprendizaje de inequaciones.

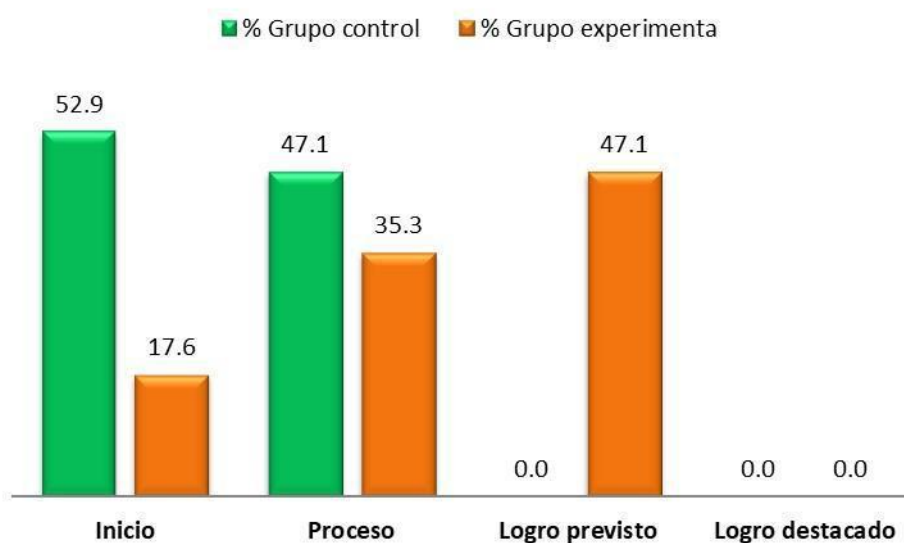
Tabla 5. Resultados de la prueba de entrada en los grupos control y experimental.

<i>PRUEBA DE ENTRADA</i>	<i>GE</i>	<i>GC</i>
Media	10.00	9.35
Error típico	0.45	0.53
Mediana	10	10
Moda	10	10
Desviación estándar	1.87	2.18
Varianza de la muestra	3.50	4.74
Curtosis	0.77	-0.35
Coficiente de asimetría	-0.06	-0.31
Rango	8	8
Mínimo	6	5
Máximo	14	13
Suma	170	159
Cuenta	17	17

Se observa en la tabla 5 se tiene en el grupo control un promedio de 9,35 con una desviación estándar de 0,53 y en el grupo experimental 10,0 con una desviación estándar de 0,45 por lo que la diferencia no es significativa.

Tabla 6. Resultados de la prueba de proceso en los grupos control y experimental.

Nivel	Valoración	Grupo control		Grupo experimental	
		fi	%	fi	%
Inicio	0 a 10	9	52.9	3	17.6
Proceso	11 a 13	8	47.1	6	35.3
Logro previsto	14 a 17	0	0.0	8	47.1
Logro destacado	18 a 20	0	0.0	0	0.0
Total		17	100	17	100



En la tabla 6 podemos observar que en la prueba de proceso, se tiene en el grupo control el 52,9% de estudiantes que se ubican en el nivel Inicio, 47,1% en Proceso. Asimismo, en el grupo experimental se tiene 17,6% en Inicio, 35,3% en Proceso y 47,1% en Logro previsto, lo que los resultados permiten indicar que en el proceso de la experiencia se nota diferencia

significativa en ambos grupos en cuanto al aprendizaje de inecuaciones, donde el grupo experimental tiene mejoría.

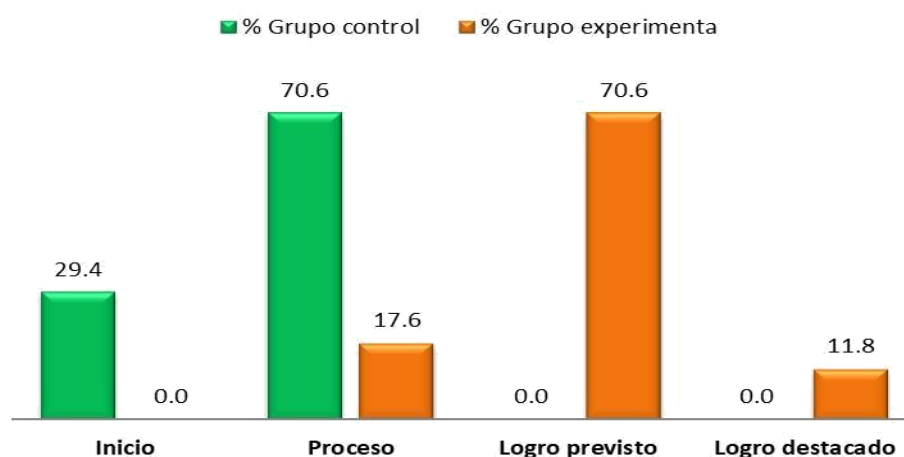
Tabla 7. Resultados de la prueba de proceso en los grupos control y experimental.

<i>PRUEBA DE PROCESO</i>	<i>GE</i>	<i>GC</i>
Media	12.94	10.47
Error típico	0.51	0.34
Mediana	13	10
Moda	15	12
Desviación estándar	2.11	1.42
Varianza de la muestra	4.43	2.01
Curtosis	-0.55	-0.98
Coefficiente de asimetría	-0.73	0.07
Rango	6	5
Mínimo	9	8
Máximo	15	13
Suma	220	178
Cuenta	17	17

Se observa en la tabla 7 se tiene en el grupo control un promedio de 10,47 con una desviación estándar de 0,34 y en el grupo experimental 12,94 con una desviación estándar de 0,51 por lo que la diferencia se va notando en los grupos, donde el grupo experimental tiene mejoría.

Tabla 8. Resultados de la prueba de salida en los grupos control y experimental.

Nivel	Valoración	Grupo control		Grupo experimental	
		fi	%	fi	%
Inicio	0 a 10	5	29.4	0	0.0
Proceso	11 a 13	12	70.6	3	17.6
Logro previsto	14 a 17	0	0.0	12	70.6
Logro destacado	18 a 20	0	0.0	2	11.8
Total		17	100	17	100



En la tabla 8 podemos observar que en la prueba de salida, se tiene en el grupo control el 29,4% de estudiantes que se ubican en el nivel Inicio, 70,6% en Proceso. Asimismo, en el grupo experimental se tiene 17,6% en Proceso, 70,6% en Logro previsto y 11,8% en Logro destacado, lo que los resultados permiten indicar que en el proceso de la experiencia se nota diferencia significativa en ambos grupos en cuanto al aprendizaje de inequaciones, donde el grupo experimental tiene mejoría.

Tabla 9. Resultados de la prueba de salida en los grupos control y experimental.

<i>PRUEBA DE SALIDA</i>	<i>GE</i>	<i>GC</i>
Media	15.00	11.18
Error típico	0.40	0.38
Mediana	15	12
Moda	15	12
Desviación estándar	1.66	1.55
Varianza de la muestra	2.75	2.40
Curtosis	-0.09	1.99
Coefficiente de asimetría	0.28	-1.36
Rango	6	6
Mínimo	12	7
Máximo	18	13
Suma	255	190
Cuenta	17	17

Se observa en la tabla 9 se tiene en el grupo control un promedio de 11,18 con una desviación estándar de 0,38 y en el grupo experimental 15,00 con una desviación estándar de 0,40 por lo que la diferencia es notoria en los grupos, donde el grupo experimental tiene una diferencia significativa a comparación con el grupo control.

4.2 Prueba de hipótesis

Hipótesis específica 1

Ha: El nivel de aprendizaje respecto a Inecuaciones es diferente en los estudiantes antes del inicio de la aplicación del método cooperativo en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019.

Ho: El nivel de aprendizaje respecto a Inecuaciones no es diferente en los estudiantes antes del inicio de la aplicación del método cooperativo en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019.

<u>Prueba t para medias de dos muestras</u>		
	<i>GC</i>	<i>GE</i>
Media	9.35	10.00
Varianza (conocida)	4.74	3.50
Observaciones	17	17
Diferencia hipotética de las medias		0
Estadístico t		0.93
P(T<=t) una cola		0.18
Valor crítico de t (una cola)		1.69

Como el valor de $t = 0,93$ es menor a t crítica $1,69$ se acepta la hipótesis nula, por lo que podemos asegurar que el nivel de aprendizaje respecto a Inecuaciones no es diferente en los estudiantes antes del inicio de la aplicación del método cooperativo en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019.

Hipótesis específica 2

Ha: El nivel de aprendizaje respecto a Inecuaciones mejora durante la aplicación del método cooperativo en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019.

Ho: El nivel de aprendizaje respecto a Inecuaciones no mejora durante la aplicación del método cooperativo en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019.

<u>Prueba t para medias de dos muestras</u>		
	<i>GC</i>	<i>GE</i>
Media	10.47	12.94
Varianza (conocida)	2.01	4.43
Observaciones	17	17
Diferencia hipotética de las medias		0
Estadístico t		4.01
P($T \leq t$) una cola		0.00
Valor crítico de t (una cola)		1.69

Como el valor de $t = 4,01$ es mayor a t crítica $1,69$ se rechaza la hipótesis nula, por lo que podemos asegurar que el nivel de aprendizaje respecto a Inecuaciones mejoró después de la aplicación del método cooperativo en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019, en la prueba de proceso.

Hipótesis específica 3

Ha: El nivel de aprendizaje respecto a Inecuaciones mejoró después de la aplicación del método cooperativo en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019.

Ho: El nivel de aprendizaje respecto a Inecuaciones no mejoró después de la aplicación del método cooperativo en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019.

Prueba t para medias de dos muestras		
	GC	GE
Media	11.18	15.00
Varianza (conocida)	2.40	2.75
Observaciones	17	17
Diferencia hipotética de las medias		0
Estadístico t		6.94
P(T<=t) una cola		0.00
Valor crítico de t (una cola)		1.69

Como el valor de $t = 6,94$ es mayor a t crítica $1,69$ se rechaza la hipótesis nula, por lo que podemos asegurar que el nivel de aprendizaje respecto a Inecuaciones mejoró después de la aplicación del método cooperativo en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019, en la prueba de salida.

Hipótesis general

Ha: La aplicación del método cooperativo mejora el aprendizaje de Inecuaciones en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019.

Ho: La aplicación del método cooperativo no mejora el aprendizaje de Inecuaciones en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019.

Con los resultados de las pruebas de hipótesis específica 1 , 2 y 3, donde se compara la mejora en los grupos control y experimental, por lo que podemos asegurar que la aplicación del método cooperativo mejora el aprendizaje de Inecuaciones en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019

CAPITULO V

DISCUSIÓN

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la investigación realizada se encontró concordancia en la conclusión de Dorati. Y., Crespo. M. y Cantú. F. (2016), donde en la investigación “El aprendizaje cooperativo aplicado a las matemáticas y sus efectos en el rendimiento académico” a la Universidad Latina de Panamá. Concluye que, al aplicar la estrategia de aprendizaje cooperativo con 120 estudiantes de primer año de universidad, mediante la cual los estudiantes elaboraron en grupos de tres sus exámenes parciales, el examen final, las tareas cooperativas y la de ejercicios para resolver en el pizarrón. Los resultados arrojaron que estas estrategias influenciaron de tal forma que se incrementó el rendimiento y se generó una actitud más favorable hacia el aprendizaje de las matemáticas.

En la Institución Educativa después de la aplicación del método cooperativo al comparar los resultados de las pruebas se evidenció un incremento significativo en su nivel de aprendizaje de las inecuaciones mostrándose en los resultados de las evaluaciones aplicadas en inicio, proceso y salida. Donde iniciaron en iguales condiciones, el grupo control y experimental, y al finalizar la experiencia se tiene una diferencia significativa en el grupo donde se aplicó el método cooperativo.

Considerando los resultados de la investigación realizada en la Institución

Educativa I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos concluimos

que el aprendizaje de inecuaciones mejoró significativamente como resultado de la aplicación del método cooperativo; Coincidentemente la propuesta de MED sostiene que el objetivo fundamental en el área de matemática no es enseñar sólo calculo, sino conseguir que nuestros estudiantes puedan comunicarse matemáticamente.

CONCLUSIONES

Al finalizar el proceso de investigación mediante la aplicación del método cooperativo en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019, se llegó a las siguientes conclusiones:

Como el valor de $t = 0,93$ es menor a t crítica 1,69 se acepta la hipótesis nula, por lo que podemos asegurar que el nivel de aprendizaje respecto a Inecuaciones no es diferente en los estudiantes antes del inicio de la aplicación del método cooperativo en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019.

Como el valor de $t = 4,01$ es mayor a t crítica 1,69 se rechaza la hipótesis nula, por lo que podemos asegurar que el nivel de aprendizaje respecto a Inecuaciones mejoró después de la aplicación del método cooperativo en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019, en la prueba de proceso.

Como el valor de $t = 6,94$ es mayor a t crítica 1,69 se rechaza la hipótesis nula, por lo que podemos asegurar que el nivel de aprendizaje respecto a Inecuaciones mejoró después de la aplicación del método cooperativo en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019, en la prueba de salida.

Con los resultados de las pruebas de hipótesis específica 1 , 2 y 3, donde se compara la mejora en los grupos control y experimental, por lo que podemos asegurar que la aplicación del método cooperativo mejora el aprendizaje de Inecuaciones en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019

RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS

Finalmente, se propone las siguientes sugerencias surgidas a raíz de la investigación realizada aplicando el método cooperativo en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019.

1. Se sugiere a los docentes del área de matemática y directivos de las instituciones educativas, realizar una observación diagnóstica directa, para determinar el nivel de aprendizaje real de los estudiantes y en base a estos resultados proponer nuevas estrategias para superar este problema.
2. Fomentar la aplicación adecuada del método cooperativo con los temas cuidadosamente seleccionados, para mejorar el nivel de aprendizaje de las inecuaciones en los estudiantes, en las diferentes instituciones educativas.
3. Los docentes deben compartir los logros obtenidos, de acuerdo a los niveles educativos, al aplicar el método cooperativo en el proceso de aprendizaje de la matemática en los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Hernández, R. y otros. (2002). Metodología de la investigación. México: Primera Edición. McGraw-Hill

Paragua, M. (2012). Investigación Científica Aplicada a la Educación Ambiental con Análisis

Estadístico. Lima: Primera edición. Editorial Sociedad Geográfica de Lima.

Boyer, C. (2001). Historia de las matemáticas. Editorial alianza.

Piaget, J. (1969) psicología y pedagogía. Barcelona: Ariel.

García y otros. (2001). Aprendizaje Cooperativo. Fundamentos, características y técnicas.

Madrid: CCS.

Prieto L. (2007). El aprendizaje cooperativo. Madrid: PPC. Instituto de ciencias y humanidades

NCTM (2000). Principios y Estándares para la Educación Matemática. Primera edición en

castellano. Sociedad Andaluza de Educación Matemática, Thales. Sevilla.

Ausubel. D. (1969): psicología cognitiva. México: Editorial trillas.

ANEXOS

Matriz de consistencia

Consentimiento informado

Instrumentos

Validación de los instrumentos por jueces

Anexo N° 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: EL MÉTODO COOPERATIVO Y EL APRENDIZAJE DE LAS INECUACIONES EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE SECUNDARIA DE LA I.E. "JOSÉ ANTONIO ENCINAS FRANCO" – LAURICOCHA, RONDOS 2019

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	TECNICAS E INSTRUMENTOS	METODOLOGÍA/ POBLACIÓN Y MUESTRA
<p>PROBLEMA GENERAL</p> <p>¿En qué medida la aplicación del método cooperativo mejorará el aprendizaje de las inecuaciones en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. "José Antonio Encinas Franco" – Lauricocha, Rondos 2019?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Determinar que la aplicación del método cooperativo mejorará el aprendizaje de Inecuaciones en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. "José Antonio Encinas Franco" – Lauricocha, Rondos 2019.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL</p> <p>La aplicación del método cooperativo mejorará el aprendizaje de Inecuaciones en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. "José Antonio Encinas Franco" – Lauricocha, Rondos 2019.</p> <p>HIPÓTESIS ESPECÍFICO</p>	<p>Variable independiente:</p> <p>Método cooperativo</p>	<p>Planificación</p> <p>Organización</p> <p>Ejecución</p> <p>Control</p>	<p>Pruebas de entrada</p> <p>Prueba intermedia</p> <p>Prueba de salida</p>	<p>Tipo: Aplicada</p> <p>Población: Estudiantes de la institución educativa</p> <p>Muestra: 34 estudiantes</p>

<p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el nivel de saberes previos sobre las inecuaciones en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019? • ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de inecuaciones durante el proceso de aplicación del método cooperativo en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019? • ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de inecuaciones al finalizar la aplicación del método cooperativo en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019? 	<p>Determinar el nivel de saberes previos sobre Inecuaciones en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019.</p> <p>Determinar el nivel de aprendizaje de Inecuaciones durante el proceso de aplicación del método cooperativo en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019.</p> <p>Determinar el nivel de aprendizaje de Inecuaciones al finalizar la aplicación del método cooperativo en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019.</p>	<p>El nivel de aprendizaje respecto a Inecuaciones es mínimo antes del inicio de la aplicación del método cooperativo en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019.</p> <p>El nivel de aprendizaje respecto a Inecuaciones mejora durante la aplicación del método cooperativo en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019.</p> <p>El nivel de aprendizaje respecto a Inecuaciones mejoró después de la aplicación del método cooperativo en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E. “José Antonio Encinas Franco” – Lauricocha, Rondos 2019.</p>	<p>Variable dependiente</p> <p>Aprendizaje de inecuaciones</p>	<p>Matematiza situaciones</p> <p>Comunica y representa ideas matemáticas</p> <p>Elabora y usa estrategias</p> <p>Razona y argumenta generando ideas matemáticas</p>	<p>Resumen de promedios</p>	
---	--	--	---	---	-----------------------------	--

Anexo N° 02: INSTRUMENTOS

PRUEBA DE ENTRADA

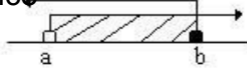
1.-la solución de $2(x^2 + 5) \geq 3 + 2x^2 - 4 - x$ es

- a) $x \leq 11$
- b) $x \geq -11$
- c) $x \geq 11$
- d) $x \leq -11$
- e) $x > 11$

2.-el intervalo $[-2,5[$ equivale a:

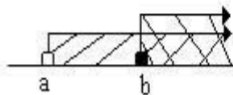
- a) $-2 < x \leq 5$
- b) $-2 < x < 5$
- c) $-2 \leq x < 5$
- d) $-2 \leq x \leq 5$
- e) $2 \leq x < -5$

3.- El gráfico equivale a:



- a) $a > b$
- b) $a < x < b$
- c) $[a, b[$
- d) $]a, b]$
- e) $b < a$

4.- La intersección en el gráfico equivale a:



- a) $]b, 00[$
- b) $[b, 00]$
- c) $[a, b[$
- d) $]00, b]$
- e) $]00, b[$

5.-La solución de la inecuación: $2x + 3 < -x + 12$ es:

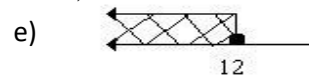
- a) $x > 3$

- b) $[3, 00[$
- c) $] -3, 00[$
- d) $] -00, 3[$
- e) $x \leq 3$

6.- La solución de la inecuación:

$$2(x + 5) > 4(x + 7) + 6 \text{ es:}$$

- a) $x < -12$
- b) $] -12, 00[$
- c) $x > -12$
- d) $x < 12$



7.- el sistema se satisface para: $2x+4 > 6$
 $\frac{1}{2}x < 1$

- a) $] -1, 2[$
- b) $] 1, -2[$
- c) $] 1, 2[$
- d) $] -2, -1[$
- e) $] -1, 1[$

8.-la solución del sistema $2x+5 > 6$
 $x+3 > 2x+4$

- a) $] -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}[$
- b) $] \frac{1}{2}, 00[$
- c) $] -1, \frac{1}{2}[$
- d) $\forall x \in \mathbb{R}$
- e) \emptyset

9.- la solución de $\frac{x+1}{x-1} \geq 0$ es

- a) $[-1, 1]$
- b) $] -00, -1] \cup [1, 00[$
- c) $] -1, 1[$
- d) $] -00, -1] \cup [1, 00[$
- e) \emptyset

10.-la solución de $(x+1)(x-1) \leq 0$ es:

- a) $] -1,1[$
- b) $[1,-1]$
- c) $] -\infty,-1] \cup [1,\infty[$
- d) $\forall x \in \mathbb{R}$
- e) \emptyset

PRUEBA INTERMEDIA

1.-la solución de $\frac{x-1}{x+1} \leq 0$ es:

- a) $\forall x \in \mathbb{R}$
- b) $] -\infty, -1] \cup [1, \infty[$
- c) $] -1, 1]$
- d) $] -1, 1[$
- e) \emptyset

2.-la solución de $(x+1)(x-1) > 0$ es:

- a) $\forall x \in \mathbb{R}$
- b) $[-1, 1]$
- c) $] -1, 1[$
- d) $] -\infty, 0[\cup] -1, \infty[$
- e) $] -\infty, 1[\cup] 1, \infty[$

3.-la solución de: $x^2 - 1 \geq 0$ es:

- a) $[-1, 1]$
- b) $] -\infty, -1] \cup [1, \infty[$
- c) $] -1, 1[$
- d) $] -\infty, -1[\cup [1, \infty[$
- e) $\forall x \in \mathbb{R}$

4.-la solución de $3x^2 + 6x^2 + 4 \geq 0$ se satisface para:

- a) $x \geq 0$
- b) $x \leq 0$
- c) $x \geq 2$
- d) $\forall x \in \mathbb{R}$
- e) \emptyset

5.- La solución de: $3x^2 - 6x + 12 < 0$ es:

- a) \emptyset
- b) $\forall x \in \mathbb{R}$
- c) $x > 0$
- d) $x < 0$
- e) $x \geq 0$

6. la solución de $-2x^2 + 3x - 5 > 0$ es

- a) \emptyset
- b) $\forall x \in \mathbb{R}$
- c) $x > 0$
- d) $x \leq 0$
- e) $x \geq 0$

7.-la solución de $-3x^2 + 7x - 15 \leq 0$ es:

- a) $x > 0$
- b) $\forall x \in \mathbb{R}$
- c) $x \geq 0$
- d) $x \leq 0$
- e) \emptyset

8.- el producto $(-2x^2 + 3x - 5)(-3x^2 + 7x - 15)$ es:

- I un número real
- II positivo y real
- III negativo y real
- a) I y III
- b) II y III
- c) I II y III
- d) I y II
- e) Ninguna

9.-la solución de: $-2 < x + 4 < 8$ es:

- a) $-2 < x < 4$
- b) $-2 < x < -4$
- c) $2 < x \leq 4$
- d) $2 < x < 4$
- e) $-6 < x < 4$

10.-la solución de $\left| x+2 \right| \geq 1$

- a) $-1 < x \leq 3$
- b) $-1 \leq x < 3$
- c) $-1 > x > -3$
- d) $1 < x < 3$
- e) $-1 < x < -3$

PRUEBA DE SALIDA

1.-la solución de: $|x-1| < -2$ es:

- a) $x \in \mathbb{R}$
- b) $\forall x \in \mathbb{R}$
- c) $-1 < x < 3$
- d) $-1 \leq x \leq 3$
- e) $3 < x < -1$

2.-La solución de $x^2 + 1 \geq 0$

- a) $\forall x \in \mathbb{R}$
- b) $-1 < x < -1$
- c) $[-1, 1]$
- d) $] -1, 1[$
- e) \emptyset

3.- La solución $\frac{x^2 - 5x + 6 < 0}{x^2 - 9}$ es:

- a) $[2, 3]$
- b) $]2, 3[$
- c) $[-3, 2]$
- d) $] -6, 3[$
- e) $] -3, 2[$

4.- La solución $\frac{x^2 - 5 < 0}{x^2 - 2}$ es:

- a) $[-\sqrt{5}, \sqrt{2}[$
- b) $] \sqrt{5}, -\sqrt{2}[\cup] \sqrt{2}, \sqrt{5}[$
- c) $] -\sqrt{5}, \sqrt{2}[$
- d) $] \sqrt{2}, \sqrt{5}[$
- e) N.A

5.- Resolver:

$$(x^2 + x + 4)(x^2 + x + 2) < (x^2 + x + 3)^2 + x$$

- a) $x < -1$
- b) $x > -1$
- c) $x > 4$
- d) $x < 0$
- e) $x > 4$