

**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN**  
**UNIDAD DE POSGRADO**



**“Algoritmo Metodológico para el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de Primer Grado - Nivel: Secundaria de la I.E. N° 80207 del caserío Cushuro, Distrito de Sanagorán, Provincia de Sánchez Carrión, Departamento La Libertad.”**

**Tesis**

**Presentada para obtener el grado académico de maestro en ciencias de la educación con mención en Investigación y Docencia.**

**AUTOR**

**Bach. Huaman Arenas, Hugo Benjamin**

**ASESOR**

**Dr. Sabogal Aquino, Mario Víctor**

**Lambayeque – Peru**

**2024**

**Tesis**

**“Algoritmo Metodológico para el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de Primer Grado - Nivel: Secundaria de la I.E. N° 80207 del caserío Cushuro, Distrito de Sanagorán, Provincia de Sánchez Carrión, Departamento La Libertad.”**

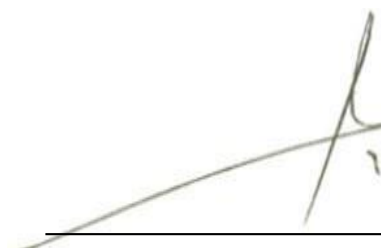
**Presentada para obtener el grado académico de maestro en ciencias de la educación con mención en Investigación y Docencia.**

**Presentada por:**



**Bach. Huaman Arenas, Hugo Benjamin**

**Autor**



**Dr. Sabogal Aquino, Mario Víctor**

**Asesor**

**Aprobada por:**



**Dr. PERCY CARLOS MORANTE GAMARRA**

**Presidente**



**Dra. YVONE DE FATIMA SEBASTIANI ELIAS**

**Secretaria**



**Dra. BERTHA BEATRIZ PEÑA PEREZ**

**Vocal**

# Acta de sustentación



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 064-2024

Siendo las 08:00 horas, del día 16/02/24 en los Ambientes de la FACHSE: 51017A026 - FACHSE por mandato de la Resolución N° 0318 -2024-V-D-FACHSE de fecha 14 de febrero 2024 que autoriza la sustentación, se reunieron los miembros del Jurado designado según Resolución N° 0560-2022-V-D-FACHSE de fecha 03 de marzo 2022; Jurado integrado por los siguientes miembros:

- Presidente(a) : Dr. Percy Carlos Morante Gamarra
- Secretario(a) : Dra. Yvonne de Fátima Sebastiani Elías
- Vocal : Dr. Bertha Beatriz Peña Pérez
- Asesor(es) : Dr. Mario Víctor Sabogal Aquino



Con la finalidad de evaluar la(el) Tesis titulada(o): "ALGORITMO METODOLÓGICO PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO — NIVEL: SECUNDARIA DE LA I.E. N° "80207" DEL CASERÍO CUSHURO, DISTRITO DE SANAGORAN, PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN, DEPARTAMENTO LA LIBERTAD". Presentada por HUGO BENJAMIN HUAMAN ARENAS para obtener el Grado de Maestro en Ciencias de la Educación, mención: Investigación y Docencia.

Leída la resolución de autorización, se inicia el acto sustentación, al término del cual y de conformidad con el Reglamento General de Investigación de la UNPRG (Res. N° 18-2023-CU de fecha 24 de abril de 2023) y el Reglamento de Grados y Títulos de la UNPRG (Res. N° 267-2023-CU de fecha 20 de junio de 2023), los miembros del jurado realizaron la evaluación respectiva, haciendo las preguntas, observaciones y recomendaciones al/los sustentante(s), quien(es) respondió(eron) las interrogantes planteadas.

Dada la deliberación correspondiente por parte del jurado, se sucedió la valoración, obteniendo el calificativo de 20 en la escala vigesimal, que equivale a la mención de Excelente. Siendo las 09:00 horas del mismo día, se dio por concluido el acto académico, con la lectura del acta y la firma de los miembros del jurado.

  
Dr. Percy Carlos Morante Gamarra  
PRESIDENTE(A)

  
Dra. Yvonne de Fátima Sebastiani Elías  
SECRETARIO(A)

  
Dra. Bertha Beatriz Peña Pérez  
VOCAL

OBSERVACIONES:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

El presente acto académico se sustenta en el Reglamento General de Investigación de la UNPRG (Res. N° 184-2023-CU de fecha 24 de abril de 2023) los artículos 209, 339, 469, 549 o 669 del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (aprobado con Resolución N° 267-2023-CU de fecha 20 de junio del 2023 y su modificatoria aprobada por Resolución N° 385-2023-CU de fecha 11 de diciembre del 2023) y por la Resolución N° 403-2023-CU de fecha 27 de diciembre de 2023, ésta última que amplía el límite de las fechas de sustentación de proyectos aprobados del 2017 al 2020.

## Declaración Jurada de Originalidad

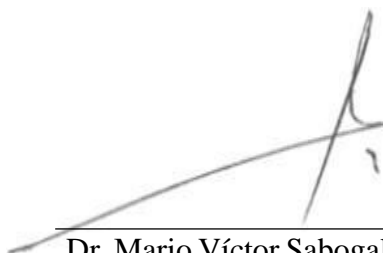
Yo, **Bach. Huaman Arenas, Hugo Benjamin** investigador principal, y **Dr. Mario Víctor Sabogal Aquino** asesor del trabajo de investigación "**Algoritmo Metodológico para el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de Primer Grado - Nivel: Secundaria de la I.E. N° "80207" del Caserío Cushuro, Distrito de Sanagorán, Provincia de Sánchez Carrión, Departamento La Libertad**", declaramos bajo juramento que este trabajo no ha sido plagiado, ni contiene datos falsos. En caso se demostrará lo contrario, asumimos responsablemente la anulación de este informe y por ende aceptamos el proceso administrativo a que hubiera lugar, que pueda conducir a la anulación del título o grado emitido como consecuencia de este informe.

Lambayeque, 14 octubre, 2022



---

Bach. Huamán Arenas, Hugo Benjamín  
Investigador principal



---

Dr. Mario Víctor Sabogal Aquino  
Asesor

## CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, Dr. Mario Víctor Sabogal Aquino, Asesor de la tesis de Hugo Benjamin Huaman Arenas con DNI 19701730 Titulada:

**“Algoritmo Metodológico para el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de Primer Grado - Nivel: Secundaria de la I.E. N° 80207 del caserío Cushuro, Distrito de Sanagorán, Provincia de Sánchez Carrión, Departamento La Libertad.” “luego de la revisión exhaustiva del documento constato que la misma tiene un índice de similitud de 14% verificado en el reporte de similitud del programa Turnitin.**

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio.

A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Lambayeque, agosto del 2025



Dr. Mario Víctor Sabogal Aquino

DNI 16502269

**ASESOR**

**Se adjunta:**

**Informe de similitud**

**Recibo digital**

Algoritmo Metodológico para el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de Primer Grado - Nive Secundaria de la I.E. N 80207 del caserío Cushuro Distrito de Sanagorán Provincia de Sánchez Ca

ORIGINALITY REPORT

14%

SIMILARITY INDEX

10%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

8%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Student Paper	6%
2	hdl.handle.net Internet Source	3%
3	repositorio.unprg.edu.pe Internet Source	3%
4	www.coursehero.com Internet Source	<1%
5	www.scribd.com Internet Source	<1%
6	repositorio.upao.edu.pe Internet Source	<1%
7	repositorio.uta.edu.ec Internet Source	<1%
8	poznan.ksiegarnienaukowe.pl Internet Source	

DR.MARIO VICTOR SABOGAL AQUINO  
DNI 16502269  
ASESOR

<1%



repositorio.umch.edu.pe  
Internet Source



<1%

DR. MARIO VICTOR SABOGAL AQUINO  
DNI 16502269  
ASESOR

Exclude quotes On

Exclude matches < 15 words

Exclude bibliography On

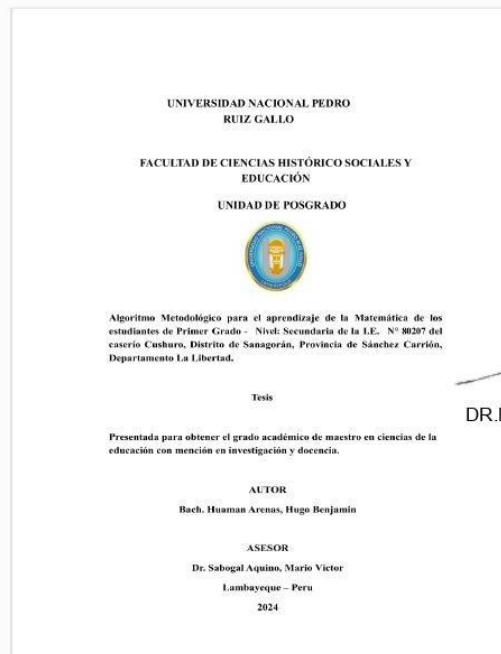


## Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: Hugo Benjamin Huaman Arenas  
 Assignment title: A66  
 Submission title: Algoritmo Metodológico para el aprendizaje de la Matemática ...  
 File name: Algoritmo\_Metodológico\_para\_el\_aprendizaje\_de\_la\_Matemáti...  
 File size: 2.98M  
 Page count: 70  
 Word count: 10,424  
 Character count: 58,151  
 Submission date: 18-Aug-2025 05:01AM (UTC+0100)  
 Submission ID: 262033767



  
 DR.MARIO VICTOR SABOGAL AQUINO  
 DNI 16502269  
 ASESOR

## **Dedicatoria**

Ante todo, a Dios;  
él me ha dado todas las cosas importantes de mi vida.

A mi familia:

Padres, hermanos, mi esposa, mis hijos.  
Comprenden y apoyan mis decisiones y proyectos profesionales

## **Agradecimiento**

A la LE. N°"80207" del Caserío Cushuro, Distrito de Sanagorán, Provincia de Sánchez Carrión, Departamento La Libertad, de todo corazón, por el gran apoyo recibido en la ejecución de este trabajo.

A los docentes de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, por sus sabios conocimientos y orientaciones académicas en todos los procesos de la investigación,

Gracias.

## CONTENIDO

Acta de sustentación .....	3
Declaración Jurada de Originalidad.....	4
Dedicatoria.....	5
Agradecimientos.....	6
Índice de Tablas .....	9
Índice de Figuras .....	10
Resumen .....	11
Abstract.....	12
Introducción .....	13
<b>CAPÍTULO I. DISEÑO TEÓRICO</b>	
1.1. Antecedentes .....	16
1.2. Base teórica.....	18
1.2.1. Las ciencias de la educación matemática.....	18
1.2.2. Teoría Matemática .....	18
1.2.3. Racionalidad matemática.....	19
1.2.4. Didáctica .....	20
<b>1.3. Base conceptual</b>	
Definición de variables.....	21
V. I. Algoritmo Metodológico .....	21
V. D. Aprendizaje de la Matemática .....	21
Esquema de las bases teóricas.....	22
<b>CAPÍTULO II DISEÑO METODOLÓGICO</b>	
Métodos y Materiales .....	23
Introducción .....	23
2.1. Diseño: descriptivo propositivo.....	23
2.2. Población y Muestra .....	24
2.3. Métodos, Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	24
A. Métodos.....	24

B. Técnicas e instrumentos .....	25
C. Análisis estadístico de los datos.....	25
<b>CAPITULO III RESULTADOS</b>	
3.1. Resultados .....	27
Tabla 1 .....	27
Tabla 2.....	30
Tabla 3.....	32
<b>CAPÍTULO IV DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	
<b>4.1. Discusión</b>	
<b>CAPÍTULO V PROPUESTA DE INTERVENCIÓN</b>	
Diseño teórico del Algoritmo Metodológico para el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de Primer Grado - Nivel: Secundaria.....	34
Desarrollo de la propuesta.....	35
Introducción .....	35
PRINCIPIOS.....	36
Filosóficos .....	36
Epistemológicos.....	36
Científicos .....	36
Tecnológicos .....	37
Modelo de sesión de aprendizaje .....	41
- Conclusiones.....	49
- Recomendaciones.....	50
- Referencias.....	51
- Anexos.....	53

## Índice de tablas

**Tabla 1:** Ejercitar una manipulación racional básica

**Tabla 2:** Dominio efectivo de la realidad: primero racional, modelo mental y; luego, de la realidad exterior modelada.

**Tabla 3:** Matemática abstracta y alejada de la realidad

## Índice de figuras

**Figura 1:** Esquema de las bases teóricas

**Figura 2:** Diseño teórico del Algoritmo Metodológico

## Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo general diseñar elaborar y fundamentar la propuesta de un Algoritmo metodológico, sustentado en las teorías de las ciencias de la educación matemática, racionalidad matemática y didáctica metodológica de la matemática, con la finalidad de superar las deficiencias en la enseñanza de la matemática de los estudiantes de Primer Grado - Nivel: Secundaria de la I.E. 0 "80207" del caserío Cushuro, Distrito de Sanagorán, Provincia de Sánchez Carrión, Departamento La Libertad; de tal manera que se modifique positivamente el ejercicio de una manipulación racional básica, dominio efectivo de la realidad: primero racional, modelo mental y; luego, de la realidad exterior modelada, que traiga como consecuencias abonar el criterio de una matemática concreta y cercana a la realidad, con un profundo compromiso social y llena de afectividad pedagógica. Se tomó una muestra de 30 estudiantes de la Unidad de Investigación y se obtuvo, por indicador, los siguientes resultados: las limitaciones para ejercitar una manipulación racional básica alcanza el 73.33%; el análisis del dominio efectivo de la realidad: primero racional, modelo mental y; luego, de la realidad exterior modelada llega al 63.33%; y, en el estudio del indicador matemática abstracta y alejada de la realidad presenta el 63.33%. Esto nos lleva a la conclusión que la sospecha de la presencia de un problema metodológico en el aprendizaje de las matemáticas es evidente, dadas las pruebas encontradas y, que, su tratamiento exige el uso de herramientas científicamente elaboradas y aplicadas con seriedad académica para conseguir su eficacia.

Palabras clave: algoritmo, metodología, racionalidad, aprendizaje

### **Abstract**

The present research work has as general objective to design, elaborate and base the proposal of a methodological Algorithm, based on the theories of the sciences of mathematics education, mathematical rationality and methodological didactics of mathematics, with the purpose of overcoming the deficiencies in the Mathematics teaching of First Grade students -Level:Secondary of the I.E. No. "80207" from the Cushuro farmhouse, Sanagoran District, Sanchez Carrion Province, La Libertad Department; in such a way that the exercise of a basic rational manipulation is positively modified, effective mastery of reality: first rational, mental model and; then, of the modeled external reality, which brings as consequences to pay the criteria of a concrete mathematics and close to reality, with a deep social commitment and full of pedagogical affectivity. A sample of 30 students from the Research Unit was taken and the following results were obtained by indicator: the limitations to exercise basic rational manipulation reached 73.33%; the analysis of the effective domain of reality: first rational, mental model and; then, from the modeled external reality it reaches 63.33%; and, in the study of the abstract mathematical indicator and far from reality, it presents 63.33%. This leads us to the conclusion that the suspicion of the presence of a methodological problem in the learning of mathematics is evident, given the evidence found, and that its treatment requires the use of scientifically elaborated tools and applied with academic seriousness to achieve its conclusion. effectiveness.

Keywords: algorithm, methodology, rationality, learning

## Introducción

El aprendizaje de la matemática, en los diferentes niveles y modalidades, desde el punto de vista de la metodología, ha sido de permanente preocupación en todos los países de América y del mundo. La matemática siempre ha sido de primordial atención, no solo por el carácter formativo y utilitario que tiene; sino porque, a pesar de los esfuerzos de los gobiernos de invertir importantes sumas de su presupuesto nacional, los logros en el rendimiento académico de los estudiantes, se encuentra muy por debajo de lo esperado, lo cual es muy preocupante y discutido. Tan así que, en las evaluaciones realizadas por Organismos Internacionales, los resultados son desalentadores para los países de América Latina y especialmente para nuestro país; y, ante esta situación, nuestras autoridades optan por poner en duda el esfuerzo desplegado por los docentes, de superar año a año, los estándares de rendimiento. Por lo que, se hace de vital importancia, buscar nuevos medios, elementos, metodologías didácticas que ayuden a superar este déficit en el área de matemática; siendo necesario, por tanto, incluir nuevas formas de algoritmos metodológicos y relacionales, para lograr un aprendizaje significativo en el conocimiento y dominio del raciocinio matemático. De tal manera que el estudiante participe, intercambie y socialice nuevas formas, en este ejercicio, para enfrentar los estándares impuestos tácitamente por los organismos evaluativos internacionales. En síntesis, si existe déficit en el aprendizaje de la Matemática, el investigador propone una solución alternativa que denomina Algoritmo Metodológico. Antes, identificó los antecedentes más significativos del tema, ha seleccionado las teorías pertinentes y el diseño teórico más apropiado. El **problema**, situación e indicadores se describen de la siguiente manera: Se observa en el proceso de formación de los estudiantes de Primer grado – Nivel: Secundaria de la I.E. N° "80207" del caserío Cushuro, Distrito de Sanagorán, Provincia de Sánchez Carrión, Departamento La Libertad, deficiencias en los procesos de aprendizaje de la matemática. Esto se manifiesta en las limitaciones que presentan para ejercitar una manipulación racional básica, dominio efectivo de la realidad: primero racional, modelo mental y; luego, de la realidad exterior modelada. lo que trae como consecuencias abonar el criterio de una matemática abstracta y alejada de la realidad, exenta de todo compromiso social de intercambios y carente de afectividad pedagógica. La **hipótesis**, de carácter causal considera que "si se diseña, elabora y fundamenta la propuesta de un Algoritmo metodológico, sustentado en las teorías de las

ciencias de la educación, matemática, racionalidad matemática y didáctica; entonces, se podría superar las deficiencias en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de Primer Grado - Nivel: Secundaria de la I. E. N° "80207" del caserío Cushuro, Distrito de Sanagorán, Provincia de Sánchez Carrión, Departamento La Libertad; de tal manera que se modifica positivamente el ejercicio de una manipulación racional básica, dominio efectivo de la realidad: primero racional, modelo mental y; luego, de la realidad exterior modelada, que traiga como consecuencias abonar el criterio de una matemática concreta y cercana a la realidad, con un profundo compromiso social y llena de afectividad pedagógica". El **Objetivo general** propone diseñar elaborar y fundamentar la propuesta de un Algoritmo metodológico, sustentado en las teorías de las ciencias de la educación, matemática, racionalidad matemática y didáctica con la finalidad de superar las deficiencias en la enseñanza de la matemática de los estudiantes de Primer Grado - Nivel: Secundaria de la I.E. N° 80207 del caserío Cushuro, Distrito de Sanagorán, Provincia de Sánchez Carrión, Departamento La Libertad; de tal manera que se modifique positivamente el ejercicio de una manipulación racional básica, dominio efectivo de la realidad: primero racional, modelo mental y; luego, de la realidad exterior modelada, que traiga como consecuencias abonar el criterio de una matemática concreta y cercana a la realidad, con un profundo compromiso social y llena de afectividad pedagógica. Mientras que los **Objetivos Específicos** cumplen las siguientes funciones: a) identificar los niveles alcanzados por las deficiencias en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de Primer Grado - Nivel: Secundaria de la I.E. N° "80207" del caserío Cushuro, Distrito de Sanagorán, Provincia de Sánchez Carrión, Departamento La Libertad mediante el estudio de las limitaciones que se presentan para ejercitar una manipulación racional básica, dominio efectivo de la realidad: primero racional, modelo mental y; luego, de la realidad exterior modelada; b) Elaborar el Diseño teórico de la investigación utilizando las teorías de las ciencias de la educación, matemática, racionalidad matemática y didáctica de tal manera que permita describir y explicar el problema, interpreta los resultados de la investigación y sirve para elaborar el Algoritmo metodológico; y, c) Diseñar elaborar y fundamentar la propuesta de un Algoritmo metodológico, sustentado en las teorías de las ciencias de la educación, matemática, racionalidad matemática y didáctica con la finalidad de superar las deficiencias en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de Primer Grado - Nivel: Secundaria de la I.E. N° 80207 del caserío Cushuro, Distrito de Sanagorán, Provincia de Sánchez Carrión, Departamento La Libertad.

**En el Capítulo I, se presenta los antecedentes del estudio, las bases teóricas que sustentan la investigación y la definición de las variables de estudio. El Capítulo II, se da a conocer los materiales y métodos utilizados en todos los procesos de la investigación, el universo, la muestra y los procesos estadísticos. El Capítulo III, describe, explica e interpreta los resultados obtenidos por los instrumentos de la investigación El Capítulo IV, se presenta la discusión de resultados y en el Capítulo V se presenta la Propuesta de intervención. Finalmente, las Conclusiones, Recomendaciones y Referencias.**

## Capítulo I

### Diseño Teórico

#### 1.1. Antecedentes

Este primer antecedente, por abstruso que parezca, tiene la fina intención de relacionar problemas - estrategias - algoritmos y - procesos matemáticos; la investigación los lleva a los sucesos educativos, formativos, racionales. Así (Sabbione, 2012) "considera que los atributos incluyen un cociente de energías, la entropía, y la dimensión fractal, y son calculados a lo largo de la traza sísmica dentro de ventanas móviles. Para detectar la llegada de la señal, se buscan los mayores cambios que presentan los atributos. La transición entre Nuevos algoritmos y técnicas para detectar primeros arribos sísmicos el ruido y el ruido más la señal se mejora de forma significativa utilizando un filtro de suavizado que preserva los cambios más notables del atributo (EPS), dando lugar a una estrategia automática para detectar fácilmente el tiempo exacto en que aparece la señal (el máximo o mínima de la derivada del atributo filtrado). El filtro EPS representa una herramienta muy útil para abordar el problema del picado automático de los primeros arribos sísmicos. Además, se propone un procedimiento para corregir los picados erróneos que nos permite aprovechar los beneficios de todo el registro analizado. Mediante este procedimiento se ajustan toda la picada traza por traza, y se pueden también descartar picados asociados con trazas malas o nulas. Como resultado, la precisión y la consistencia de los picados de primeros arribos se mejoran significativamente. Para mejorar el desempeño de los métodos cuando son aplicados a grandes volúmenes de datos y disminuir el tiempo de procesamiento, hemos introducido ciertas estrategias y mejoras. Estas mejoras incluyen: (1) el ajuste de los picados hacia el máximo (o mínimo) de lóbulo que se interpreta coma primer arribo, (2) una restricción par distancia fuente-receptor para evitar procesar trazas fuera del rango de offsets de interés, (3) la propuesta de un modelo inicial de refracción para restringir en tiempo la búsqueda de las primeros arribos y favorecer la convergencia de los métodos hacia picados correctos, y ( 4) la corrección estática por elevación para mejorar la definición de las rectas que se ajustan en las distintos pasos de la técnica de corrección de picado erróneos.

Bajando al piano absoluto de la educación se cita el trabajo de (Flores, 2005), considera que la investigación se sitúa en la formación de profesores de Matemáticas de Educación Secundaria durante el desarrollo de la asignatura «Prácticas de Enseñanza», que se imparte en 5º curso de la Licenciatura de Matemáticas. En este contexto el autor se plantea las siguientes preguntas de investigación: - ¿Que contenido tienen las concepciones y creencias sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje de los estudiantes para profesor de matemáticas de Educación Secundaria en el contexto académico y socio-cultural? - ¿Cómo evolucionan estas concepciones y creencias tras el "primer encuentro con la práctica docente"? El informe de investigación lo organizó en dos partes. La primera incluye el análisis previo de carácter teórico y experimental. En la segunda presenta el estudio de la evolución de las concepciones y creencias sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje, de futuros profesores, empleando los referentes metodológicos y teóricos obtenidos en la primera parte, explicaciones que sintetizan las intenciones investigativas del responsable de la investigación. Explica extensamente la metodología y, por último, describe las conclusiones y las perspectivas que se abren tras la realización de la investigación. El estudio de este trabajo es importante dado que generó derroteros sobre la prospectiva del aprendizaje de la matemática en el mundo. También se cita el trabajo de (Arteaga, 2017), la autora sostiene que la sociedad actual parece avanzar muy rápido en los últimos años: tecnología, economía, cultura, etc. cambian y evolucionan, pero estos cambios deberían producirse de una forma mucho más potente dentro de las escuelas, en el centro o raíz de la formación de los nuevos ciudadanos como futuros conductores de la sociedad. Cada vez vale menos la mera transmisión del contenido, el profesor sobre la tarima que imparte la clase magistral. Esa distancia debe superarse aportando mayor cercanía al ritmo de la clase y sobre todo a las necesidades del alumno. Metodologías diversas, adaptadas al cambio y a las características del alumno actual pueden ser una solución. Pero como docentes deberemos aprender el uso de nuevas técnicas, sin necesidad de pruebas de ensayo y error que no nos conducen a otra cosa que no sea el desánimo o el fracaso. La formación debe empezar desde el profesor. o basta con dominar el contenido sino en saber transmitirlo adecuadamente a la audiencia a la que nos dirigimos. Y saber, según la teoría adaptativa, adaptarlo; en el caso de la investigación se diría apuesta la investigación por el uso del algoritmo.

## **Base teórica:**

### **1.1.1. Las ciencias de la educación matemática**

Las Ciencias de la educación son todas las disciplinas interesadas en el estudio científico de los distintos aspectos de la educación en sociedades y culturas determinadas que aportan en teoría y práctica al proceso formativo desde su objeto de estudio. Tienen carácter integrador y holístico y tienen la Pedagogía como ciencia integradora. El campo disciplinar de las Ciencias de la Educación se ha constituido a partir de la intersección de un conjunto de diversas disciplinas: la filosofía, la psicología, la sociología, la historia, entre otras; que abordan desde su especificidad el objeto "educación". Los diferentes aspectos de la educación en sociedades y culturas determinadas, son estudiados por las Ciencias de la Educación. El pedagogo español (Escolano, 2002), destaca que las ciencias de la educación, giran en torno a los siguientes problemas:

- o El significado de la pluralidad y positividad de las ciencias de la educación.
- o Problemas de unidad e interdisciplinariedad.
- o Relaciones entre Filosofía y Ciencias de la Educación en el marco de las discusiones epistemológicas contemporáneas.

En este sentido (Gimeno, 2020) ha destacado que las ciencias de la educación son hoy varias pequeñas teorías sin coherencia interna, y sin esquema teórico propio (pues han tomado cosas de otras ciencias). Son inconclusas no solo por el hecho de ser ciencias, sino también porque son innovadoras de la cultura. Las ciencias de la educación se configuran con tres componentes: explicación, normatividad y utopía. Por un lado, procuran explicar el objeto educación mediante diversas teorías; además, se ocupan de configurar una tecnología normativa tendiente a conseguir su objeto propio, y finalmente dado su carácter expansivo, buscan aumentar los límites de las capacidades humanas y de la cultura (utopía)... porque no se sabe aún.

### **1.1.2. Teoría matemática:**

Proviene (del latín *mathematic*, y este del griego *μαθηματικά.*, derivado de *γνώση*, 'conocimiento') es una ciencia formal que, partiendo de axiomas y siguiendo el razonamiento lógico, estudia las propiedades y relaciones entre entidades abstractas como números, figuras geométricas o símbolos. La enorme utilidad de las matemáticas en las ciencias naturales es algo que roza lo misterioso, y no hay explicación para ello. No es

en absoluto natural que existan "leyes de la naturaleza", y mucho menos que el hombre sea capaz de descubrirlas. El milagro de lo apropiado que resulta el lenguaje de las matemáticas para la formulación de las leyes de la física es un regalo maravilloso que no comprendemos ni nos merecemos. Mediante la abstracción y el uso de la lógica en el razonamiento, las matemáticas han evolucionado basándose en las cuentas, el cálculo y las mediciones, junto con el estudio sistemático de la forma y el movimiento de los objetos físicos. Las matemáticas, desde sus comienzos, han tenido un fin práctico. El esfuerzo del último siglo en encontrar las razones profundas de los descubrimientos y las ideas comunes sepultadas en distintas teorías matemáticas han revelado que la actividad interna del pensamiento matemático se concreta en la noción de estructura, consistente en ciertos entes abstractos, dados por unas definiciones, y sometidos a unas condiciones independientes, llamados axiomas o postulados, de manera que definiciones y axiomas no lleven a contradicción. Y así, el notable y clásico (Borel, 1953) nos presenta las matemáticas como «la ciencia que estudia relaciones entre ciertos entes abstractos definidos de manera arbitraria, con la única condición de que esas definiciones no conduzcan a contradicción». Para Borel, la distinción entre las matemáticas y la lógica o ciertos juegos como el ajedrez está en «que esas definiciones arbitrarias han sido sugeridas, primariamente, por analogías con objetos reales o han sido puras creaciones del espíritu humano que han permitido resolver más fácilmente ciertos problemas que los matemáticos o físicos se planteaban, aclarando las dificultades que estos habían hallado».

### **1.1.3. Racionalidad matemática**

La lógica matemática fue el primer modelo de pensamiento racionalista, pues no podemos dudar de ella y hay pruebas de que es exacta, esta lógica busca la explicación para los comportamientos de los seres humanos, encontrar las verdades necesarias por medio de la deducción y simplificación, estaban en busca de las verdades universales querían encontrar la lógica a todo. Los filósofos de aquella época decían que lo irracional o inexistente no entraba en la lógica matemática ¿Cómo comprobarlo? (Perelman, 2003) se preguntaba constantemente como haríamos para razonar sin la lógica matemática pues ella nos abrió un mundo de posibilidades y allí se dio la argumentación que nos sirve para justificar una acción o nuestros pensamientos de esa manera podemos presentar argumentos en contra o favor de algo. Las primeras manifestaciones matemáticas tuvieron carácter empírico y finalidad utilitaria, primero para comparar y después para

contar, sentando la base del concepto de número. Luego, los problemas de medición y construcción llevaron a las primeras consideraciones geométricas. La necesidad de reponer los lindes de los campos después de las inundaciones del Nilo llevó a los egipcios a elaboraciones geométricas. El significado etimológico de geometría en griego es medida de la Tierra (de γῆ, ge, Tierra, y μέτρον, metrón, medida). Las culturas egipcia y babilónica ya manejaron fórmulas que exigen enlazar razonamientos y cierto grado de abstracción, como las fórmulas de volumen del tronco de pirámide de base cuadrada y la del área de la semiesfera, así como métodos para la resolución de ecuaciones de primer y segundo grado y de sistemas de ecuaciones lineales. Gran parte de nuestro conocimiento de las matemáticas egipcias se debe al escriba Ahmes (hacia 1680 a. C. - 1620 a. C.)> quien, alrededor del 1650 a. C, copió el hoy llamado Papiro Rhind o Papiro de Ahmes, que fue comprado en Egipto en 1858 por el egiptólogo escocés Alexander Henry Rhind. Desde 1863, el Papiro Rhind se encuentra en el Museo Británico. Ahmes dice que el material proviene de otra obra de alrededor del 2000 a. C. Contiene problemas relativos a las cuatro operaciones, soluciones de ecuaciones, progresiones y la primera referencia escrita al problema de la cuadratura del círculo, aproximando (Galan, 2012)

#### **1.1.4. Didáctica**

La didáctica (de didáctico, y este del griego διδακτικὴς [didaktikós]) es la disciplina científico-pedagógica que tiene como objeto de estudio los procesos y elementos existentes en la enseñanza y el aprendizaje. Es, por tanto, la parte de la pedagogía que se ocupa de las técnicas y métodos de enseñanza, destinados a plasmar en la realidad las pautas de las teorías pedagógicas. (Diaz Barriga, 2007), la define como: una disciplina teórica, histórica y política. Tiene su propio carácter teórico porque responde a concepciones sobre la educación, la sociedad, el sujeto, el saber, la ciencia. Es histórica, ya que sus propuestas responden a momentos históricos específicos. Y es política porque su propuesta está dentro de un proyecto social. Cabe destacar que esta disciplina es la encargada de articular la teoría con la práctica. (Amos Comenio, 1986) fue quien acuñó la palabra didáctica en su obra *Didáctica Magna*, desarrollada en 1657. Está vinculada con otras disciplinas pedagógicas como, por ejemplo, la organización escolar y la orientación educativa, la didáctica pretende fundamentar y regular los procesos de enseñanza y aprendizaje

## **Definición de variables**

### **V.I Algoritmo metodológico**

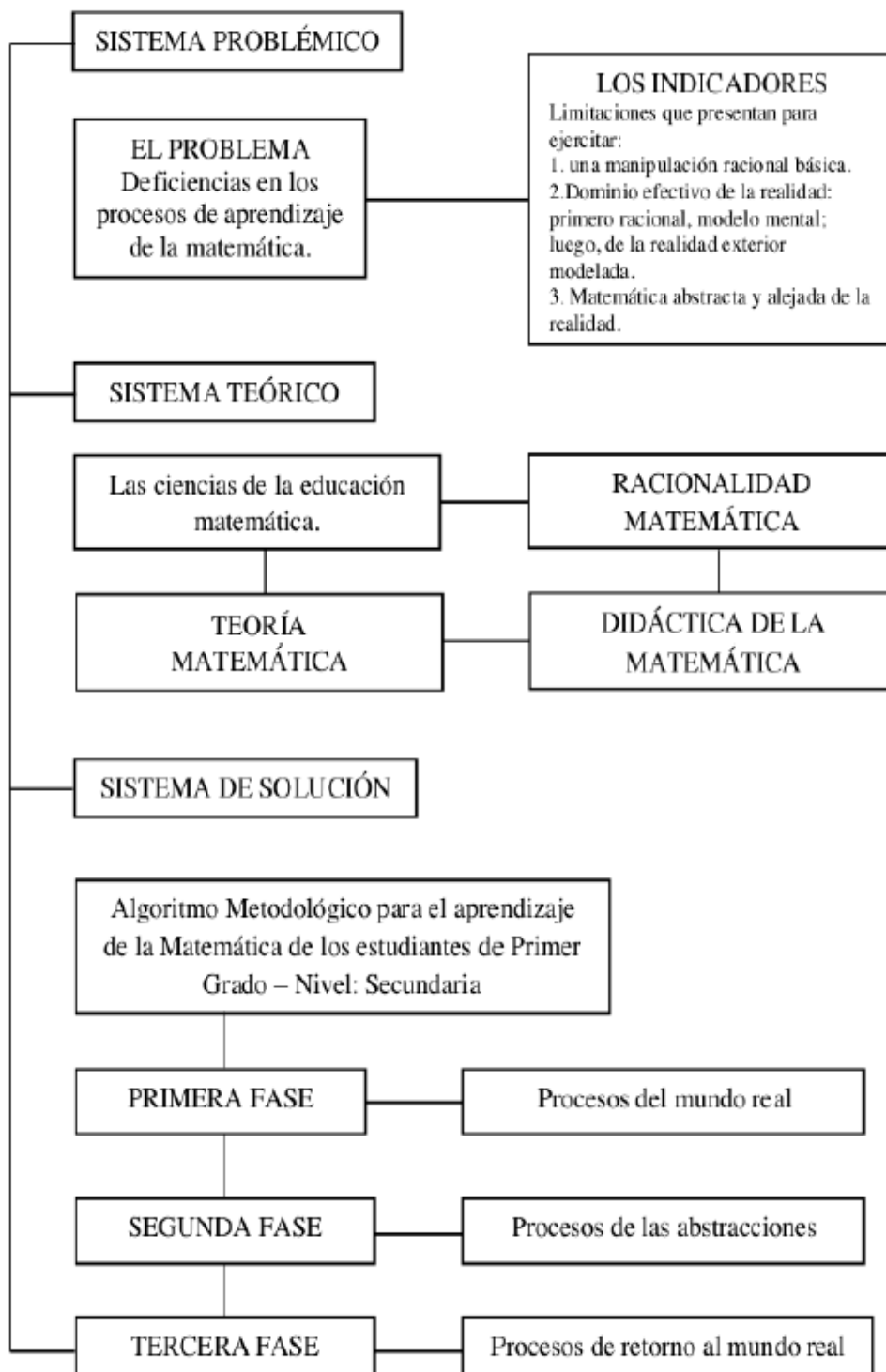
Es un conjunto prescrito de instrucciones o reglas bien definidas, ordenadas y finitas que permite realizar una actividad mediante pasos sucesivos que no generen dudas a quien deba realizar dicha actividad.

### **V. D aprendizaje de la matemática**

Limitaciones que presentan para ejercitar una manipulación racional rigurosa, dominio efectivo de la realidad: primero racional, modelo mental y; luego, de la realidad exterior modelada.

Figura 1

## ESQUEMA DE LAS BASES TEÓRICAS



## CAPITULO II

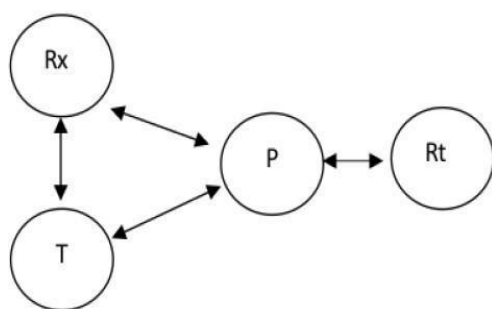
### METODOS Y MATERIALES

#### Introducción

Se plantea una investigación de tipo descriptivo propositiva como un proceso sistemático y racional donde hay que destacar los métodos inductivo, deductivo, de análisis y síntesis, para explicar la relación causal de las variables. Por el volumen y el tipo de información la presente investigación se desarrolla bajo el enfoque de una investigación mixta: cuantitativo-cualitativa, lo que explica que está plenamente justificada por los objetivos y las hipótesis de la investigación. Es una Investigación mixta concurrente porque la data cuantitativa y cualitativa se obtiene al mismo tiempo. Ninguna de las dos tiene prioridad al momento de realizar la investigación. Se orienta con el paradigma sociocrítico porque se realiza una observación científica de la realidad estudiada utilizando teorías adecuadas que permiten describir y explicar el problema, prever su solución y proponer la tecnología con la que se logra tal fin. Es del tipo tecnológico porque con las teorías que sustentan la investigación se elabora el/los instrumento/s, elabora la propuesta de solución, que llevan a la transformación de esa realidad. Y, obedece al diseño de investigación descriptivo/propositivo porque constituye un proceso dialectico que utiliza un conjunto de técnicas y procedimientos con la finalidad de diagnosticar y resolver problemas fundamentales, encontrar respuestas a preguntas científicamente preparadas, estudiar la relación entre factores y acontecimientos y probablemente generar conocimientos científicos.

#### 2.1. DISEÑO: DESCRIPTIVO PROPOSITIVO

Esquema



#### Leyenda

Rx: Estudia una determinada realidad  
 T: Enfoques teóricos para estudiar la mencionada realidad  
 P: Propuesta teórica para solucionar el problema.  
 Rt: Realidad transformada

## 2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

**Población:** la delimitación del universo tiene que ver con la totalidad de los estudiantes de primer grado – nivel: secundaria de la I.E N° 80207 del caserío Cushuro, distrito Sanagorán, provincia Sánchez Carrión, departamento La Libertad.

POBLACIÓN ESTUDIANTIL TOTAL DE LA I.E	
Primer grado	60 estudiantes
<b>Total</b>	<b>60 estudiantes</b>

**Muestra:** 30 estudiantes de la Institución Educativa N° 80207 del Caserío Cushuro, distrito Sanagorán, provincia Sánchez Carrión, departamento La Libertad.

## 2.3. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### A. Métodos:

**Método histórico** permite el conocimiento del proceso que corresponde a las distintas etapas del objeto de estudio en su sucesión cronológica para conocer la evolución y desarrollo del objeto estudiado en la investigación se hace necesario revelar su historia, las etapas principales de su desenvolvimiento y las conexiones históricas fundamentales. Mediante el método histórico se analiza la trayectoria concreta de la teoría su condicionamiento a los diferentes periodos de la historia, mirada esencial que se desarrolla en el Capítulo I

**Método sistémico** para modelar el objeto mediante la determinación de sus componentes, así como la relación entre ellos. Esas relaciones determinaron, por un lado, la estructura del objeto; y, por otro su dinámica, fundamentalmente, determinadas en la matriz de la investigación.

**Método sintético** es un proceso utilizado mediante el cual se relacionan hechos aparentemente aislados. Esto consiste en la reunión racional de varios elementos dispersos en una nueva totalidad, se presenta mas en el planteamiento de la hipótesis.

**Método lógico** Permite la observación de las variables estudiadas, la elaboración de la Matriz de relaciones lógicas, problema, objeto de estudio, objetivo general, campo de acción, hipótesis, tareas (objetivos específicos), formulación de conclusiones.

**Método dialéctico** Para explicar las leyes que rigen las estructuras económicas y sociales, sus correspondientes superestructuras y el desarrollo histórico del contexto, en el que se desarrolla la investigación.

## **B. Técnicas e instrumentos**

**Observación:** Consiste en el registro sistemático, viable y confiable de comportamiento o conducta manifiesta. Su instrumento de medición es la ficha de observación. Puede utilizarse como instrumento de medición en muy diversas circunstancias.

**Entrevista:** Este procedimiento es altamente valioso y útil para recabar informaciones actualizadas que probablemente no están disponibles en las publicaciones escritas; permite la búsqueda de soluciones puntuales en el ámbito escolar, familiar, laboral, científico, periodístico, etc.

**Cuadernillo de preguntas:** permitirá recoger y registrar los datos que constará de 23 ítems para los estudiantes y 16 ítems para la Docentes.

**Fichaje:** Permite recoger información teórica sobre el problema de investigación que se encuentra en los diferentes escritos. Su instrumento es la ficha.

**Test:** El objetivo es medir la cuestión concreta del individuo, dependiendo de que tipo sea el test, se va a valorar, normalmente el estado en que esta la persona relacionada con su personalidad, amor, concentración, habilidades, aptitudes, entre otros.

## **C. Análisis estadísticos de los datos**

Para el análisis de los datos seguiremos los siguientes pasos:

**Seriación:** Se ordenan los instrumentos de recolección de datos.

**Codificación:** Se codifican de acuerdo al objeto de estudio. Consiste en darle un numero a cada uno de los instrumentos.

**Tabulación:** Aplicados los instrumentos se precede a realizar la tabulación, empleando la escala numeral. Se tabulará cada uno de los instrumentos aplicados por separado.

**Elaboración de cuadros:** Los instrumentos tabulados nos permitirán elaborar cuadros o tablas por cada uno de los instrumentos. Los cuadros o Tablas elaboradas nos permiten realizar un análisis e interpretación de los datos recogidos y así poder comprobar la hipótesis de estudio planteada.

### CAPITULO III

#### RESULTADOS, DISCUSIÓN Y PROPUESTA

#### 3.1. RESULTADOS

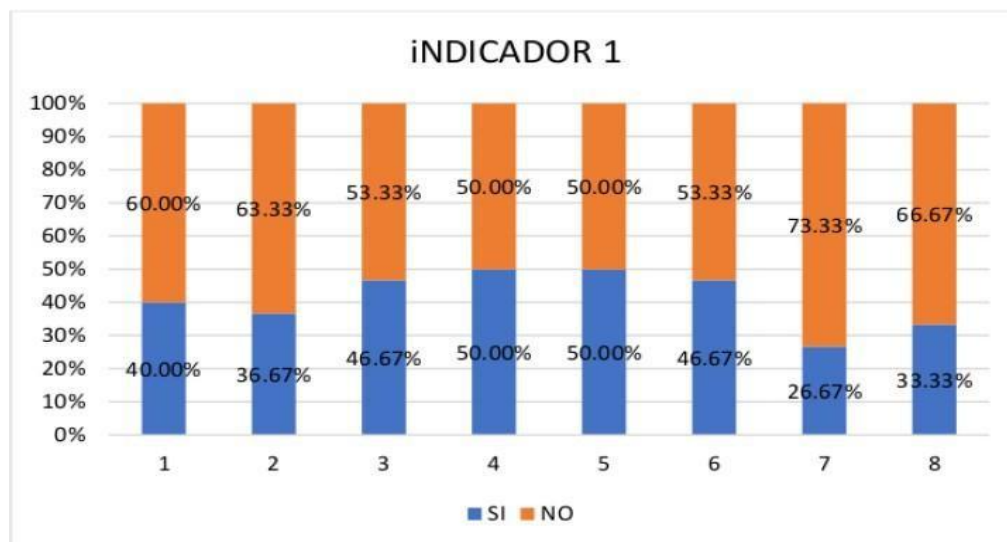
##### Objetivo:

Identificar los niveles alcanzados por las deficiencias en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de Primer Grado - Nivel: Secundaria de la I.E. N° "80207" del caserío Cushuro, Distrito de Sanagorán, Provincia de Sánchez Carrión, Departamento La Libertad mediante el estudio de las limitaciones que se presentan para ejercitar una manipulación racional básica, dominio efectivo de la realidad: primero racional, modelo mental y; luego, de la realidad exterior modelada

**Tabla 1**  
**Ejercitar una manipulación racional básica**

No	ITEMS	Criterios/Porcentajes			
		SI		NO	
		No	%	No	%
1	Organiza datos en tablas simples	12	40.00%	18	60.00%
2	Identifica el orden de un objeto en una fila o columna hasta el quinto lugar	11	36.67%	19	63.33%
3	Resuelve problemas relacionados con la comparación de longitudes utilizando medidas arbitrarias	14	46.67%	16	53.33%
4	Representa datos de datos en grafico de barras o pictogramas	15	50.00%	15	50.00%
5	Registra datos por conteo en cuadros de doble entrada en correspondencia a la cantidad de elementos contados	15	50.00%	15	50.00%
6	Obtiene información de gráficos de barras o tablas para responder preguntas de análisis	14	46.67%	16	53.33%
7	Resuelve situaciones problemáticas de contextos cotidianos referidas a acciones de agregar y quitar objetos de una misma clase	8	26.67%	22	73.33%
8	Compara colecciones de objetos usando expresiones como más que, menos que y tantos como en colecciones de objetos	10	33.33%	20	66.67%

Fuente: 30 estudiantes del primer grado de secundaria de la I.E. N° "80207" del caserío Cushuro



### INTERPRETACIÓN:

Luego de aplicar una ficha de observación a 30 estudiantes del primer grado de secundaria I.E. N° "80207" del caserío Cushuro, sobre el indicador "Ejercitar una manipulación racional básica", se pudo obtener los siguientes resultados:

1. Se observó que de acuerdo con el ítem "Organiza datos en tablas simples" se obtuvo que el 40.00% de los estudiantes tuvieron como resultado que, si realizan el ítem, y el 60.00% de los mismos obtuvieron que no realizan el ítem de acuerdo a la ficha de observación aplicada.
2. Se observó que de acuerdo con el ítem "Identifica el orden de un objeto en una fila o columna hasta el quinto lugar" se obtuvo que el 36.67% de la población muestra si desarrollan el ítem observado mientras que el 63.33% no lo desarrollan.
3. Se observó que de acuerdo con el ítem "Resuelve problemas relacionados con la comparación de longitudes utilizando medidas arbitrarias" se obtuvo que el 46.67% de los estudiantes si realizan este ítem, mientras que el 53.33% restante no lo hacen.
4. Se observó que de acuerdo con el ítem "Representa datos de datos en grafico de barras o pictogramas" se obtuvo que el 50.00% de los estudiantes tuvieron como resultado que, si realizan el ítem, y el 50.00% de los mismos obtuvieron que no realizan el ítem de acuerdo con la ficha de observación realizada.

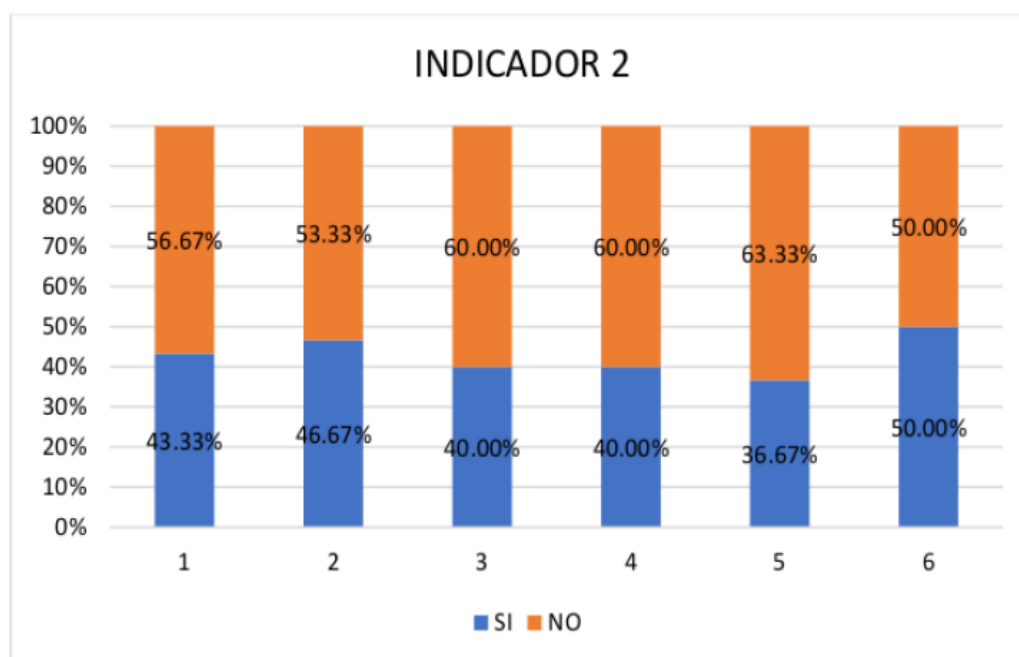
5. Se observó que de acuerdo con el ítem "Registra datos por conteo en cuadros de doble entrada en correspondencia a la cantidad de elementos contados" se obtuvo que el 50.00% de los estudiantes tuvieron como resultado que, si realizan el ítem, y el 50.00% de los mismos obtuvieron que no realizan el ítem de acuerdo con la ficha de observación aplicada.
  
6. Se observó que de acuerdo con el ítem "Obtiene información de gráficos de barras o tablas para responder preguntas de análisis" se obtuvo que el 46.67% de la población muestra si desarrollan el ítem observado mientras que el 53.33% no lo desarrollan.
  
7. Se observó que de acuerdo con el ítem "Resuelve situaciones problemáticas de contextos cotidianos referidas a acciones de agregar y quitar objetos de una misma clase" se obtuvo que el 26.67% de los estudiantes sí realizan este ítem, mientras que el 73.33% restante no lo hacen.
  
8. Se observó que de acuerdo con el ítem "Compara colecciones de objetos usando expresiones como mas que, menos que y tantos como en colecciones de objetos" se obtuvo que el 33.33% de las estudiantes tuvieron como resultado que, si realizan el ítem, y el 66.67% de las mismos obtuvieron que no realizan el ítem de acuerdo con la ficha de observación realizada.

**Tabla 2**

**Dominio efectivo de la realidad: primero racional, modelo mental y; luego, de la realidad exterior modelada**

N°	ITEMS	CRITERIOS/PORCENTAJES			
		SI		NO	
		No	%	No	%
1	Agrupar objetos de acuerdo a diferentes características perceptuales usando material gráfico	13	43.33%	17	56.67%
2	Cuenta cuantas cosas hay en una colección de hasta 10 objetos en situaciones cotidianas	14	46.67%	16	53.33%
3	Deduce referentes temporales: antes, durante y después a partir de un dato dado	12	40.00%	18	60.00%
4	Representa gráficamente secuencias con patrones de repetición de hasta tres elementos en diversos contextos	12	40.00%	18	60.00%
5	Compara dos objetos de diferente longitud usando expresiones como: "es más largo que", "es más corto que", "es más alto que", "es más bajo que"	11	36.67%	19	63.33%
6	Identifica referentes temporales como: antes, durante, después relacionándolos con sus actividades cotidianas	15	50.00%	15	50.00%

Fuente: 30 estudiantes del primer grado de secundaria de la I.E. N° "80207" del caserío Cushuro



**INTERPRETACIÓN:**

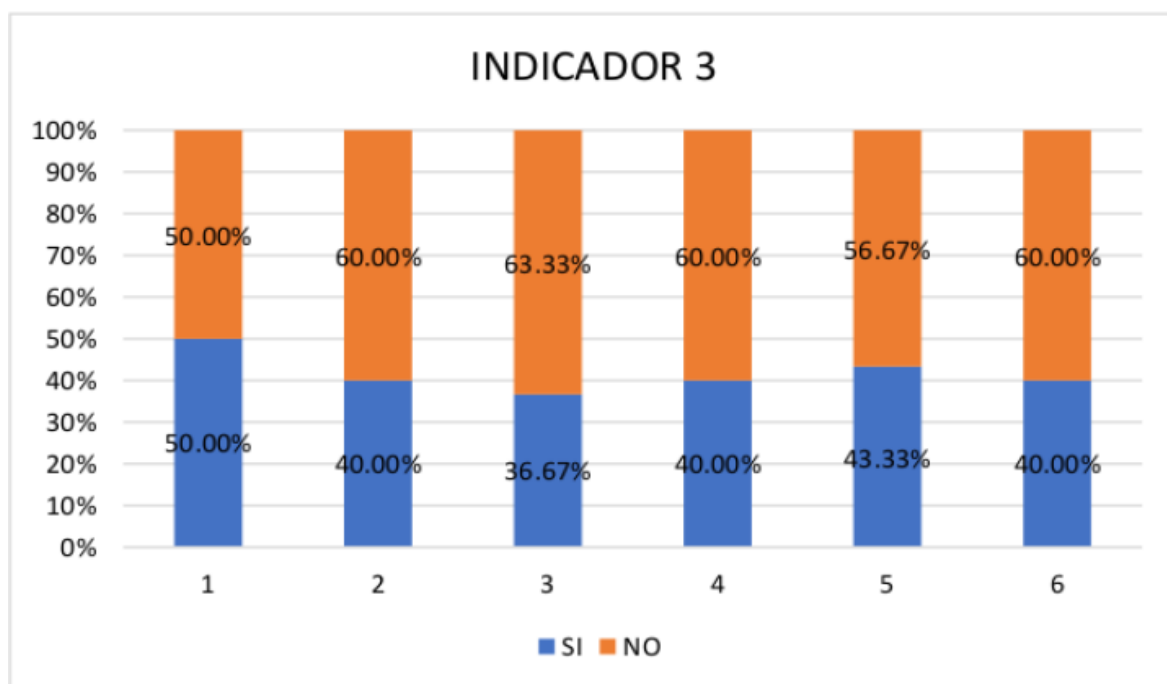
Luego de aplicar una ficha de observación a 30 estudiantes del primer grado de secundaria I.E. N° "80207" del caserío Cushuro, sobre el indicador "Dominio efectivo de la realidad: primero racional, modelo mental y; luego, de la realidad exterior modelada", se pudo obtener los siguientes resultados:

1. Se observó que de acuerdo con el ítem "Agrupa objetos de acuerdo a diferentes características perceptuales usando material gráfico" se obtuvo que el 43.33% de los estudiantes tuvieron como resultado que, si realizan el ítem, y el 56.67% de los mismos obtuvieron que no realizan el ítem de acuerdo a la ficha de observación aplicada.
2. Se observó que de acuerdo con el ítem "Cuenta cuantas cosas hay en una colección de hasta 10 objetos en situaciones cotidianas" se obtuvo que el 46.67% de la población muestra si desarrollan el ítem observado mientras que el 53.33% no lo desarrollan.
3. Se observó que de acuerdo con el ítem "Deduce referentes temporales: antes, durante y después a partir de un dato dado" se obtuvo que el 40.00% de los estudiantes si realizan este ítem, mientras que el 60.00% restante no lo hacen.
4. Se observó que de acuerdo con el ítem "Representa gráficamente secuencias con patrones de repetición de hasta tres elementos en diversos contextos" se obtuvo que el 40.00% de los estudiantes tuvieron como resultado que, si realizan el ítem, y el 60.00% de los mismos obtuvieron que no realizan el ítem de acuerdo con la ficha de observación realizada.
5. Se observó que de acuerdo con el ítem "Compara dos objetos de diferente longitud usando expresiones como: "es más largo que, "es más corto que", "es más alto que", "es más bajo que"" se obtuvo que el 36.67% de los estudiantes tuvieron como resultado que, si realizan el ítem, y el 63.33% de los mismos obtuvieron que no realizan el ítem de acuerdo con la ficha de observación aplicada.
6. Se observó que de acuerdo con el ítem "Identifica referentes temporales como: antes, durante, después relacionándolos con sus actividades cotidianas" se obtuvo que el 50.00% de la población muestra si desarrollan el ítem observado mientras que el 50.00% no lo desarrollan.

**Tabla 3**  
**Matemática abstracta y alejada de la realidad**

N°	ITEMS	CRITERIOS/PORCENTAJES			
		SI		NO	
		N"	%	N°	%
1	Realiza desplazamientos en diferentes direcciones utilizando un soporte grafico	15	50.00%	15	50.00%
2	Identifica relaciones entre objetos de dos colecciones a partir de consignas dadas	12	40.00%	18	60.00%
3	Señala la ubicación de objetos con respecto a un punto de referencia, utilizando diferentes direccionalidades	11	36.67%	19	63.33%
4	Ubica la posición de objetos y seres en el piano	12	40.00%	18	60.00%
5	Mide objetos de su entorno usando unidades arbitrarias	13	43.33%	17	56.67%
6	Elabora el código de desplazamientos utilizado para llegar a un objeto	12	40.00%	18	60.00%

Fuente: 30 estudiantes del primer grado de secundaria de la I.E. N° "80207" del caserío Cushuro



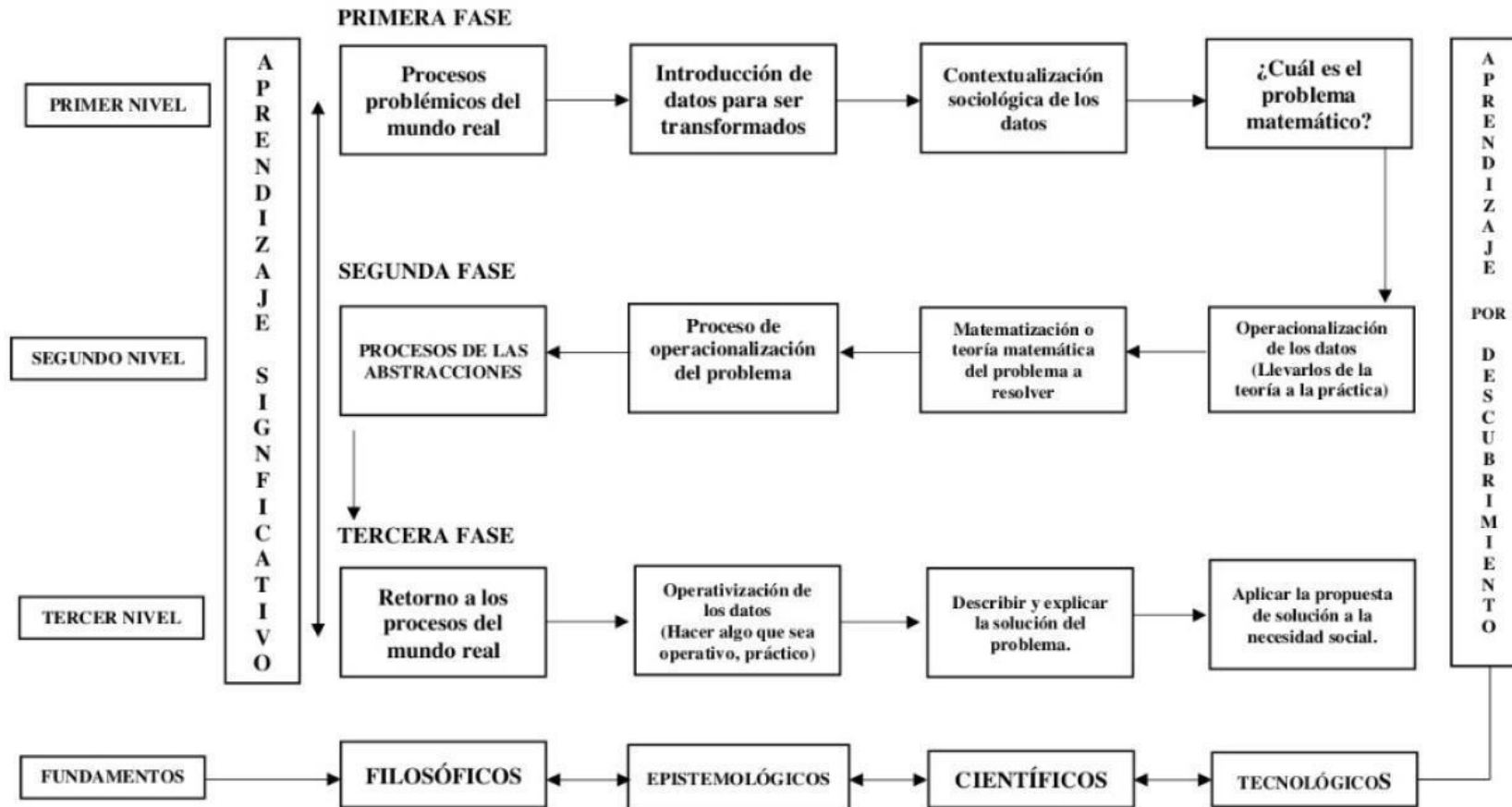
**INTERPRETACIÓN:**

Luego de aplicar una ficha de observación a 30 estudiantes del primer grado de secundaria I.E. N° "80207" del caserío Cushuro, sobre el indicador "Matemática abstracta y alejada de la realidad", se pudo obtener los siguientes resultados:

1. Se observó que de acuerdo con el ítem "Realiza desplazamientos en diferentes direcciones utilizando un soporte grafico" se obtuvo que el 50.00% de los estudiantes tuvieron como resultado que, si realizan el ítem, y el 50.00% de los mismos obtuvieron que no realizan el ítem de acuerdo a la ficha de observación aplicada.
2. Se observó que de acuerdo con el ítem "Identifica relaciones entre objetos de dos colecciones a partir de consignas dadas" se obtuvo que el 40.00% de la población muestra si desarrollan el ítem observado mientras que el 60.00% no lo desarrollan.
3. Se observó que de acuerdo con el ítem "Señala la ubicación de objetos con respecto a un punto de referencia, utilizando diferentes direccionalidades" se obtuvo que el 36.67% de los estudiantes si realizan este ítem, mientras que el 63.33% restante no lo hacen.
4. Se observó que de acuerdo con el ítem "Ubica la posición de objetos y seres en el piano" se obtuvo que el 40.00% de los estudiantes tuvieron como resultado que sí realizan el ítem, y el 60.00% de los mismos obtuvieron que no realizan el ítem de acuerdo con la ficha de observación realizada.
5. Se observó que de acuerdo con el ítem "Mide objetos de su entorno usando unidades arbitrarias" se obtuvo que el 43.33% de los estudiantes tuvieron como resultado que, si realizan el ítem, y el 56.67% de los mismos obtuvieron que no realizan el ítem de acuerdo con la ficha de observación aplicada.
6. Se observó que de acuerdo con el ítem "Elabora el código de desplazamientos utilizado para llegar a un objeto" se obtuvo que el 40.00% de la población muestra si desarrollan el ítem observado mientras que el 60.00% no lo desarrollan.

Figura 2

**Diseño teórico del Algoritmo Metodológico para el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de  
Primer Grado – Nivel: Secundaria**



## Desarrollo de la propuesta

### Introducción

La propuesta se sustenta en lo que, para esta investigación, se denomina "Principios"; ellos responden a los fundamentos filosóficos de la matemática; los procesos epistemológicos de la investigación científica; a los conceptos y definiciones científicos y la aplicación de todos esos conocimientos sintetizados en la tecnología. Su estructura presenta, en primer orden, tres niveles y tres fases. El primer nivel se corresponde con la primera fase que a su vez tiene cuatro componentes; estos son:

- o Procesos problémicos del mundo real
- o Introducción de datos para ser transformados
- o Contextualización sociológica de los datos; y,
- o ¿Cuál es el problema matemático?

El segundo nivel a la segunda fase y también presenta cuatro componentes, estos son:

- o Procesos de las abstracciones
- o Operacionalización de los datos (Llevarlos de la teoría a la práctica)
- o Matematización o teoría matemática del problema a resolver
- o ¡Proceso de operacionalización del problema

El tercer nivel con la tercera fase, y sus componentes son:

- o ¡Retomo a los procesos del mundo real
- o Operativización de los datos (Racer algo que sea operativo, practico)
- o Describir y explicar la solución del problema.
- o Aplicar la propuesta de solución a la necesidad social.

Y, finalmente, atraviesan la propuesta dos ejes transversales, estos son: el eje del aprendizaje significativo y, el eje del aprendizaje por descubrimiento.

## **PRINCIPIOS**

### **Filosóficos**

Es evidente que en una primera mirada al diseño teórico se descubra que filosóficamente, la propuesta se oriente por la fórmula "práctica - teoría - práctica, lo que es cierto. Responde a la teoría crítica que observa científicamente una realidad, la teoriza y vuelve a la realidad transformada. Esta transformación tiene una sola objetividad que presenta dos componentes: un nuevo conocimiento y nueva realidad objetivamente diferente. Este proceso llamado método científico transforma, en su proceso, al mismo investigador cuando resuelve su conflicto cognitivo, generado por la investigación. Como dice (Ruiz, 2003) "Buscamos persistentemente mostrar el carácter humano y social, terrenal, vital, de las matemáticas". (p.11). En conclusión, se desea hacer de la matemática, que siempre se le identifica como un suceso abstracto, sea comprendido como un proceso de naturaleza social, asequible, agradable; en suma, se busca su obiedad humana.

### **Epistemológicos**

Cada proceso de conocimiento, para considerarlo seriamente como tal, necesita de ciertos atributos que le atribuyan plena confianza en la escala de valores éticos, académicos, culturales y sociales. La epistemología, como parte de la filosofía, o como desprendida de ella, se encarga de los procesos metodológicamente científicos considerados dentro de la sociedad o sociedades de científicos como válidos y confiables, sustentados en principios probadamente verdaderos, dentro de la imprevisibilidad que la verdad genera. En el caso preciso de este estudio se asume como dice (Campos, 2013) "Una buena descripción de epistemología de la matemática es la de conocimiento del conocimiento matemático, donde desde luego, conocimiento desempeña el papel que le corresponde en dos niveles diferentes. Así, epistemología toma un cariz crítico, que no ha de causar extrañeza dado que la filosofía es ante todo un cuestionamiento de cuanto tenga que ver con las creaciones humanas". (p.94)

### **Científicos:**

Se ha tratado de recoger las más de las adecuadas maneras de describir y explicar lo que se debe entender como matemáticas. En este sentido, tiene como objeto de estudio "las magnitudes, las cantidades y los cambios de estas en el tiempo y el espacio". (Grima, 2014) "Las matemáticas son (...) un juego, un juego maravilloso y poderoso: son lo que tienen que ser. Son el lenguaje que describe nuestro mundo, son una forma de razonar con lógica y

elegancia. Son la forma de entender nuestro universe." La palabra "matemática" deriva del griego mathema que significa "aprendizaje, conocimiento". Mucha de la matemática que aprendemos actualmente en la escuela tiene como finalidad prepararnos para ser mejores ciudadanos, pues nos enseñan a pensar de forma razonada. (p.32).

### Tecnológicos

La tecnología en la actualidad y, en los procesos históricos de la humanidad ha sido siempre esencial en el aprendizaje de las matemáticas. La tecnología no solo son artefactos sino también procesos, en este sentido el Algoritmo Metodológico para el aprendizaje de la Matemática que se propone en esta investigación, es un elemento o componente tecnológico, muy interesante para el desarrollo de las competencias matemáticas, tal como se va a demostrar a continuación.

NIVELES Y FASES	DESCRIPCION	APLICACIONES	EJES TRANSVERSALES
PRIMER NIVEL - PRIMERA FASE			<b>1. Aprendizaje significativo</b>
COMPONENTES			
I. Procesos problemáticos del mundo real	Las matemáticas tienen su origen en el mundo de la realidad objetiva y práctica. La imaginación y creatividad del hombre ha hecho que se convierta en la ciencia de las ciencias, indispensable en todo acto del saber humano, por eso (Ayuga, 2010) sostiene que "Cualquier Ciencia, cualquier enseñanza, es a la vez que conocimiento, educación. No solo deben enseñarse un conjunto de conocimientos sino también como utilizarlos, relacionarlos, obtener nuevas conclusiones, en definitiva, enseñarnos a hacer, más que a saber (p. 4)	El mundo en el que se realiza la presente investigación corresponde a lo que, en nuestro medio, denominados "zona rural" o mundo rural, descuidado por los gobiernos, por el Estado, con todas las aristas de su estructura digamos economía, salud, educación. Se ensaya, aquí, las matemáticas a partir de las relaciones de venta e intercambio de productor agrícolas, que con sustituye su característica esencial.	El aprendizaje verbal significativo teorizado por Ausubel propone defender y practicar aquel aprendizaje en el que se provoca un verdadero cambio autentico en el sujeto. Si nos remitimos al concepto de aprendizaje: «proceso de interacción que produce cambios internos, modificación de los procesos en la configuración psicológica del sujeto de forma activa y continua» (Gonzalez, 2016)

2. introducción de datos para ser transformados	Tal como se puede observar en el Modelo de la Sesión de Aprendizaje, los datos problemáticos refieren relaciones humanas propias del lugar, naturalmente económicas que permitan la reflexión, imaginación y creatividad de los estudiantes de Primero de Secundaria.	Se tiene como escenario la compra y venta e intercambio de productos agrícolas propios de la región cuya práctica conlleva el desarrollo de capacidades y, por tanto, competencia del razonamiento matemático.	Aprendizaje por descubrimiento Se puede decir que el aprendizaje por descubrimiento es en sí, el proceso de la investigación científica al servicio del aprendizaje; y, la podríamos considerar como una interfase entre la investigación y el constructivismo, hablando en los fueros pedagógicos. El constructivismo asumido como un proceso autónomo de asimilación y acomodación de saberes por medio de los procesos mentales, esencialmente cognitivos. (Eizalde, 2014)
3. Contextualización sociológica de los datos	Las actividades contempladas, de los datos matemáticos a estudiar, permiten el desarrollo de la docencia, investigación y actividades pedagógicas en el entorno de la sociología matemática. Ejemplos del contenido son los modelos matemáticos, la simulación mediante ordenador, la teoría de juegos o el análisis de redes sociales. (Alaminos, 2013) p. 94.	El desarrollo de la tecnología, NTics y otros, llevan a los procesos curriculares a contextos sociales distintos, en la solución de problemas matemáticos, más allá de los recursos clásicos como el empleo de la lógica. La relación integracionista de la triada: "Pensamiento-naturaleza-sociedad" Contextualizan actualmente el avance del aprendizaje de la matemática.	
4. ¿Cuál es el problema matemático?	De raciocinio matemático: cálculo de compra venta e intercambio de productos agrícolas de la zona rural. Raciocinio, como la capacidad que tienen los seres humanos para ejercitar la razón y perfeccionar el pensamiento.	Estudio de casos: 1. Situaciones típicas de mercadeo. 2. Cálculo para el intercambio de productos, específicos en el Modelo de Sesión de Aprendizaje	
SEGUNDO NIVEL – SEGUNDA FASE			
COMPONENTES			
1. Procesos de las abstracciones	Cuando se pasa del mundo sensible al pensamiento y se realizan procesos mentales para explicar, comprender, solucionar, comunicar estamos frente a lo que se llama abstracción. Es el mundo de la razón de la inducción, de la deducción, de la reflexión, del razonamiento	Los problemas matemáticos que son objetivos, se observan, pertenecen al mundo sensible son llevados al razonamiento lógico y procesados mediante simbolizaciones, representaciones, para llegar a conclusiones que son producto de discusiones, operaciones y representaciones	

2. Operacionalización de los datos (Llevarlos de la teoría a la práctica)	Los datos de los problemas matemáticos son definidos científicamente, significa que se presentan ante el investigador con exactitud y claridad en sus características genéricas y diferenciales de tal modo que se puedan, por nada, confundir.	Estas características y sus indicadores son procesados mediante las reglas, normas, principios matemáticos que arrojan datos cuantitativos como porcentajes, medias aritméticas, promedios etc., que utilizando métodos cualitativos son lingüísticamente comprendidos y vuelven a la realidad para transformarla.	
3. Matematización o teoría matemática del problema a resolver	El mundo de la matemática sus principios, sus leyes ayudan al docente a deducir, inducir y esa teorización ayuda en la resolución de problemas matemáticos. Es el mundo de las revoluciones mentales, elucubraciones	Un problema matemático definido científicamente en toda su naturaleza, estructura y dinámica permite al proceso docente educativo ser un acto académico de mucho valor, para generar una sociedad juiciosa.	
4. Proceso de operacionalización del problema	En este proceso se actúa sobre los datos que nos otorga la realidad (el problema matemático), se realizan operaciones matemáticas y se obtienen resultados.	Se reflexiona, discute y se llega a conclusiones.	
TERCER NIVEL – TERCERA FASE			
COMPONENTES			
1. Retorno a los procesos del mundo real	Practica-teoría-practica. Los problemas se identifican en la realidad, se describen y explican. Para cumplir esta acción se hace necesario de teorías científicas, saberes, conocimientos, se operacionaliza y retorna a la realidad para modificarla, transformarla, se incluya la transformación del investigador-estudiante-docente.	Después de este proceso la observación del docente y del estudiante ha pasado de una observación legítima a una observación científica. Mejor dicho, de una observación hecha por los sentidos a una observación realizada por el mundo de la cognición, de la razón, de la mente. Se ha convertido en un contenido cognoscitivo	

2. Operativización de los datos (Hacer algo que sea operativo, práctico)	¿En qué medida nuestro nuevo conocimiento es capaz de solucionar problemas cotidianos?	Todo ser humano es capaz de solucionar problemas, siempre y cuando su formación integradora este debidamente condicionada por una consciencia eficaz en sus fueros internos y externos (Uno mismo) vs (Lo demás) en una unidad compleja, sistémica, holística.	
3. Describir y explicar la solución del problema.	Explicación de las conclusiones del estudio, se da en el Cierre de la Sesión de Aprendizaje.	Explicación de las recomendaciones del estudio, se da en el Cierre de la Sesión de Aprendizaje.	
4. Aplicar la propuesta de solución a la necesidad social.	Generalización de los nuevos conocimientos a la comunidad humana	Nuevos caminos investigativos para las nuevas Sesiones de Aprendizaje.	

**MODELO DE SESION DE APRENDIZAJE**  
(Adaptación, de la propuesta del MINEDU)

**SESION DE APRENDIZAJE N° 15**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

NOMBRE DE LA SESIÓN : “Venta e intercambio de productos agrícolas”  
 ÁREA CURRICULAR : Matemática  
 GRADO Y SECCIÓN : 1° “A”  
 FECHA : 11/01/2023  
 TIEMPO : 135 minutos  
 DOCENTE : HUAMAN ARENAS HUGO

**II. PROPOSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:**

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS DE APENDIZAJE
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas</b></li> <li>➤ <b>Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales</b></li> <li>➤ <b>Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Describe, con algunas expresiones del lenguaje algebraico (patrón, etc.) y representaciones, así como que un patrón puede representarse de diferentes formas.</li> <li>✓ Emplea estrategias heurísticas y estrategias de cálculo, para encontrar equivalencias, encontrar relaciones de cambio entre dos magnitudes o continuar, completar y crear patrón</li> <li>✓ Hace afirmaciones y explica lo que debe considerar para continuar o completar el patrón y las semejanzas que encuentra en dos versiones del mismo patrón, mediante ejemplos concretos. Así también explica su proceso de resolución</li> </ul>	<p align="center">Creación de patrones de repetición con un criterio de formación.</p>
<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>		<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gestiona su aprendizaje de manera autónoma</li> <li>➤ Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Enfoque de atención a la diversidad</li> <li>➤ Enfoque intercultural</li> </ul>

### III. PREPARACION DE LA SESION

¿QUÉ SE DEBE HACER ANTES DE LA SESION?	¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES SE UTILIZARÁN EN LA SESIÓN?
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Preparar el material didáctico (tarjetas) de acuerdo a la cantidad de estudiantes en el grado; se puede considerar cartón, cartulina u otro material</li> <li>➤ Imprimir las imágenes de productos agrícolas que se producen y venden en la localidad de Cushuro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tarjetas con imágenes</li> <li>➤ Hojas impresas</li> <li>➤ Papelotes y cartulinas</li> <li>➤ Plumones y colores</li> </ul>

### IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

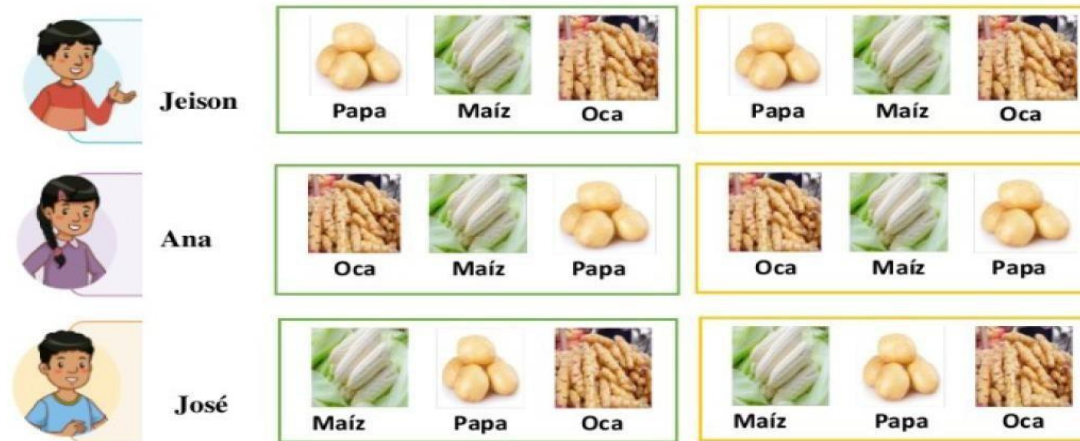
MOMENTOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS		TIEMPO APROX.
<b>Inicio</b>	<p><b>SABERES PREVIOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Recordamos que el patrón de repetición es el grupo de elementos ordenados cuyo núcleo se repite.</li> <li>➤ Dialogamos sobre los productos agrícolas que produce nuestra comunidad y las diferentes formas como obtener mejores beneficios.</li> </ul> <p><b>PROBLEMATIZACION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Damos respuesta a la siguiente interrogante:  <i>¿De qué manera podemos obtener ventas exitosas de los productos agrícolas de nuestra comunidad utilizando secuencias?</i></li> </ul> <p><b>COMUNICAMOS EL PROPOSITO</b></p> <p>"Aprenderemos a completar y crear patrones de repetición con un criterio"</p>	Motivación	

<b>Desarrollo</b>	<p><b>GESTION Y ACOMPAÑAMIENTO</b></p> <p><b>PROBLEMATIZACION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ana y Juan son estudiantes de primer grado de secundaria. Y en cómo sus padres todos los días en el mercado abren su puesto de venta de los productos que producen en la comunidad de Cushuro, en la que ellos también ayudan en sus momentos libres y en vacaciones. Como las ventas han bajado, en familia deciden buscar estrategias distintas para que el producto se muestre más y la venta mejore ya que sus padres tienen las papas dentro de los sacos y casi no se muestran muy bien, por lo cual deciden hacer con la madera que tienen un tablero con cajones en donde puedan ubicar los diferentes tipos de productos (papas, maíz, oca, trigo y chocho), con sus precios, para que se muestren mejor y los clientes se animen a comprarlos. Además, Ana sugiere que los diferentes productos que venden se pueden ir rotando de manera que no siempre se ubiquen en el mismo lugar.</li> <li>➤ ¿De qué manera podemos ayudar a Ana y Juan a mejorar la venta e intercambio de los productos agrícolas que producen?"</li> </ul> <p><b>FAMILIARIZACION DEL PROBLEMA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Realizaremos una actividad lúdica utilizando secuencias y que mediante esta actividad conozcamos los productos agrícolas que producen y venden en la comunidad de Cushuro.</li> <li>➤ Se deciden utilizar tarjetas con los productos agrícolas que producen y vende la familia de Ana y Juan.</li> </ul> <p><b>BUSQUEDA DE ESTRATEGIAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se socializa las reglas del juego:       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mezclamos o barajamos las tarjetas con los productos agrícolas que producen en la zona.</li> <li>2. Se reparten 9 cartas a cada jugador para que arme una secuencia. Las tarjetas</li> </ol> </li> </ul>	
-------------------	--	--











que sobran se colocan al centro de la mesa.

3. Cada participante forma un patrón de manera libre. El núcleo de repetición debe tener tres tarjetas y repetirse tres veces como mínimo.

Observamos como los tres estudiantes formaron sus patrones con las tarjetas:



4. Si al formar la secuencia nos faltan tarjetas para armar el patrón, podemos coger una carta de la mesa de manera ordenada. Sin embargo, dejamos una tarjeta en la mesa que muestre la imagen.
5. Si es nuestro turno, podemos coger la tarjeta que nuestro amigo o nuestra amiga dejó en la mesa.
6. Gana el jugador que logra armar el patrón, luego menciona en voz alta las acciones que afectan la biodiversidad y forma el núcleo de repetición.  
Por ejemplo:  
Caza furtiva de animales y tala de árboles.
7. Se les reparte a los estudiantes una tarjeta donde deberán completar los recuadros que faltan, teniendo en cuenta que las figuras giran de acuerdo al patrón de formación.

 <b>P</b>	 <b>M</b>		 <b>P</b>	 <b>T</b>	 <b>O</b>		
 <b>O</b>	 <b>T</b>	 <b>T</b>	 <b>M</b>	 <b>M</b>			

8. Se les reparte a los estudiantes una tarjeta en la cual deben llenar los cuadros que faltan y responder a las dos preguntas "El padre de Juan y Ana solamente vende papa a S/2 kilo, maíz S/1 kilo, Oca S/1,60 kilo, trigo 0,50 céntimos kilo y chocho S/2,40 kilo. Si Jeison compra de todos los productos como se muestra en la tabla:

 Maíz 3 kilos	 Trigo 12 kilos	 Oca 6 kilos		
<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="9"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

- Completa la secuencia según los productos que faltan
- Cuanto cobro el Padre de Juan en la venta de todos estos productos
- Uno de los clientes del padre de Juan desea intercambiar oca por maíz ¿Cuántos kilos de maíz podrá recibir el cliente por 6 kilos de oca?

### FORMALIZACIÓN

- Organizamos la información en un mapa conceptual.

## SECUENCIAS GRÁFICAS Y NUMERICAS

Es

Un conjunto de figuras o símbolos que tienen entre sí una ley de formación que va a depender de la posición o el número de elementos




### REFLEXION

- Reflexionamos respecto a los procesos y estrategias que utilizamos para resolver la situación presentada por Ana y Juan, a través de las siguientes preguntas:
  - ✓ ¿Fue útil pensar en una estrategia que implique usar tarjetas?
  - ✓ ¿Fue necesario el uso de tarjetas con productos agrícolas que se producen en nuestra localidad de Cushuro?
  - ✓ ¿Qué conocimiento matemático hemos descubierto al realizar estas actividades?
  - ✓ ¿Habrá otra forma de resolver la situación planteada?
  - ✓ En caso que no se cuente con los recursos económicos ¿Que tan beneficioso es el intercambio de productos?

### TRANSFERENCIA:

- Así como armamos el patrón jugando, en la vida diaria también encontramos diversos patrones relacionados con las acciones que llevamos a cabo; por ejemplo:

	 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Explicamos a un familiar cómo encontramos el núcleo de repetición en los patrones.</li> <li>➤ Identificamos algunos patrones en situaciones de la vida diaria y los objetos del entorno. Luego los representamos en nuestro cuaderno.</li> <li>➤ Complementamos nuestro aprendizaje desarrollando las actividades en los cuadernos de trabajo del MINEDU</li> </ul>								
<b>CIERRE</b>	<b>EVALUACIÓN</b>								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="background-color: #fff9c4;"><b>Reflexiona sobre lo aprendido</b></td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">¿Qué aprendimos hoy?</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">¿Cómo lo aprendimos?</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">¿Qué dificultades tuvimos?</td> <td style="padding: 5px;">¿Qué hicimos para superarlo?</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">¿Cómo se sintieron en el trabajo de hoy?</td> <td style="padding: 5px;">¿Para qué nos servirá en la vida lo aprendido hoy?</td> </tr> </table>	<b>Reflexiona sobre lo aprendido</b>		¿Qué aprendimos hoy?	¿Cómo lo aprendimos?	¿Qué dificultades tuvimos?	¿Qué hicimos para superarlo?	¿Cómo se sintieron en el trabajo de hoy?	¿Para qué nos servirá en la vida lo aprendido hoy?
<b>Reflexiona sobre lo aprendido</b>									
¿Qué aprendimos hoy?	¿Cómo lo aprendimos?								
¿Qué dificultades tuvimos?	¿Qué hicimos para superarlo?								
¿Cómo se sintieron en el trabajo de hoy?	¿Para qué nos servirá en la vida lo aprendido hoy?								

## V. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

### LISTA DE COTEJO

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CRITERIOS			NECESITO MEJORAR
		Describimos como un patrón puede representars e de diferentes formas	Asumimos estrategias en actividades lúdicas y respetamos las reglas del juego	Explicamos lo que se debe considerar para continuar o completar el patrón.	
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

## VI. BIBLIOGRAFIA:

### Para el estudiante

Cuadremos de trabajo 1° - MINEDU  
 Libro de matemática de 1° - MJNEDU  
 Secundaria

### Para el docente

Diseño Curricular Nacional -  
 Programa curricular de Educación

## Conclusiones

1. Se tomó una muestra de 30 estudiantes de la Unidad de Investigación y se obtuvo, por cada indicador, los siguientes resultados: las limitaciones para ejercitar una manipulación racional básica alcanzan el 73.33%; el análisis del dominio efectivo de la realidad: primero racional, modelo mental y; luego, de la realidad exterior modelada llega al 63.33%; y, en el estudio del indicador matemática abstracta y alejada de la realidad presenta el 63.33%.
2. Esto nos lleva a la conclusión que la sospecha de la presencia de un problema metodológico en el aprendizaje de las matemáticas es evidente, dadas las pruebas encontradas y, que, su tratamiento exige el uso de herramientas científicamente elaboradas y aplicadas con seriedad académica para conseguir su eficacia.
3. Se elaboró el diseño teórico de la investigación utilizando las teorías de las ciencias de la educación matemática, racionalidad matemática y didáctica de la matemática, de tal manera que permitió describir y explicar el problema, interpreta los resultados de la investigación y sirvió para elaborar el Algoritmo metodológico.

## Recomendaciones

1. La propuesta que se alcanza como producto de esta investigación es muy interesante, por novedosa. Sería muy del caso que el Artículo científico, que se va a presentar, por ser un requisito administrativo, sea publicado por la Universidad, incluyendo el gasto que ocasiona su edición.
2. La Universidad debe elaborar una política que permita trabajos de investigación grupales, de esa manera se organizarían investigaciones interdisciplinarias dado que las dificultades para el aprendizaje de las matemáticas tienen que ver con temas cognitivos, sociológicos, disfunciones etc., en las que se necesita de la intervención de varias disciplinas.
3. Una inquietud investigativa que surgió en el desarrollo de esta investigación esta relacionada con la siguiente pregunta: ¿Cómo debe ser una Guía para el aprendizaje de las matemáticas para Padres de Familia?

## REFERENCIAS

- Alaminos, A. (2013). Introducción a la Sociología matemática. Alicante: Universidad de Alicante.
- Amos Comenio, J. (1986). Didáctica Magna. Madrid - España: Akal Bolsillo.
- Arteaga, B. (2017). La educación adaptativa una propuesta para la mejora del rendimiento en matemáticas de los alumnos de enseñanza secundaria obligatoria. Madrid - España: Universidad Complutense de Madrid.
- Ayuga, E. (2010). La enseñanza de las matemáticas en I a ingeniería de Montes. Madrid - España: Universidad Politécnica de Madrid.
- Borel, E. (1953). LAS PROBABILIDADES Y LA VIDA. Francia: EDICIONES ORBIS, S.A.
- Campos, A. (2013). Epistemología de la matemática. Bogotá: Universidad de Colombia.
- Díaz Barriga, A. (2007). Didáctica y currículum. México: Paidós.
- Elizalde, M. y. (2014). Aprendizaje por descubrimiento y su eficacia en la enseñanza. Caracas - Venezuela: Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Escolano, A. (2002). La educación en la España contemporánea. Políticas educativas escolarización y culturas pedagógicas. Madrid - España: Biblioteca Nueva.
- Flores, P. (2005). Concepciones y creencias de los futuros profesores sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje. Evolución durante las prácticas de enseñanza. Granada: Universidad de Granada.
- Galan, B. (2012). Historia de las matemáticas. Cantabria - España.: Universidad de Cantabria.
- Gimeno Sacristán, J. (2007). La educación en la España contemporánea. Políticas educativas escolarización y culturas pedagógicas. Madrid - España: Biblioteca Nueva.
- Gimeno, J. (2020). Ideas que perviven. El valor de la crítica en Educación. Valencia - España: Ediciones Morata.
- González, D. (2016). Una concepción integradora del aprendizaje humano. La Habana - Cuba: Universidad de la Habana.
- Grima, C. (2014). Gardner para principiantes: enigmas y juegos matemáticos. Madrid - España: Fundación Santa María. Ediciones SM.
- Perelman, G. (2003). La fórmula de la entropía para el flujo de Ricci y sus aplicaciones geométricas. Rusia: BBC News Mundo.

- Ruiz, A. (2003). Historia y filosofía matemáticas. Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Sabbione, J. (2012). Algoritmos matemáticos y computacional es para la detección automática de señales sísmicas. La Plata - Argentina: Universidad Nacional de La Plata.

## **Bibliografía**

- Arias Silva, Cárdenas Roa y Estupiñán Tarapuez. (2005) Aprendizaje cooperativo. Ed\_ Universidad de pedagogía Nacional. 2da\_ Edición\_ Bogotá- Colombia.
- Hernández, S; Fernández, C. (2009). Metodología de la investigación McGRAW-HILL, México.
- Eggen O\_ P.yKauchak O\_ P. (1999) Estrategias docentes\_ Fondo de cultura económica de Argentina, S. A \_Jera\_ Edición\_
- Dewey, J citado por Kemmis, S. (I 998). El currículum, más allá de la teoría de la reproducción. Madrid: Morata.
- Elkind, D. (1978). Niños y adolescentes. Ensayos interpretativos sobre Jean Piaget. Editorial Oikos. Tau. S.A España.
- Piaget, J. (1988) Piaget en el aula. Editorial Oikos. Tau. S.A. España.
- Sabbione, J. (2012) Algoritmos matemáticos y computacionales para la detección automática de señales sísmicas. Argentina. Universidad Nacional de La Plata.
- Madera, Julio Cesar (2009) Hacia una generación más eficiente de algoritmos evolutivos con estimación de distribuciones: pruebas de independencia + paralelismo. La Habana, Cuba
- Monereo, C; Duran, D. (2002) Entramados. "Métodos de aprendizaje cooperativo y colaborativo". Barcelona: Edebe
- MINISTERIO DE EDUCACCON: (2006) Diseño Curricular Nacional. R.M. 667-2006-ED
- MINISTERIO DE EDUCACION: (2007) Guía para el Desarrollo de la Capacidad de Solucion de Problemas. Dirección Nacional de Educación Secundaria.
- MINISTERIO DE EDUCACION: (2007) Guía para el Desarrollo de los Procesos Metacognitivos. Dirección nacional de Educación Secundaria.
- Vygotsky, L. S. (1979) "El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores" Barcelona. Grijalbo.

## ANEXOS

Tabla 1

## Ejercitar una manipulación racional básica

No	ITEMS	Criterios/Porcentajes			
		SI		NO	
		No	%	No	%
1	Organiza datos en tablas simples				
2	Identifica el orden de un objeto en una fila o columna hasta el quinto lugar				
3	Resuelve problemas relacionados con la comparación de longitudes utilizando medidas arbitrarias				
4	Representa datos de datos en grafico de barras o pictogramas				
5	Registra datos por conteo en cuadros de doble entrada en correspondencia a la cantidad de elementos contados				
6	Obtiene información de gráficos de barras o tablas para responder preguntas de análisis				
7	Resuelve situaciones problemáticas de contextos cotidianos referidas a acciones de agregar y quitar objetos de una misma clase				
8	Compara colecciones de objetos usando expresiones como más que, menos que y tantos como en colecciones de objetos				

Fuente: 30 estudiantes del primer grado de secundaria de la I.E. N° "80207" del caserío Cushuro

**Tabla 2**

**Dominio efectivo de la realidad: primero racional, modelo mental y; luego, de la realidad exterior modelada**

N°	ITEMS	CRITERIOS/PORCENTAJES			
		SI		NO	
		NO	%	NO	%
1	Agrupar objetos de acuerdo a diferentes características perceptuales usando material gráfico				
2	Cuenta cuántas cosas hay en una colección de hasta 10 objetos en situaciones cotidianas				
3	Deduce referentes temporales: antes, durante y después a partir de un dato dado				
4	Representa gráficamente secuencias con patrones de repetición de hasta tres elementos en diversos contextos				
5	Compara dos objetos de diferente longitud usando expresiones como: "es más largo que", "es más corto que", "es más alto que", "es más bajo que"				
6	Identifica referentes temporales como: antes, durante, después relacionándolos con sus actividades cotidianas				

Fuente: 30 estudiantes del primer grado de secundaria de la I.E. N° "80207" del caserío Cushuro

**Tabla 3**  
**Matemática abstracta y alejada de la realidad**

N°	ITEMS	CRITERIOS/PORCENTAJES			
		SI		NO	
		N°	%	N°	%
1	Realiza desplazamientos en diferentes direcciones utilizando un soporte grafico				
2	Identifica relaciones entre objetos de dos colecciones a partir de consignas dadas				
3	<u>Sefiala</u> la ubicaci6n de objetos con respecto a un punto de referencia, utilizando diferentes direccionalidades				
4	Ubica la posici6n de objetos y seres en el piano				
5	Mide objetos de su entorno usando unidades <u>arbitrarias</u>				
6	Elabora el c6digo de desplazamientos utilizado para llegar a un objeto				

Fuente: 30 estudiantes del primer grado de secundaria de la I.E. N° "80207" del caserío Cushuro