



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**



**RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ALAN SCHOENFELD EN EL  
APRENDIZAJE DE LOS NÚMEROS RACIONALES EN LOS  
ALUMNOS DE 1RO DE LA "IES" JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI  
APLICACIÓN UNA – PUNO**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. MAYUMI SORAIDA QUISPE LLANOS**

**Bach. LEYDY SCHERIMAR QUISPE CUTIPA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**LICENCIADA EN EDUCACIÓN, ESPECIALIDAD DE  
MATEMÁTICA, FÍSICA, COMPUTACIÓN E  
INFORMÁTICA**

**PUNO – PERÚ**

**2023**



## Reporte de similitud

### NOMBRE DEL TRABAJO

**Resolución de problemas de Alan Schoenfeld en el aprendizaje de los números racionales en los alumnos de 1ro de la "IES " José Carlos Mariátegui Aplicación UNA - Puno**

### AUTOR

**Mayumi Soraida Quispe Llanos Leydy Sc  
herimar Quispe Cutipa**

### RECuento DE PALABRAS

**25906 Words**

### RECuento DE CARACTERES

**135929 Characters**

### RECuento DE PÁGINAS

**144 Pages**

### TAMAÑO DEL ARCHIVO

**8.2MB**

### FECHA DE ENTREGA

**Nov 22, 2023 4:51 AM GMT-5**

### FECHA DEL INFORME

**Nov 22, 2023 4:54 AM GMT-5**

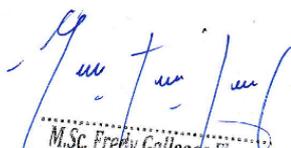
#### ● 18% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 11% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

#### ● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

  
M.Sc. Frey Gallegos Flores  
DOCENTE FCEDUC  
UNA - PUNO

  
Dr. Lino Vilca Maman  
DOCENTE UNIVERSITARIO  
UNA PUNO



## DEDICATORIA

*El presente estudio está dedicado a Dios. A mi padre Dover y a mi mamá Yrene, quienes siempre han logrado creer en mí.*

*Gracias por el amor, por los sacrificios y enseñarme a no rendirme ante las obstrucciones de la vida.*

*Este logro, lo comparto y también suyo.*

*Mayumi Soraida.*



*A Dios por ayudarme a cumplir este logro.*

*A mi mamá Yesica por sacarme adelante y  
comprenderme. A mi padre Percy y hermana  
Melany, por su respaldo incondicional en  
todo momento. A mis amigos Leydi y  
Dennys. :3*

*Leydy Scherimar.*



## AGRADECIMIENTOS

*Agradecemos a la Universidad Nacional del Altiplano, por abrirme sus puertas.*

*A la Ciencias de la Educación al Programa Matemática Física Computación e Informática, por brindarme Educación de calidad. A toda la plana docente, por impartir sus conocimientos.*

*Al nuestro asesor Dr. Fredy Gallegos Flores por su paciencia, tiempo y apoyo durante todo este proceso.*

*A los miembros del jurado por sus acertadas recomendaciones.*

*Y a todas las personas que hicieron posible este trabajo.*

*Mayumi y Leydy.*



# ÍNDICE GENERAL

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTOS**

**ÍNDICE GENERAL**

**ÍNDICE DE TABLAS**

**ÍNDICE DE FIGURAS**

**ÍNDICE DE ACRÓNIMOS**

**RESUMEN ..... 12**

**ABSTRACT..... 13**

## **CAPÍTULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

**1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... 16**

**1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA ..... 18**

**1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN ..... 19**

1.3.1. Hipótesis general ..... 19

1.3.2. Hipótesis específicas ..... 19

**1.4. JUSTIFICACIÓN DE ESTUDIO..... 19**

1.4.1. Justificación práctica ..... 19

1.4.2. Justificación teórica..... 20

1.4.3. Justificación social ..... 20

1.4.4. Justificación metodológica..... 20

1.4.5. Justificación legal..... 20

**1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN..... 21**

**1.5.1. Objetivo general ..... 21**

**1.5.2. Objetivos específicos ..... 21**



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

<b>2.1.</b>	<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>22</b>
<b>2.2.</b>	<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>32</b>
	2.2.1. Resolución de problemas de Alan Schoenfeld.....	32
	2.2.2. Aprendizaje de los números racionales.....	38
<b>2.3.</b>	<b>MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>39</b>

## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

<b>3.1.</b>	<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO.....</b>	<b>42</b>
<b>3.2.</b>	<b>PERIODO DE DURACIÓN DEL ESTUDIO .....</b>	<b>43</b>
<b>3.3.</b>	<b>PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO.....</b>	<b>44</b>
	3.3.1. Tipo de investigación .....	44
	3.3.2. Diseño de investigación .....	44
	3.3.3. Método de investigación .....	44
	3.3.4. Técnica .....	45
	3.3.5. Instrumentos .....	45
<b>3.4.</b>	<b>POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO .....</b>	<b>46</b>
	3.4.1. Población.....	46
	3.4.2. Muestra.....	46
<b>3.5.</b>	<b>DISEÑO ESTADÍSTICO .....</b>	<b>48</b>
<b>3.6.</b>	<b>PROCEDIMIENTO.....</b>	<b>49</b>
<b>3.7.</b>	<b>VARIABLES .....</b>	<b>49</b>
<b>3.8.</b>	<b>ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....</b>	<b>50</b>



## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

<b>4.1. RESULTADOS.....</b>	<b>51</b>
<b>4.2. DISCUSIÓN .....</b>	<b>64</b>
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>67</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>68</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>70</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>79</b>

**Área:** Interdisciplinaridad en la dinámica educativa: Teoría y métodos de investigación de la didáctica de la matemática

**Tema:** Desarrollo y aplicación de criterios de idoneidad didáctica de procesos de estudio matemático. Aplicación al campo de la formación de profesores de matemáticas

**Fecha de sustentación:** 29 / noviembre /2023



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b>	Ubicación geográfica .....	43
<b>Tabla 2.</b>	Participantes - grupo experimental .....	46
<b>Tabla 3.</b>	Participantes – grupo control .....	47
<b>Tabla 4.</b>	Descripción analítica: grupo experimental y control respecto a la eficacia de la aplicación de resolución de problemas de Alan Schoenfeld en el aprendizaje de los números racionales.....	51
<b>Tabla 5.</b>	Niveles de aprendizaje de los números racionales en los alumnos.....	53
<b>Tabla 6.</b>	Aplicación del método de resolución de problemas de Alan Schoenfeld sobre el grupo experimental .....	54
<b>Tabla 7.</b>	Comparación del aprendizaje de la suma de los números racionales .....	56
<b>Tabla 8.</b>	Comparación del aprendizaje de la resta de los números racionales .....	57
<b>Tabla 9.</b>	Comparación del aprendizaje de la multiplicación de los números racionales .....	59
<b>Tabla 10.</b>	Comparación del aprendizaje de la división de los números racionales.....	60
<b>Tabla 11.</b>	Pruebas de normalidades.....	62
<b>Tabla 12.</b>	Hipótesis general correspondiente a la aplicación de resolución de problemas de Alan Schoenfeld para incrementar el aprendizaje de los números racionales .....	63



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Ubicación geográfica. ....	42
<b>Figura 2.</b> Descripción analítica: grupo experimental y control respecto a la eficacia de la aplicación de resolución de problemas de Alan Schoenfeld en el aprendizaje de los números racionales.....	52
<b>Figura 3.</b> Niveles de aprendizaje de los números racionales de los alumnos.....	53
<b>Figura 4.</b> Aplicación del método de resolución de problemas de Alan Schoenfeld sobre el grupo experimental. ....	55
<b>Figura 5.</b> Comparación del aprendizaje de la suma de los números racionales. ....	56
<b>Figura 6.</b> Comparación del aprendizaje de la resta de los números racionales. ....	58
<b>Figura 7.</b> Comparación del aprendizaje de la multiplicación de los números racionales. ....	59
<b>Figura 8.</b> Comparación del aprendizaje de la división de los números racionales.....	61



## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

CENTRUN	: Centro de Negocios.
Ha	: Hipótesis alterna.
Ho	: Hipótesis nula.
IES	: Institución Educativa Secundaria.
MINEDU	: Ministerio de Educación.
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences.
UNA	: Universidad Nacional del Altiplano.
UNICEF	: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.



## RESUMEN

Esta investigación se denomina “Resolución de problemas de Alan Schoenfeld en el aprendizaje de los números racionales en los alumnos de 1ro de la “IES” José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – Puno”. Como tal, el estudio tuvo como objetivo general: determinar la eficacia de la aplicación de resolución de problemas de Alan Schoenfeld en el aprendizaje de los números racionales en los alumnos de 1ro de la “IES” José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – Puno. El enfoque metodológico fue: cuantitativo, con tipo experimental, a su vez, se empleó el diseño cuasiexperimental. La población estuvo conformada por los alumnos de 1ro, la muestra del estudio es no probabilístico por conveniencia, compuesta por 50 estudiantes de dos secciones “B” y “C” distribuidos en dos grupos: el grupo control, la sección “B” conformada por 25 estudiantes y el grupo experimental, la sección “C” compuesta por 25 estudiantes. Los resultados muestran que, la aplicación de resolución de problemas de Alan Schoenfeld es eficaz en el aprendizaje de los números racionales, estos resultados se sustentan con la comprobación de la hipótesis planteada y su efectividad estadística por intermedio de la prueba T de Student, donde la significancia hallada fue de 0.000 menor al 0.05. Se concluye que, la aplicación de resolución de problemas de Alan Schoenfeld es eficaz para incrementar el aprendizaje de los números racionales en los alumnos.

**Palabras clave:** Aprendizaje, Estudiantes, Problemas, Números racionales Resolución.



## ABSTRACT

This research is called "Alan Schoenfeld's problem solving in the learning of rational numbers in 1st grade students of "IES" José Carlos Mariátegui Application UNA - Puno". As such, the general objective of the study was: to determine the effectiveness of the application of Alan Schoenfeld's problem solving in the learning of rational numbers in 1st grade students of the "IES" José Carlos Mariátegui Application UNA - Puno. The methodological approach was: quantitative, with experimental type, in turn, the quasi-experimental design was used. The population consisted of 1st grade students, the sample of the study is non-probabilistic by convenience, composed of 50 students from two sections "B" and "C" distributed in two groups: the control group, section "B" composed of 25 students and the experimental group, section "C" composed of 25 students. The results show that the application of Alan Schoenfeld's problem solving is effective in the learning of rational numbers, these results are supported by the verification of the hypothesis and its statistical effectiveness by means of the Student's t-test, where the significance found was 0.000 less than 0.05. It is concluded that the application of Alan Schoenfeld's problem solving is effective to increase the learning of rational numbers in students.

**Keywords:** learning, students, problems ,rational numbers, resolution.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, los rápidos cambios en el progreso científico y tecnológico están provocando transiciones fundamentales en todos los contextos de la sociedad de hoy en día, y es esencial que la educación moderna proporcione a los estudiantes una formación que les permita responder satisfactoriamente a las exigencias del mundo. Ante ello, los docentes vinculados a las matemáticas y de las distintas disciplinas se enfrentan a demandas de enseñanza cambiantes e innovadoras. Estas exigen una mayor atención por parte de quienes se dedican a la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas, especialmente; sobre los desarrollos de planes de estudio que aborden una serie de temas, en matemáticas y otras disciplinas. Es por ello, en matemáticas se han logrado proponer distintos sistemas numéricos; algunos de los cuales, son difíciles de aprender y enseñar. Uno de ellos; es el sistema de números racionales, que ha sido objeto de muchas investigaciones y sobre el que se han escrito varios libros.

En cualquier caso, la mayor parte de la investigación está centrado a los aprendizajes y muy poco en la enseñanza. En este contexto, este estudio se centró en determinar la eficacia de la aplicación de resolución de problemas de Alan Schoenfeld en el aprendizaje de los números racionales en los alumnos de 1ro de la “IES” José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – Puno. Ya que, se identificó a estudiantes con niveles bajos en su aprendizaje, por lo cual, se hace necesario reforzar estos obstáculos de aprendizaje. Como tal, para superar estos obstáculos, se pueden desarrollar algunas estrategias que mejoren la eficacia de la enseñanza de resolución de problemas matemáticos a los estudiantes del nivel básico. Por ejemplo, mejorar la formación del profesorado, actualizar la tecnología para apoyar las estrategias de enseñanza, conocer mejor el entorno



de los alumnos, mejorar los canales de comunicación (saber enviar y recibir información matemática) y evitar los formalismos matemáticos. De tal forma, este tema, está relacionada con la enseñanza – aprendizaje de la matemática. Como tal, actualmente cobra relevancia en la investigación científica.

El estudio se estructuró en los siguientes capítulos.

**Capítulo I:** En el marco de esta investigación, se plantea la formulación del problema general como específicos. Así también, se establece una hipótesis general como hipótesis específicas que brindan una base sólida para la investigación. Además, se establece la justificación del estudio, el cual nos indica la importancia y necesidad del presente estudio. Por último, se presenta el objetivo general como específicos, que guio el desarrollo de la investigación, cuales fueron planteadas en función a las variables y dimensiones del estudio.

**Capítulo II:** Revisión de la literatura. Aborda los antecedentes internacionales, nacionales y locales y el marco teórico con aspectos conceptuales que dan sustento a la investigación.

**Capítulo III:** Este apartado proporciona información sobre los componentes clave del estudio. Se incluye la ubicación geográfica donde se llevó a cabo, duración del periodo del estudio, el origen del material recorrido, la población y la cantidad total de muestra empleada, posteriormente, se detalla el diseño estadístico empleado, el procedimiento, como también, las técnicas e instrumentos utilizados para recolectar datos.

**Capítulo IV:** responde a los resultados y como también la discusión del estudio. Por último, se abordan las conclusiones, las recomendaciones y se hace referencia a las fuentes consultadas y se adjuntan los anexos referentes.



## 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según UNICEF, indica que, el Perú no se ha librado de la crisis mundial de la educación. Ya que, Perú se muestra como uno de los países del mundo con la apertura más prolongada de sus escuelas, asimismo, el Banco Mundial calcula que, tras dos años de cierre de clases, el país pierde el equivalente a una década de educación atrasada. Otro problema es el déficit de infraestructuras educativas que arrastra el país, desde hace una década, y que el propio Ministerio de Educación (MINEDU) lo cifra en un total de 111.000 millones de dólares. También existe el problema del abandono escolar. De acuerdo a las cifras oficiales, una cantidad; de más de 670.000 niños y adolescentes, están sin escolarizar. Esto puede deberse al hecho de que se dedican al trabajo infantil. Por lo cual, recalcan que, si no actuamos, estos niños se quedarán sin escuela para siempre. Al respecto, UNICEF reconoce y toman notas de los esfuerzos realizados por el Ministerio de Educación, en términos de asistencia escolar. Pero también, de la urgente necesidad de disponer de información actualizada sobre el número de niños que no logran regresar a la escuela y de una imagen más clara del nivel de educación que debe alcanzarse (UNICEF, 2022).

Ante este contexto, en un estudio realizado por CENTRUM (2022), refiere que, “el Perú ha logrado hallarse al puesto 54 de 63 países en competitividad, evidenciando mejora a comparación del año pasado” (p. 2). Como tal, estos resultados, son alentadores, sin embargo, hoy en día existe una tarea exhaustiva aun para fomentar métodos que estimulen un correcto aprendizaje y que logre resultados evidentes en la resolución de problemas. Como se indica, los profesores deben recibir la formación e informaciones sobre los premisas teóricas y metodológicas sobre la resolución de problemas y sobre cómo se pueden diseñar sesiones de clase para plantear a los alumnos problemas reales que les desafíen a pensar, crear y encontrar soluciones Pérez y Ramírez (2011). Es así



que, conforme con las últimas modalidades epistemológicas de constructivismo, la resolución de problemas es la principal labor, a través, de la cual los alumnos aprenden los métodos matemáticos. Uno de las centrales metas de la educación matemática se direcciona en crear estructuras de pensamiento que permitan a los alumnos resolver problemas matemáticos. Por ello, en la resolución de problemas, según Quiroz (2019) destaca como “una tarea que debe ajustarse al nivel de formación del individuo que se enfrenta al problema” (p. 51).

Como tal, hay que tener en cuenta que el manejo de resolución de problemas, se la denota como estrategias metódicas dirigidas a la enseñanza de matemáticas implica evaluaciones del rendimiento de los alumnos, tanto antes y después, con el fin de saber si existe cambios de aprendizajes significativos en los estudiantes. El día 10 de abril se observó que los alumnos de la sección “C” en el transcurso del desarrollo de las sesiones de aprendizaje de las matemáticas, lo consideraban, a veces rutinarios, aburridos, sin metodologías, técnicas y estrategias de enseñanza adecuados, y limitados a los modelos tradicionales.

Asimismo, los docentes no hacen uso de métodos de enseñanza innovadores que repercutan en el aprendizaje, por otra parte, hay alumnos que tienen escasas competencias matemáticas y no desarrollan comportamientos que les permitan explorar, cuestionar, resolver problemas y crear situaciones interesantes, asimismo, se observó que, no se fomenta la cooperación y el trabajo integrado entre los alumnos. Por lo tanto, se anima a los profesores a utilizar este tipo de métodos como del autor Alan Schoenfeld para resolver problemas numéricos lógicos como estrategia de enseñanza para las matemáticas. Cabe precisar que, el trabajo de Alan Schoenfeld ha sido fundamental para introducir las actividades basadas en problemas en la educación matemática. Schoenfeld basó su propuesta en la creación de un "microcosmos matemático" en el aula. Su objetivo



es crear unas condiciones en el aula comparables a las que experimentan los dedicados a las matemáticas (las personas que crean las matemáticas) durante el proceso de desarrollo de las mismas. La propuesta de Schoenfeld reconoce que la resolución de problemas desempeña aportaciones trascendentales al aprendizaje de la matemática (Santos, 1992 p. 17). En este sentido, el propósito del estudio fue establecer como la resolución de problemas de Alan Schoenfeld mejora de manera eficaz el aprendizaje de los números racionales en los alumnos de 1ro de la "IES" José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – Puno.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. Problema general**

¿Es eficaz la aplicación de resolución de problemas de Alan Schoenfeld para incrementar el aprendizaje de los números racionales en los alumnos de 1ro de secundaria de la "IES" José Carlos Mariátegui Aplicación UNA–Puno?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- a.** ¿En qué logro de aprendizaje de los números racionales se encuentran la sesión del 1ro "c" de la "IES" José Carlos Mariátegui aplicación UNA - Puno?
- b.** ¿Cómo será la aplicación del método de resolución de problemas de Alan Schoenfeld en el grupo experimental?
- c.** ¿En qué nivel de aprendizaje se encuentra al comparar el pre test y post test en la mejora del aprendizaje de los números racionales del grupo experimental comparados con los del grupo control?



### **1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.3.1. Hipótesis general**

La aplicación de resolución de problemas de Alan Schoenfeld es eficaz en el aprendizaje de los números racionales en los alumnos de 1ro de la "IES" José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – Puno.

#### **1.3.2. Hipótesis específicas**

- a. El logro de aprendizaje de los números racionales en que se encuentran ambos grupos experimental y el grupo control es positiva.
- b. La aplicación del método de resolución de problemas de Alan Schoenfeld es eficaz en el grupo experimental.
- c. Existe cambios significativos al comparar los resultados del pre test y post test en la mejora del aprendizaje de los números racionales en los alumnos del grupo experimental comparados con el grupo control.

### **1.4. JUSTIFICACIÓN DE ESTUDIO**

#### **1.4.1. Justificación práctica**

En lo práctico, se justifica porque imparte un marco empírico, sobre el análisis del aplique de variables percibido en los alumnos de 1ro de secundaria de la "IES" José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – Puno. Ya que, es un método que apoya en la enseñanza de los estudiantes, asimismo, su importancia genera nuevos aprendizajes para dar solución aquellos problemas matemáticos.



#### **1.4.2. Justificación teórica**

Continuamente; en lo teórico, el estudio de investigación recogió y logra la práctica los aportes relevantes. Tanto, revistas, páginas web, libros, documentos y demás teorías científicas como factor de éxito personal y pedagógico.

#### **1.4.3. Justificación social**

En lo social, podrá servir para que otros profesionales u investigadores vinculados al área de la pedagogía y otros, puedan fortalecer sus conocimientos respecto al uso de este método de Alan Schoenfeld para incrementar los aprendizajes de los números racionales en los estudiantes, con el fin de tomar mejores veredictos que favorezcan a la sociedad estudiantil.

#### **1.4.4. Justificación metodológica**

Seguidamente, en lo metodológico, se justifica, pues el tipo y diseño del proyecto fomenta el aprendizaje de los números racionales, se indaga únicamente mediante métodos científicos de investigación; experimental, cuasi experimental, cuantitativo y transversal, ya que, de tal manera; estas situaciones lograron ser estudiadas, plasmando la evidencia científica, tanto en su validez y confiabilidad para poder ser empleadas en otras investigaciones científicas.

#### **1.4.5. Justificación legal**

Finalmente, en lo legal, según la Ley Universitaria informa que la investigación establece una tarea primordial y de obligatoriedad de la universidad, donde los docentes, graduados y estudiantes tienen que ser partícipes en ella. Asimismo, la investigación universitaria aporta en la preservación u fomenta y



transmite el legado científico, cultural, artístico y tecnológico de la humanidad, así como la contribución al desarrollo sostenible.

## **1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.5.1. Objetivo general**

Determinar la eficacia de la aplicación de resolución de problemas de Alan Schoenfeld en el aprendizaje de los números racionales en los alumnos de 1ro de la "IES" José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – Puno.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

- a.** Identificar el logro de aprendizaje de los números racionales en que se encuentran los alumnos del grupo experimental y control.
- b.** Aplicar el método de resolución de problemas de Alan Schoenfeld en el grupo experimental.
- c.** Comparar los resultados obtenidos del pre test y post test para determinar si hay cambios significativos en la mejora del aprendizaje de los números racionales en los alumnos del grupo experimental comparados con los del grupo control.



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. ANTECEDENTES

Los antecedentes son aquellos estudios previos que permiten demostrar que el tema fue tratado anteriormente por otros autores y, a la vez, probar que hay algo aún por decir, así como también, conocer más sobre estas variables de estudio científico.

##### 2.1.1. A nivel internacional

Coronado (2016), desarrollo una investigación, trato como objetivo general: identificar las dificultades que encuentran los alumnos de primero básico en el cálculo de las operaciones con números racionales. La metodología fue de carácter cuasiexperimental, en el estudio entablo un grupo experimental, y, por otra parte, entablaron un grupo control, aplicando metódicas gráficas y tradicionales, con el fin de resolver problemas que empleen los números racionales. Los resultados percibidos destacan que la problemática mediante la calculación de operaciones de números racionales se vincula sobre todo en el estudiante y su entorno: carencia de interés y de recursos. Dificultad en la problemática de comprensión y el empleo de los conocimientos matemáticos no se pone en amplitud. Para el aprendizaje de la resolución operativa con números racionales se recomiendan métodos: métodos de grupo, métodos descriptivos y métodos prácticos, ya que permiten a los alumnos alcanzar una puntuación superior a 85. El uso de diferentes métodos facilita el aprendizaje sobre el conocimiento de resolución de problemas, como demuestra, por medio de la



formación representada en tres subgrupos anclado con los resultados de la prueba: Tukey.

Fernández y Roa (2022) desarrollaron una investigación con el objetivo de: diseñar una propuesta didáctica lúdica centrada en la resolución de problemas con números racionales como base para el mejoramiento del desempeño estudiantil. Los métodos fueron: enfoques epistemológicos racionalistas deductivas, con el empleo de los paradigmas cuantitativos y los cualitativos (mixto). En esta investigación, se observó en los resultados: problemáticas relacionadas a los desconocimientos del estudiante en las fracciones como parte-todo, así como también, al factor operadores, como razones de cambios y de factor de medición. También, en relación al docente, se constató; presentaban niveles bajos en conocimientos relacionados a, competencias matemáticas en lo esencial en la competencia: resolución de problemas, a los enfoques basados en problemas y al cómo se aborda las enseñanzas de fracciones. En las conclusiones, se destaca que el docente al no poseer conocimientos claros sobre esta competencia matemática, el empleo de los métodos de soluciones de problemas no logran en los alumnos aprendizajes significativos en los campos de números fraccionarios, desde, este sentido, este estudio decide implementar propuestas basadas en lúdicas, como estrategias para abordar las enseñanzas de los números fraccionarios, donde el estudiante aprende mientras logran jugar juegos de mesa tradicional y preparan recetas fáciles respecto a la cocina, en la cual, las fracciones son protagonistas, el propósito es superar aquellas falencias del alumno vinculadas al número fraccionario y generar mejores aprendizajes significativos.

Mejía y Simbaqueba (2021), desarrollaron una investigación con el objetivo de: fortalecer la competencia del pensamiento lógico-matemático de



operaciones básicas con números racionales en fracciones, por medio de la implementación de una estrategia pedagógica basada en el diseño de una aplicación móvil en alumnos de grado undécimo. Como metodología se aplicó el enfoque cuantitativo. Correspondiente a los resultados, se evidencia fortalecimientos en la competencia: pensamiento lógico-matemático respecto a las operaciones básicas con el empleo del número racional, asimismo, esta estructura estrategia de aprendizaje, está respaldada con implementaciones de distintas herramientas tecnológicas, especialmente el empleo de la aplicación móvil Mr. fracciones, en este se evidenciaron fortalecimientos del conocimiento matemático y disposiciones de los alumnos en conformidad a las estructuras de contenidos, facilidades de manejos y la rapidez de la aplicación.

Arteaga et al. (2021), desarrollaron una investigación con el objetivo: implementar una estrategia didáctica basada en la resolución de problemas, aplicados a la multiplicación de números racionales, mediante la aplicación Storyline 360 en alumnos del grado 7° de la II. EE. “El Rodeo”. Los métodos del estudio fueron: el paradigma aplicado, cualitativo, de acción pedagógica. Mientras, concluyó: los niveles de competencia de resolución de problemas en un inicio, eran muy bajos. Las pruebas de esta fue la múltiple falencia que presentan al momento de ejecutar ejercicios de matemática con implicación de la resolución de problemas. También, se halló que, el maestro pocamente promovía u contribuía, en los desarrollos de las competencias de resoluciones de problemas para el estudiante. Asimismo, se evidenciaron poca utilización del desarrollo de procesos tecnológicos en clases. Por otra parte, esta propuesta pedagógica estuvo enmarcada por medio del desarrollo de las competencias lógicas-matemáticas, especialmente sobre la resolución de problemas, logrando permitir, así como



también fijar exitosamente la resolución de problemas, así como también lograr aplicarlos a sus realidades contextuales, vinculándolos con cuestiones declarativas del conocimiento que preguntan el saber qué, cuales les logra permitir auto interrogarse por su propio conocimiento.

Patiño et al. (2021), su objetivo fue investigar los factores que inciden en la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. La metodología fue la cuantitativa y los descriptivos. En tanto, el estudio identificó como población y muestra estuvo compuesta por 80 maestros que laboran en instituciones públicas. Los instrumentos utilizados para la recolección de datos relevantes, ante ello usaron; el denominado cuestionario, validados por los autores y compuesto por 54 ítems con escala Likert, con cinco niveles. Para esta investigación, se demuestra en los resultados indicaron, la resolución de problemas se halla asociada significativamente con los diferentes procesos matemáticos. Por lo tanto, los investigadores llegaron como conclusión, la resolución de problemas está intrínsecamente ligada a otras acciones matemáticas y se puede afirmar que las acciones matemáticas no logran operar de manera aislada o independiente unos con otros porque todas las secuencias matemáticas tienen que estar ligadas con la resolución de problemas y proporcionalmente estos procesos no parecen desarrollarse en el salón de clase.

Soto (2019), su objetivo fue elaborar una estrategia didáctica para perfeccionar la resolución de problemas matemáticos y mejorar el aprendizaje mediante del enfoque por competencias de los estudiantes. Las metodologías utilizadas fueron: la síntesis, el análisis, histórico lógico, enfoque de sistemas y modelación, el enfoque utilizado fue mixto. La población y muestra estructura se compuso por 36 estudiantes. Por otra parte, la recolección de datos usados, fue:



encuesta, por otra parte, se usó la guía de entrevista y una también una guía de observación. En tanto, el autor concluye que, es relevante mejorar los aprendizajes de la resolución de problemas matemáticos para los alumnos de secundaria mediante actividades innovadoras y participativas, llevó a la formulación de una propuesta de enseñanza, que fue evaluada por expertos en la temática, quienes la tomaron en cuenta como adecuada y practicable a partir del diagnóstico y del modelamiento didáctico propuesto.

Barragán y Murillo (2018), su objetivo fue diseñar e implementar una secuencia didáctica para un aprendizaje matemático significativo del concepto fracción, empleando las Tics y de situaciones-problema cuales necesitan números fraccionarios para su solución, en los contextos escolares del estudiante. La metodología fue cualitativa. Se identificó una población compuesta por alumnos de quinto grado pertenecientes a la II. EE. Francisco de Miranda, por otra parte, como muestra se constituyó a 33 alumnos. El investigador concluyó que, al poner en práctica una serie de didácticas, se comprobó que los alumnos apreciaban que, al cambiar la metodología en el desarrollo de cada lección, eran capaces de superar las falencias a las que se habían hecho frente antes de este estudio.

Tascón (2017), su objetivo fue favorecer el proceso de aprendizaje del número racional en la representación como fracción en alumnos del grado 7mo de la I. E. Ateneo, a partir de una propuesta de aula que integren los significados como operador y medida en situación problemática. Entre los métodos, se destacaron el empleo del enfoque cualitativo y con tipo exploratorio. Por otra parte, se identificó la población conformada por 114 estudiantes, no obstante, se empleó una muestra de 12 estudiantes, estos fueron seleccionados, gracias a su voluntad a lograr ser participe al estudio. El investigador concluyó que, el plan de



la lección permitió una variedad de coyunturas que implican números racionales expresados, tales como las fracciones, a través de su significado como operadores y medidas. También facilitó la asimilación de los objetos matemáticos a través de actividades, tareas y juegos matemáticos, permitiendo a los estudiantes aprender a ver e interpretar los fenómenos en términos de su significado. La inclusión de este enfoque en la oferta del curso permitió a los estudiantes razonar y especular desde su propia perspectiva, convirtiéndolos en los principales actores del proceso de aprendizaje.

Silva (2017), desarrollo una investigación con el objetivo general: diseñar e implementar una propuesta didáctica desde la perspectiva de la TSD, que incrementen los aprendizajes de los números racionales en el grado 601 del “Colegio Miguel Antonio Caro I.E.D. J.M”. Los métodos desarrollados en esta investigación fue el método cualitativo con el paradigma socio-crítico. La población estuvo representada por 36 alumnos, de edades que oscilan entre 10 de 15 años. Como conclusión, indica esta investigación que la propuesta, logra un incremento en los aprendizajes del número racional.

### **2.1.2. A nivel nacional**

Sutta (2019), emprendió una investigación, en la cual, se enmarca el objetivo general: precisar la mejora de logro de capacidades del área – matemática por medio de la aplicación de la matemática recreativa para estudiantes. La metodología fue cuasiexperimental y con diseño mixto. Para las recolecciones de datos, aplicaron un cuestionario. Se identificó a la población, conformada por el total de estudiantes que pertenecen a la I.E. “Miguel Grau Seminario”, en tanto como muestra fue 75 alumnas seleccionadas por el muestreo no probabilístico o



muestra dirigida. Se concluyó que, en base a las evaluaciones de los estudiantes pertenecientes al 1er grado, los grupos experimental y control, con respecto al grupo experimental mostró una mejora significativa en el rendimiento en matemáticas.

Leyva (2020), su objetivo fue desarrollar capacidades matemáticas en la resolución de problemas mediante las estrategias heurísticas G. Polya y A. Schoenfeld en alumnos. Se destacaron con el empleo de cuadros metódicos que fueron la descriptiva, el no experimental y el empleo de una propuesta. Concluyó que, mediante las estrategias de enseñanza heurísticas hace una contribución en la comprensión y en el desempeño de actividades correspondiente a la realización de problemas de variación y comparabilidad con la resolución de problemas de matemáticas para el estudiante.

Matamoros y Paitan (2021), su objetivo fue determinar cuáles son las principales dificultades en la resolución de problemas con ecuaciones lineales que evidencia el alumno. La metodología fue descriptivo y transeccional. Concluye, que se presentaron complejidades en la interpretación confusa de la equivalencia, la sustracción incorrecta del denominador, el incorrecto planteamiento del problema, la incorrecta aplicación de los reglamentos matemáticos, la incorrecta distribución de los datos sobre el gráfico, la mala interpretación, la mala manipulación, estos resultados sugieren, en general, que los alumnos tienen siete dificultades y son aptos de tomar decisiones en las instituciones educativas.

Cruz (2018), su objetivo fue describir la utilización de estrategias de resolución de problemas matemáticos en alumnos, su objetivo fue descriptiva – simple. Concluyo, respecto las estrategias de comprensión, el estudiante si



alcanzan mayores promedios en la aplicación de la estrategia, ya que logran dividir el texto mediante unidades y vincula con el fin de comprender el problema, posteriormente logran explicar con sus propias leguaje la formulación del problema, sin embargo, en el promedio menor se detalla que, construyen un esquema que apoya el entendimiento del problema. Mientras, las estrategias de resolución el estudiante logra mayores promedios en la elaboración una lista sistemática con el fin de realizar los conteos o listados de manera organizada para dar solución a los problemas, posteriormente, elaboran diagramas tabulares, el cual determina el orden de información mediante tablas que apoyen las interpretaciones del problema y construyen un diagrama de tiras que explican las problemáticas, lo cual son los promedios más representativos.

Paucar (2020), desarrollo una investigación con el objetivo de: aplicar estrategias lúdicas, de enfoques significativos para el fortalecimiento de la resolución de problemas en operaciones básicas con números racionales del área – matemática en alumnos de 1er grado de secundaria desarrollado en la II.EE., “Amauta Atusparia”, 2019. En tanto, como métodos aplicados fueron: el diseño pre experimental. En este estudio entre los resultados destaca: la mayor parte de alumnos evaluados lograron promedios de 7,37 puntos en el pretest, el cual, se ubicaron con nivel inició, mientras, para el posttest al aplicar la estrategia lúdica, alcanzo promedios con 14,74 ubicándose al nivel logrado, de tal manera, existen diferencias significativas para el promedio Pre-Test y Post-Test. Como conclusión, se evidencian con la aplicación de estrategias lúdicas, con enfoques significativos, lo cual, fortalecen en la resolución de problemas, tanto en la operación básica con número racional del área - matemática en los alumnos.



Álvarez (2016), su objetivo fue identificar las características que posee la organización matemática presente en un texto escolar de 1er año de secundaria de educación básica, relacionado al tema número racional. En tanto, la metodología fue cualitativa y bibliográfica. Concluyó, las praxeologías matemáticas presentes en este texto son razonablemente completas para los estudiantes de primer año.

### **2.1.3. A nivel local**

Gallegos (2019) desarrollo una indagación científica, con el objetivo general, determinar la correlación que existe entre la actitud hacia la matemática y la resolución de problemas algebraicos percibido por alumnos. Su metodología fue descriptiva correlacional. Concluyó que, existe asociación, el cual está establecido de manera directa, asimismo, esta es significativa entre: actitud hacia las matemáticas con la resolución del problema.

Zela (2022), su objetivo fue determinar si existe correlación entre el nivel de algebrización en la resolución de tareas estructurales de números racionales con los logros de aprendizajes del área – matemática en alumnos. La metodología, la descriptiva, la correlacional. Se destaco con resultados significativos que indican, existe manifestación correlativa significativa con las variables investigadas con  $\rho = 0.384$  denotándose como positiva moderada, es decir, a mayor algebrización, será mayor los logros de aprendizajes en matemática. Mientras en las tareas estructurales correspondiente a los números racionales. Concluye, que los alumnos presentan proceso de aprendizaje, de tal manera, necesitan acompañamiento en un tiempo razonable para lograr el aprendizaje.

Vilca (2019), su objetivo fue: determinar el grado de influencia de la aplicación de resolución de problemas como estrategia sobre el desarrollo de



competencias matemáticas en alumnos de 1ro y 4to grado de Educación Secundaria pertenecientes a la I.E.P. “Santa Catalina” de Juliaca. Como metodologías fue: enfoque cuantitativo, cuasi experimental. Se evidencia entre los resultados, la aplicación: estrategias de resolución de problemas para el desarrollo de las competencias matemáticas logran mejoras en los aprendizajes del alumno de secundaria usando estrategias, de resolución de problema, en entornos grupales y como también, entre parejas para los aprendizajes de las matemáticas.

Solorzano (2021), desarrollo una investigación con el objetivo de: determinar el grado de correlación existente entre la inteligencia emocional y la capacidad de resolución de problema matemático de adición y de sustracción de fracciones, en estudiantes de 1er grado – educación secundaria. Como métodos desarrollo: el cuantitativo, correlacional y no experimental. Se halló entre los resultados: estudiantes con inteligencia emocional deficiente, también tienen deficiencia en las capacidades de resoluciones de problemas matemáticos de adiciones y sustracciones de fracciones. No obstante, el 34,1% de alumnos, tienen una regular IE y en resolución de problemas matemáticos su capacidad es regular de. Mientras, Los que presentan buena IE es de 22,7% mismos que presentan buenas capacidades de resoluciones de problemas matemáticos y los alumnos que presenta inteligencias emocionales excelentes y muy buenas capacidades de resoluciones de problemas matemáticos son de 6,8% de alumnos. El estudio logro concluir, existe correlación de manera positiva y considerable entre la IE con la capacidad de resolución de problemas de matemática percibido en los alumnos.

Ramos (2018), emprendió un estudio, con el objetivo de: determinar la correlación que existe entre el uso de las estrategias de enseñanza y resolución de problemas matemáticos modelo PISA percibido en alumnos de 5to grado de



secundaria. Como aspectos metodológicos se empleó: descriptivo – correlacional. Como resultados, se encontraron un  $(t_c = 8.47) > (t_t = 2.57)$ , como tal, se hace el rechazo del planteado  $H_0$  y se logró aceptar  $H_a$ . Como conclusión: existe correlación directa y de manera positiva entre: uso de estrategias de enseñanza con la resolución de problemas matemáticos del modelamiento PISA.

## 2.2. MARCO TEÓRICO

### 2.2.1. Resolución de problemas de Alan Schoenfeld

Alan Schoenfeld, compartió sus experiencias con estudiantes y profesores, surgió problemas a resolver; los alumnos ya tenían los conocimientos precedentes requeridos para resolver los problemas, los profesores habían recibido previamente la formación pertinente. Schoenfeld hizo que los estudiantes trabajaran en parejas, grabando audio, video, pidiendo notas y escribiendo todo lo que hacían durante la tarea. Para culminar en todos estos experimentos, Schoenfeld como síntesis destaca que, si tienes o quieres usar la resolución de problemas como estrategias de aprendizajes, necesitas pensar más allá de la pura heurística; por lo cual contrario no funcionará, no porque la heurística sea inútil, sino porque hay otros factores a considerar (Barrantes, 2006).

Según contribuciones recientes del modelamiento epistemológico constructivista. La resolución de problemas se torna como una actividad excepcional que introduce a los alumnos a metodologías matemáticas específicas. En tanto, uno de los principales objetivos de la educación matemática actualmente es conseguir que el estudiante desarrolle estructuras de pensamiento capaces de realizar cálculos matemáticos (Departamento de Educación, 2013, p. 7).



Además, Pérez y Ramírez (2011) indica “la resolución de problemas es una modalidad de globalización en sí misma, porque puede aplicarse a todas las asignaturas, y las cuestiones planteadas en cada problema pueden estar relacionadas con cualquier contenido o disciplina” (p. 171).

De acuerdo a De Guzmán (2007), sostiene que “el enfoque de resolución de problemas representa un proceso de pensamiento eficaz utilizado para enseñar sistemáticamente a resolver problemas prácticos” (p. 25).

- **Algunas dimensiones**
- **Recursos:** son los conocimientos matemáticos que poseen los individuos y que pueden ser puestos en acción sobre el problema en cuestión. Pueden consistir en: Intuiciones y conocimientos informales respecto a la esfera de conocimiento donde este inmerso el problema.
- **Heurísticas:** Schoenfeld señala que el problema de la heurística de Pólya es que casi cada tipo de problema requiere una heurística diferente. Sin embargo, Schoenfeld señala que las heurísticas son tan generales que no todos los problemas pueden resolverse con ellas. Hay que entenderlas y saber utilizarlas, y los alumnos aprenden heurísticas específicas que no habrían aprendido utilizando otros conceptos.
- **Control:** Como el alumno controla su trabajo, si para un problema hay varios caminos para una solución, los alumnos tienen que darse cuenta de si el planteamiento que han elegido funciona o, si los han llevado a un laberinto, tienen que darse cuenta de ello y volver a intentarlo utilizando un planteamiento diferente. Cabe destacar que un solucionador de



problemas debe ser capaz de supervisar y evaluar el proceso, ser autocrítico, saber de qué es capaz y cómo reaccionar en situaciones similares.

- **Acciones que involucra al control estas logran ser:**

- Comprender: tener una idea clara de la naturaleza del problema antes de embarcarse en su resolución.
- Comprender que existen múltiples enfoques para la resolución de problemas y elegir un enfoque específico o iniciar un proyecto.
- Supervisar el proceso y decidir cuándo lograr abandonar un enfoque fallido y elegir otro.
- Poner en práctica el proyecto desarrollado y estar preparado para hacer cambios si es necesario.
- Grabar en vídeo el proceso de resolución de problemas y muéstrselo a los alumnos para que, cuando resuelvan un problema y se olviden de él, puedan ver lo que han resuelto.
- Hacer que el profesor modele el proceso de resolución de problemas y discuta la solución con todo el grupo para que todos puedan aportar sus propias ideas.
- Es importante que los alumnos comprendan el vocabulario utilizado a la hora de diseñar ejercicios y problemas, formulen preguntas orientativas y evalúen los métodos desarrollados por ellos mismos.



- También es probable que la resolución de problemas en grupo mejore las habilidades, porque todos aprenden cómo supervisan su trabajo los demás.
- Sistemas de creencias: inciden de manera notable en la forma que aborda los estudiantes la resolución de problemas, es decir, cuando el alumno toma un problema y dentro de unos cinco minutos lo logra abandonar.
- Según Schoenfeld, los alumnos sólo pueden aplicar el razonamiento matemático en dos situaciones
- Cuando la intuición confirma lo obvio. En este caso, una demostración parece innecesaria, por lo que no tiene sentido demostrar que la fórmula es obvia.
- Como la ha dicho el docente, confirma que es cierta tal cual.
- Si el alumno cree que la fórmula ya es obvia, la demostración es innecesaria, mientras que en otros casos el alumno ya sabe por qué es necesaria la demostración. Las creencias determinan muchos aspectos del aprendizaje de las matemáticas. Por ejemplo, determinan cuándo los alumnos creen que deben centrarse en el conocimiento formal y cuándo no.
- Sólo hay una respuesta correcta a un problema matemático.
- Cada problema tiene una respuesta correcta, normalmente una regla que el docente ha memorizado en clase.



- Los alumnos no tienen capacidad para comprender las matemáticas, de manera simple se espera de ellos que las memoricen y las apliquen mecánicamente. Esta idea está muy extendida.
  - Las matemáticas se hacen en solitario, no hay nada de trabajo en grupo.
  - Un alumno que entiende algo y ha aprendido algo puede resolver cualquier problema que se le plantee en cinco minutos.
  - Las matemáticas en la escuela tienen poca o ninguna relación con el mundo real.
  - Las percepciones de los docentes y alumnos determinan lo que ocurre en el aula, todo ello dentro de un marco general definido por las percepciones sociales de las matemáticas.
  - **Las creencias del profesor:** Schoenfeld señala que las creencias de los profesores (especialmente de los más nuevos) vienen determinadas por su propia formación en matemáticas
  - **Las creencias sociales:**
  - En otras palabras, hay diferentes edades en las que los alumnos pueden aprender matemáticas: una es la que deberían aprender, otra la que pueden aprender y una tercera la que deberían aprender (Barrantes, 2006).
- 1) **Dificultades en diferentes aspectos de la resolución de problemas**
- Según (Bados y García, 2014, p. 5). Indican algunas dificultades:
- No reconocer la existencia del problema.



- Sentir una limitación que no se puede, hacer frente al problema.
- No poder definir el problema.
- No tener la capacidad de provocar alternativas de soluciones a los problemas.
- Postergar la toma de decisiones.
- Fallo en prevención consecuencias en las diferentes alternativas.
- Incorporar alternativas ineficaces sin darse cuenta de su inútil eficacia.  
Dependiendo de las falencias de cada individuo, se debe hacer hincapié en distintos aspectos de la resolución de problemas

## 2) **Estilos y actitudes que trabajan la resolución de problemas**

Según IIPE (2000), define los estilos y actitudes que trabajan en la resolución de problemas.

- Tomar decisiones sin pensar ni comprender la situación.
- Temerle o despreciar los problemas.
- Dar las cosas por sentadas sin analizar causas.
- Toma de decisiones sin investigar.
- Analiza en lugar de aplicar soluciones.
- Subestima la creatividad.
- Asumir que una sola persona puede resolver todos los problemas.
- Solo realiza trabajos a corto plazo.



### 2.2.2. Aprendizaje de los números racionales

Se trata de un área muy importante para la lectura, tanto en el sentido matemático como en su utilidad para tratar e interpretar situaciones cotidianas. La magnitud de los números racionales actualmente para nuestra cultura, se torna innegable: pues, cada nuevo día recibimos mucha información de los medios de informativos, expresada en términos de porcentajes, de probabilidades, cocientes, en fracciones y otros, lo que, obliga a un buen conocimiento de los números racionales para poder analizarlos e interpretarlos. Los números racionales son necesarios, por ejemplo, para comprender y evaluar la credibilidad de los resultados del estudio, los indicadores económicos y sociales nacionales, las cuantías de intereses de las cuentas de ahorro o las hipotecas, el descuento en los supermercados, las probabilidades de ganar el sorteo mayor, las previsiones meteorológicas, etc. También son importantes en el proceso académico, así como en el desarrollo de nuevos conocimientos. También son importantes en el proceso escolar, ya que los números racionales son la base del aprendizaje no sólo de las matemáticas, sino también de otras materias como la química, la física, y biología (Obando, 2003, p. 15).

Por otra parte, según Castaño (2014), “un número racional es un par de números enteros denominados numerador y denominador, siempre que el denominador no sea cero. Por lo tanto, se escribe:  $m/n$ , donde  $m$  es el numerador y  $n$  es el denominador” (p. 27).

Pérez et al. (2014), refiere que el objetivo de este tema es “identificar las situaciones de la vida en las que se requiere el uso de números racionales, las



dificultades para abordar estas situaciones, la necesidad de formalizar este enfoque” (p. 26).

*Racional* : Según Maquilón (2016), manifiesta como “ecuaciones, donde las incógnitas no contemplan las raíces cúbicas o cuadradas. Tal como:  $\frac{3}{x+1} - \frac{2}{4} = \frac{4}{2x+2}$ , es tomada como ecuación racional” (p. 41).

### **2.3. MARCO CONCEPTUAL**

#### **a. Aprendizaje basado en problemas**

Se trata de un enfoque del aprendizaje centrado en el alumno, en el que los estudiantes aprenden conocimientos, destrezas y comportamientos en situaciones de la vida real. Su objetivo es enseñar a los alumnos a analizar y resolver problemas como lo harían en su vida profesional (Bernabeu y Cónsul, 2023, p. 1).

#### **b. Aprendizaje significativo**

El alumno es constructor de su propio conocimiento, relaciona el concepto que va a aprender con una estructura conceptual existente y le da un significado. En otras palabras, el alumno construye nuevos conocimientos a partir de los adquiridos previamente. Además, el alumno construye su propio conocimiento porque quiere y le interesa esta actividad. (Romero, 2009).

#### **c. Cálculo**

En virtud de Westreicher (2021), refieren como “un procedimiento con un proceso bien definido para determinar el resultado de una operación. Se basa en determinados datos, cuyo valor puede conocerse o no” (p. 1).



**d. Evaluación**

Según Fernández (2005), menciona como “un proceso concreto y sistemático, conscientemente diseñado y profesionalmente justificado. También es un proceso de recogida de información pertinente, fiable y válida para poder emitir juicios de valor en los que basar la toma de decisiones a partir de criterios predeterminados” (p. 1).

**e. Habilidad**

De acuerdo con Hernández et al. (2021), la habilidad es “uno de los principales elementos de la evaluación de los conocimientos matemáticos y un factor que es influyente en los rendimientos de los alumnos” (p. 66).

**f. Matemática**

Según Courant y Robbins (1979), refieren que la matemática, es “la expresión de la razón humana, expone la voluntad activa, razones contemplativas y la búsqueda del perfeccionamiento estético. Sus elementos básicos: lógica e intuición, los análisis y de construcción, general y particular. Aunque diversas tradiciones hacen hincapié en distintos aspectos” (p. 16).

**g. Números**

Según Zamora (2006), “los números son símbolos que representan cantidades. Los números no solamente se utilizan en matemáticas, sino también en muchas otras asignaturas y actividades y en la vida cotidiana” (p. 18).

**h. Resultado**

Según CAES (2022), los resultados “son lo que se espera que los estudiantes hayan aprendido al final de un curso, tema o actividad. Estos resultados pueden



demostrarse mediante exámenes escritos, orales y prácticos, pruebas de simulación y otros medios” (p. 1).

**i. Trabajo cooperativo**

Es un método de enseñanza en el que las actividades de aprendizaje se realizan en pequeños grupos bajo la dirección de un profesor. Los miembros del grupo comparten información, activan conocimientos previos, facilitan la investigación y se retroalimentan de manera mutua (Galeana, 2007, p. 2).

## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO

La “I.E.S.” José Carlos Mariátegui Aplicación UNA–Puno se ubica en la región de Puno. El cual se halla en el altiplano entre: el 3,812 y el 5,500 m.s.n.m. por la ceja de selva, así como también, por la selva alta entre 4,200 y 500 m.s.n.m. Por otra parte, se precisa que esta región anua gran parte de su PBI para el sector primario, tales como la actividad extractiva ejemplo: ganadería, minería, agricultura, este último sobre todo lograr subsistencias en áreas con menos acceso y con menores índices del desarrollo humano, también, es uno de los primeros productores a nivel nación nacional en: estaño, papa, fibras de alpaca, quinua, carnes de ovino, lana, con 40%, el cual, representa el mayor caso de producción total del país.



**Figura 1.** Ubicación geográfica.



**Tabla 1**

*Ubicación geográfica*

Ubicación geográfica de la Institución	
Institución Educativa:	José Carlos Mariátegui Aplicación UNA
Nivel	Secundaria
Gestión y Dependencia	Pública – Sector Educación
Dirección	Pública – Sector Educación
Número de Docentes	14
Número de estudiantes	330
Ubigeo	210101
Departamento	PUNO
Provincia	PUNO
Distrito	PUNO
Cod. CP MINEDU	570245
Nom. CP MINEDU	Ciudad universitaria
Localidad	
Código Local	441715
Código Modular	1024033
Altitud	3823
Latitud	-15.8275
Longitud	-70.017

Fuente. Colegios Puno, II. EE., José Carlos Mariátegui Aplicación UNA de nivel Secundaria (Mi Educativo, 2019).

### **3.2. PERIODO DE DURACIÓN DEL ESTUDIO**

- Logro durar aproximadamente 3 meses, con fecha de inició el 10/04/2023.
- Y fecha de término 29/05/2023, periodo en el que se realizaron las sesiones de resolución de problemas de Alan Schoenfeld para mejorar el aprendizaje del número racional en los alumnos, propuesto en el trabajo de investigación.



### **3.3. PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO**

#### **3.3.1. Tipo de investigación**

La propuesta del plan de investigación es de tipo experimental. Así lo refiere Alonso et al. (2020), “se presentan manipulando una variable o más, para controlar el crecimiento o disminución de esas variables y su repercusión en los tratos observados” (p. 5).

De tal modo, el estudio consistió en aplicar resolución de problemas de Alan Schoenfeld en el aprendizaje de los números racionales en los alumnos, lo cual se procedió en manipular la variable independiente; resolución de problemas de Alan Schoenfeld, con la finalidad, de observar el efecto de la variable dependiente; aprendizaje de los números racionales.

#### **3.3.2. Diseño de investigación**

Por otro lado, la investigación aplico el diseño cuasi experimental. Para estos diseños, según White y Sabarwal (2014) refieren “para probar la hipótesis causal, es necesario identificar un grupo de comparación que, como su nombre indica, no sea aleatorio, sino lo más similar posible al grupo de tratamiento en cuanto a características iniciales” (p. 1).

De tal modo, la investigación empleo la pertinente, Pre–Test y Post–Test, donde los sujetos no fueron y lograron ser escogidos al azar, sin embargo, dicho grupo ya está conformado antes de efectuar el experimento.

#### **3.3.3. Método de investigación**

Como método, uso el cuantitativo.



De acuerdo con Sampieri-Hernández et al. (2003) destacan que, “se usa para recopilar y analizar datos con el fin de responder a preguntas de investigación o probar hipótesis, basándose en el uso de mediciones numéricas, recuentos y estadísticas para determinar patrones precisos de comportamiento en una población” (p. 10).

#### **3.3.4. Técnica**

La técnica de la evaluación. Implica la creación de un conjunto organizado de interrogantes plasmadas en un formulario, donde conservan una estrecha asociación con la hipótesis de estudio y, en consecuencia, con las variables e indicadores que se investigan.

#### **3.3.5. Instrumentos**

Método de intervención resolución de problemas de Alan Schoenfeld; las sesiones se basaron en diagnósticos efectuados en la evaluación de los números racionales, y promovieron un mejor aprendizaje de números racionales en el contexto del programa "resolución de problemas del autor Alan Schoenfeld".

Por lo cual, este programa presentara talleres para alumnos de 1ro. Asimismo, estas se efectúan en talleres semanales, en un tiempo asignado para cada una. Mientras tanto, la involucración de estos talleres se direccionará de manera exclusiva al grupo experimental, recurriendo al plan: “resolución de problemas de Alan Schoenfeld”.

### 3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO

#### 3.4.1. Población

Como población, se identificó a 325 estudiantes pertenecientes a la "I.E.S." José Carlos Mariátegui Aplicación UNA-Puno.

#### 3.4.2. Muestra

Se precisa como, una parte de la población. De tal sentido, esta muestra se desarrolló de manera no probabilística con un total de 50 estudiantes, distribuidos en 25 alumnos de 1ro "B" y 25 alumnos del 1ro "C".

- **Grupo experimental**

#### Tabla 2

*Participantes - grupo experimental*

Nivel educativo	Grado de los alumnos	Sección	Total, de la muestra
Secundaria	Primero	C	25

Fuente. Datos recolectados de la "I.E.S." José Carlos Mariátegui aplicación UNA-Puno.

- **Criterio de inclusión**

- Estudiantes matriculados en el primer grado.
- Estudiantes de sexo masculino o femenino.
- Estudiantes que estén en bajo rendimiento de las matemáticas.

- **Criterio de exclusión**

- Estudiantes, no matriculados en el primer grado.
- Estudiantes que no pertenezcan a la I.E.S.



- Directivos, docentes y administrativos.
- **Grupo control**

### Tabla 3

*Participantes – grupo control*

Nivel educativo	Grado de los alumnos	Sección	Total, de la muestra
Secundaria	Primero	B	25

Fuente. Datos recolectados de la "I.E.S." José Carlos Mariátegui aplicación UNA-Puno.

- **Criterios de inclusión**
  - Estudiantes matriculados en el primer grado.
  - Estudiantes, sexo masculino o femenino.
  - Estudiantes que estén en bajo rendimiento de las matemáticas.
- **b. Criterios de exclusión**
  - Estudiantes, no matriculados en el primer grado.
  - Estudiantes que no pertenezcan a la I.E.
  - Directivos, docentes y administrativos.

Es decir, como muestra, el estudio aplicó a “25” alumnos(as) de 1ro quienes son integrantes de la sección “C” relacionados al grupo experimental. Mientras, 25 alumnos(as) 1ro integrantes de la sección “B” relacionados al grupo control.



### 3.5. DISEÑO ESTADÍSTICO

#### 3.5.1. Determinación de las hipótesis estadísticas

- **H<sub>0</sub>=Hipótesis nula.** La aplicación de resolución de problemas de Alan Schoenfeld no es eficaz para incrementar el aprendizaje de los números racionales en los alumnos.

$$H_0: \rho_{xy} = 0$$

- **H<sub>a</sub>=Hipótesis alterna.** La aplicación de resolución de problemas de Alan Schoenfeld es eficaz para incrementar el aprendizaje de los números racionales en los alumnos.

$$H_1: \rho_{xy} \neq 0$$

Nivel de significancia establecido corresponde al 5%.

#### 3.5.2. Prueba estadística

El análisis de información para este estudio de datos y la revisión de hipótesis, se aplicó la estadística descriptiva, y como también no paramétricas, asimismo, la prueba estadística se determinó por el T - Student, con el fin de contrastar la hipótesis vinculada al proyecto.

Del mismo modo, la investigación mediante el cuasiexperimental se empleó 2 grupos intactos. Estos son grupo control (sin apliques metodológicos o tratamiento) mientras el experimental (con tratamientos metodológicos). De tal forma, se propone el siguiente:



G.E. Y1 - X - Y2

G.C. Y1 - Y2

Donde:

G.E. = Grupo experimental. Seguidamente, el G.C. es = Grupo control. Posteriormente, el Y1 = Prueba – entrada. Seguido, el Y2 es = Prueba – salida. Finalmente, es el X = Tratamiento sobre el grupo experimental.

Los resultados para los grupos establecidos se confirman en la respectiva prueba de salida, esta analizo si los tratamientos efectuados en la variable dependiente de la presente investigación.

### 3.6. PROCEDIMIENTO

En esta investigación, una vez de ejecutado y obtenido los datos más relevantes, por lo cual se procedieron a organizarlos con consistencias informativas de investigación. Seguido, se verificaron los contenidos del cuestionario efectuado. Seguidamente, se registraron todas las informaciones en una base de datos. Para finalizar, se elaboraron tablas y figuras que visualizan las mediciones, las frecuencias, los porcentajes estadísticos hallados en esta investigación.

### 3.7. VARIABLES

**Variable 1:** Resolución de problemas de Alan Schoenfeld.

**Variable 2:** Aprendizaje de los números racionales.



### **3.8. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

El estudio para los resultados se procesó y se ordenó con la aplicación del paquete estadístico “SPSS – 26”, seguido, se definió con la aplicación mediante el programa “Microsoft-Excel – 2019”, correspondiente los análisis e interpretaciones se demostraron mediante tablas y gráficos.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. RESULTADOS

En esta aparte, se evidencia los resultados hallados, según a los objetivos planteados en el estudio. Estos resultados, son mostrados mediante tablas y gráficos, cual desarrollo evidencia el uso del pre test y post test, aplicados a los alumnos de 1ro de la "IES" José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – Puno.

##### a) Correspondiente al objetivo general

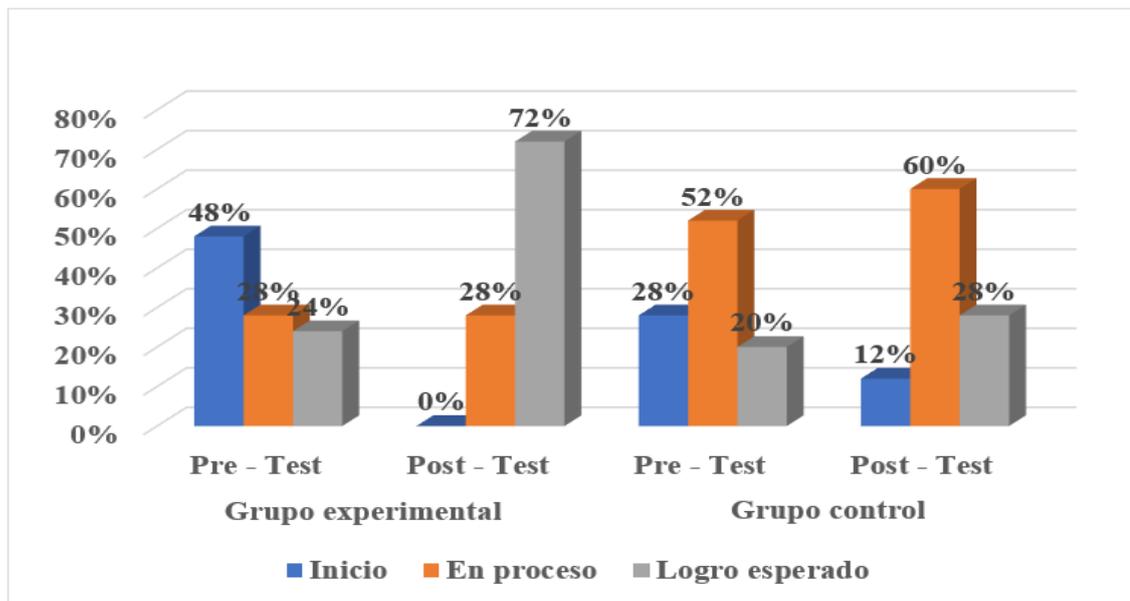
Determinar la eficacia de la aplicación de resolución de problemas de Alan Schoenfeld en el aprendizaje de los números racionales en los alumnos de 1ro de la "IES" José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – Puno.

##### Tabla 4

*Descripción analítica: grupo experimental y control respecto a la eficacia de la aplicación de resolución de problemas de Alan Schoenfeld en el aprendizaje de los números racionales*

Aprendizaje significativo de los números racionales	Grupo experimental				Grupo control			
	Pre – Test		Post – Test		Pre - Test		Post - Test	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Inició	12	48%	0	0%	7	28%	3	12%
En proceso	7	28%	7	28%	13	52%	15	60%
Logro esperado	6	24%	18	72%	5	20%	7	28%
Total	25	100%	25	100%	25	100%	25	100%

Fuente: Cuestionario desarrollado, Pre – Test y Post – Test.



**Figura 2.** Descripción analítica: grupo experimental y control respecto a la eficacia de la aplicación de resolución de problemas de Alan Schoenfeld en el aprendizaje de los números racionales

**Interpretación:** Conforme a la tabulación 4 y figura 2, se evidencian que, el aprendizaje de los números racionales en los alumnos de 1ro. El grupo experimental, entre estos resultados identificados en el Pre – Test, muestran: un 48% de estudiantes quienes presentaron nivel inició, seguido del 28% con nivel en proceso y el 24% de alumnos con nivel logro esperado. Sin embargo, el “Post – Test”, demuestran cambios de manera significativa, pues, se obtuvo como resultado a un 28% con nivel en proceso y un 72% con nivel esperado.

Mientras tanto, en el grupo control, los resultados del Pre – Test, destacan a un 28% de alumnos quienes lograron el nivel inició, seguido del 52% con nivel en proceso y el 20% de alumnos presentaron nivel logro esperado. Mientras tanto, en el “Post – Test” se logra denotar cambios significativos, donde un 12% de alumnos alcanzaron el nivel inició, seguido del 60% con nivel en proceso y un 7% logro esperado.

**b) Correspondiente al objetivo específico 1**

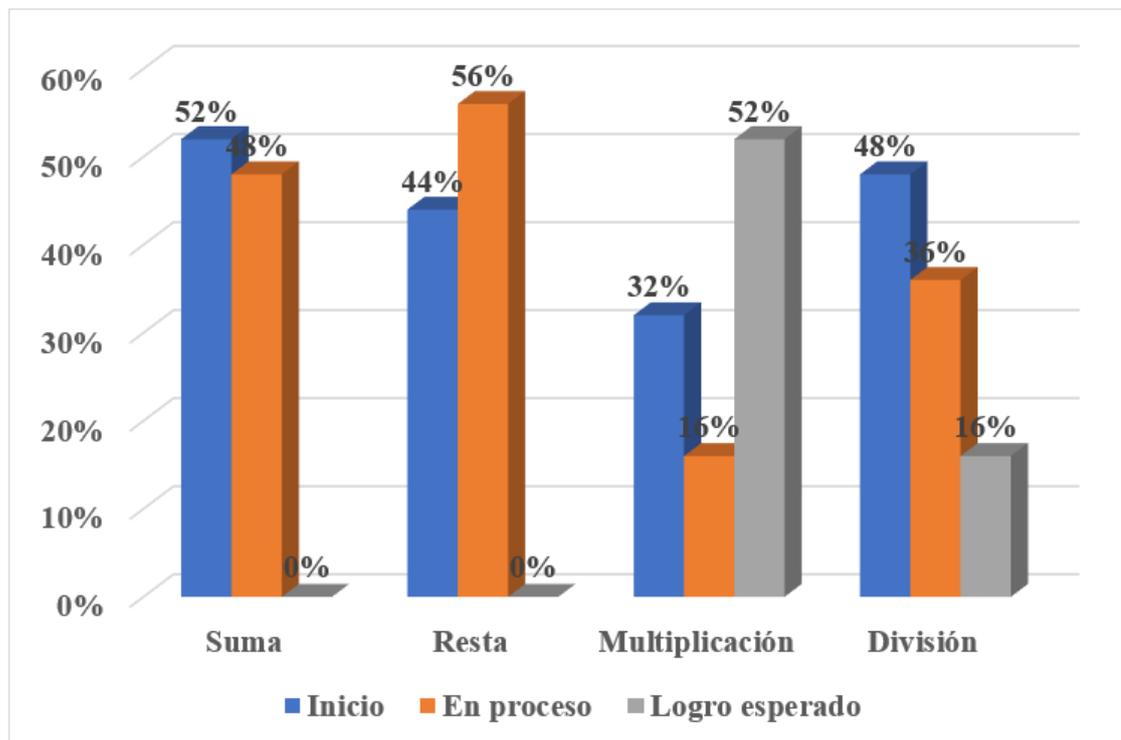
Identificar el nivel de aprendizaje de los números racionales en que se encuentran los alumnos del 1ro "c" de la "IES" José Carlos Mariátegui aplicación UNA – Puno.

**Tabla 5**

*Niveles de aprendizaje de los números racionales en los alumnos*

Aprendizaje significativo de los números racionales	Dimensiones							
	Suma		Resta		Multiplicación		División	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Inició	13	52%	11	44%	8	32%	12	48%
En proceso	12	48%	14	56%	4	16%	9	36%
Logro esperado	0	0%	0	0%	13	52%	4	16%
Total	25	100%	25	100%	25	100%	25	100%

Fuente. Cuestionario desarrollado en el Pre – Test.



**Figura 3.** Niveles de aprendizaje de los números racionales de los alumnos.

**Interpretación:** Se visualiza en la tabulación 5 y figura 3, evidencia los niveles de aprendizaje de los números racionales de los alumnos. El aprendizaje de la suma: el 52% presento nivel inició, y, por otra parte, un 48% nivel en proceso. Seguidamente, en el aprendizaje de la resta: el 44% presento nivel inicio y un 56% presento nivel en proceso. Por otra parte, en el aprendizaje de la multiplicación; el 32% presento nivel inició, un 16% alcanzo nivel en proceso y el 52% presento nivel logro esperado. Finalmente, en el aprendizaje de la división: el 48% presento nivel inició, un 36% presento el nivel en proceso y un 16% alcanzo nivel logro esperado.

**c) Correspondiente al objetivo específico 2**

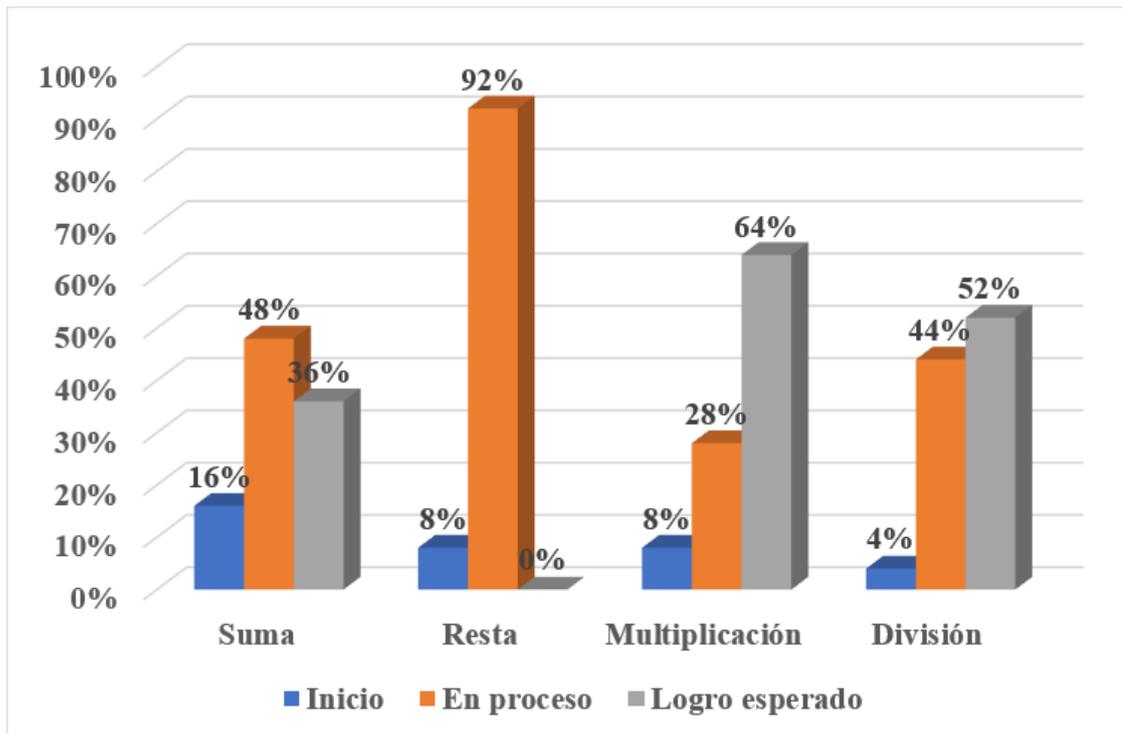
Aplicar el método de resolución de problemas de Alan Schoenfeld en el grupo experimental en los alumnos de 1ro de la “IES” José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – Puno.

**Tabla 6**

*Aplicación del método de resolución de problemas de Alan Schoenfeld sobre el grupo experimental*

Aprendizaje significativo de los números racionales	Dimensiones							
	Suma		Resta		Multiplicación		División	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Inició	4	16%	2	8%	2	8%	1	4%
En proceso	12	48%	23	92%	7	28%	11	44%
Logro esperado	9	36%	0	0%	16	64%	13	52%
Total	25	100%	25	100%	25	100%	25	100%

**Fuente.** Cuestionario desarrollado en el Post – Test.



**Figura 4.** Aplicación del método de resolución de problemas de Alan Schoenfeld sobre el grupo experimental.

**Interpretación:** Se visualiza en la tabulación 6 y figura 4, los niveles de la aplicación del método de resolución de problemas de Alan Schoenfeld sobre el grupo experimental. En el aprendizaje de la suma: el 16% presentó nivel inició, el 48%, nivel en proceso y un 36% logro esperado. Seguidamente, en el aprendizaje de la resta: el 8% presentó nivel inició y un 92% presentó nivel en proceso. Por otra parte, en el aprendizaje de la multiplicación; el 8% presentó nivel inició, el 28% alcanzó nivel en proceso y el 62% presentó nivel logro esperado. Finalmente, en el aprendizaje de la división: el 4% presentó nivel inició, un 44% presentó nivel en proceso y un 52% alcanzó el nivel logro esperado.

**d) Correspondiente al objetivo específico 3**

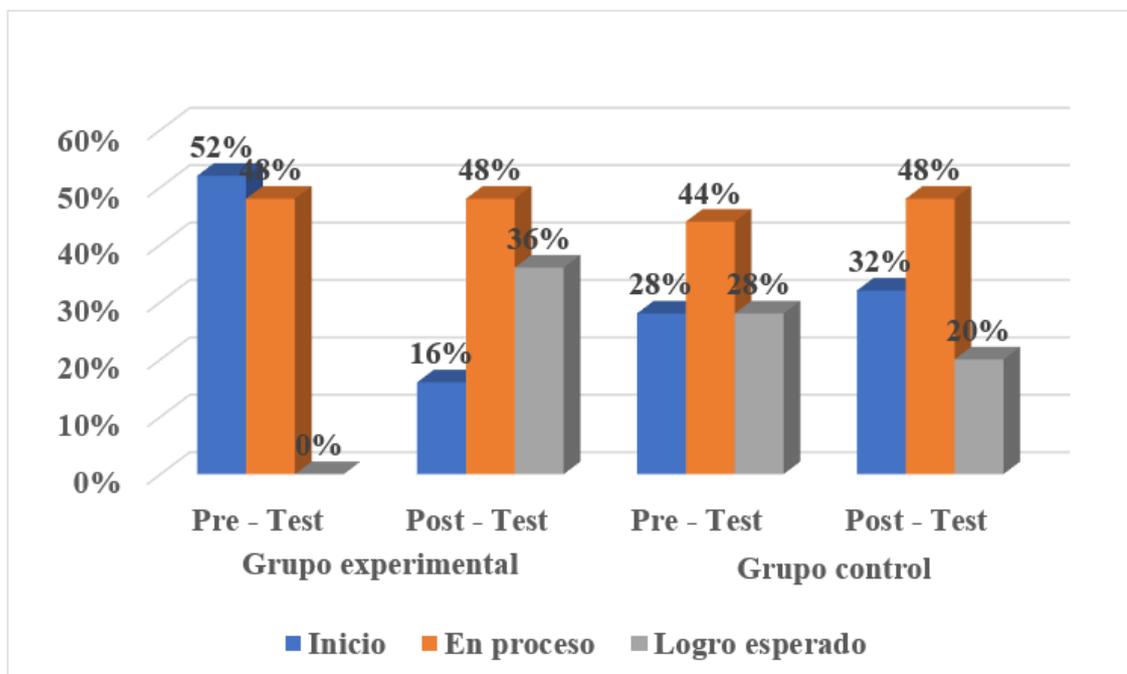
Comparar los resultados obtenidos del pre test y post test para determinar si hay cambios significativos en la mejora en el aprendizaje de los números racionales en los alumnos del 1ro que pertenecen al grupo experimental comparados con los del grupo control.

**Tabla 7**

*Comparación del aprendizaje de la suma de los números racionales*

Suma	Grupo experimental				Grupo control			
	Pre – Test		Post - Test		Pre - Test		Post – Test	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Inició	13	52%	4	16%	7	28%	8	32%
En proceso	12	48%	12	48%	11	44%	12	48%
Logro esperado	0	0%	9	36%	7	28%	5	20%
Total	25	100%	25	100%	25	100%	25	100%

**Fuente:** Cuestionario, Pre–Test y Post–Test.



**Figura 5.** Comparación del aprendizaje de la suma de los números racionales.

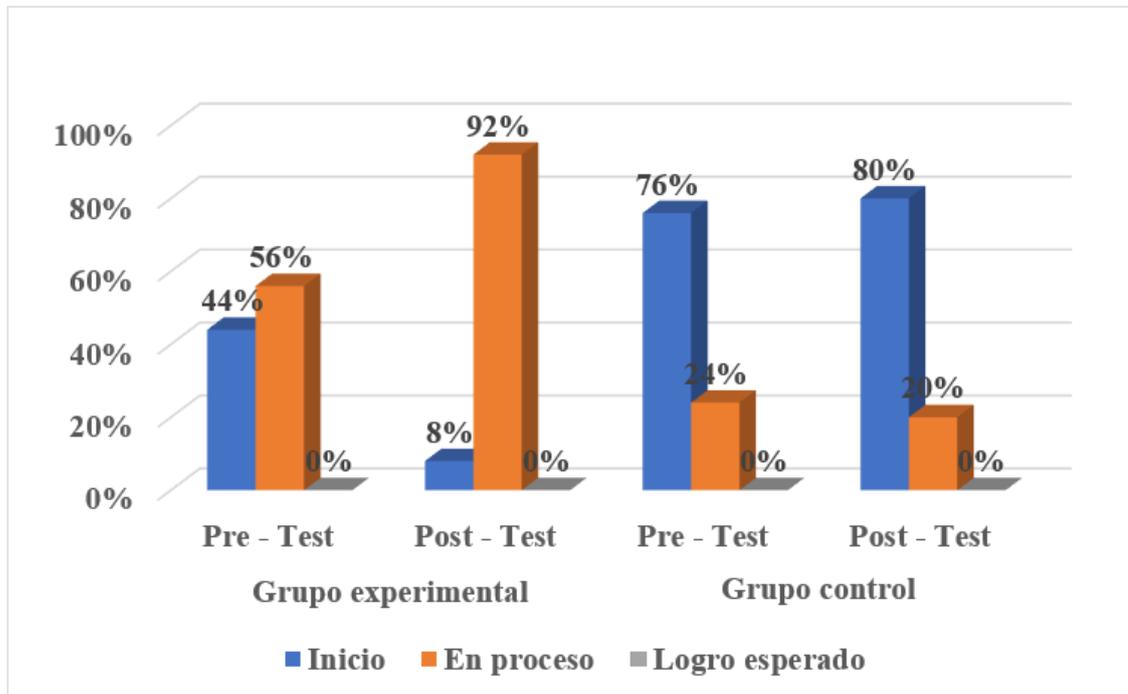
**Interpretación:** Se visualiza en la tabulación 7 con la figura 5, evidencia la existencia de los cambios significativos; en la mejora, al evaluar la suma de los números racionales tanto del Pre-Test y Post-Test en los alumnos del 1ro. Respecto al grupo experimental, el Pre – Test se evidencia a un 52% de alumnos quienes presentaron: nivel inició, seguidamente, un 48% presento: nivel en proceso y un 9% de alumnos presento: nivel logro esperado. Mientras tanto, en el Post – Test, un 16% presentaron nivel: inició, el 48% presento nivel: en proceso y un 40% presento nivel: logro esperado. Por otro lado, en el grupo control, el Pre – Test muestra a un 28% de alumnos quienes presentaron: nivel inició, seguidamente, un 44% presento nivel: en proceso y el 28% presentaron: nivel logro esperado. Mientras, en el Post – Test se evidenciaa a un 32% de alumnos quienes presentaron: nivel inició, posteriormente, el 48% presento nivel: en proceso y un 20% presentaron: nivel logro esperado. Estos resultados afirman que, si existe cambios significativos en el mejoramiento del aprendizaje de la suma de los números racionales.

**Tabla 8**

*Comparación del aprendizaje de la resta de los números racionales*

Resta	Grupo experimental				Grupo control			
	Pre – Test		Post - Test		Pre - Test		Post – Test	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Inició	11	44%	2	8%	19	76%	20	80%
En proceso	14	56%	23	92%	6	24%	5	20%
Total	25	100%	25	100%	25	100%	25	100%

**Fuente:** Cuestionario del Pre – Test y Post – Test.



**Figura 6.** Comparación del aprendizaje de la resta de los números racionales.

**Interpretación:** La tabulación 8 con la figura 6, evidencia la existencia de los cambios significativos; en la mejora, al evaluar el aprendizaje de la resta de los números racionales tanto del Pre Test y Post Test en los alumnos del 1ro. Respecto al grupo experimental, en el Pre – Test se evidencia a un 44% de estudiantes quienes presentaron: nivel inició y el 56% de estudiantes presento: nivel en proceso. No obstante, en el Post – Test, el 8% presentaron nivel: inició y un 92% presento nivel: en proceso. Por otro lado, en el grupo control, en el Pre – Test se muestra a un 76% de estudiantes quienes presentaron: nivel inició y un 24% presento nivel: en proceso. Mientras, en el Post – Test se evidencia a un 80% de estudiantes quienes presentaron: nivel inició y un 20% presentaron: nivel en proceso.

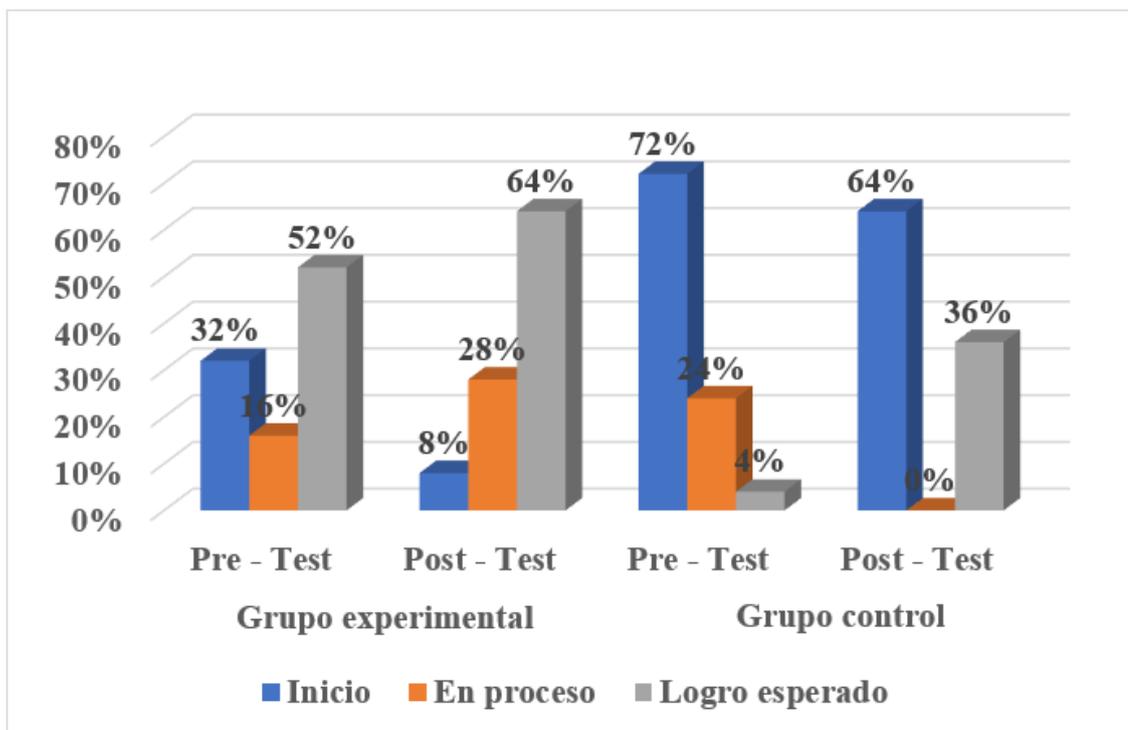
Estos resultados afirman que, si existe cambios significativos en la mejora del aprendizaje de la resta de los números racionales.

**Tabla 9**

*Comparación del aprendizaje de la multiplicación de los números racionales*

Multiplicación	Grupo experimental				Grupo control			
	Pre – Test		Post - Test		Pre - Test		Post – Test	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Inició	8	44%	2	8%	18	72%	16	64%
En proceso	4	8%	7	28%	6	24%	0	0%
Logro esperado	13	48%	16	64%	1	4%	9	36%
Total	25	100%	25	100%	25	100%	25	100%

**Fuente:** Cuestionario del Pre – Test y Post – Test.



**Figura 7.** Comparación del aprendizaje de la multiplicación de los números racionales.

**Interpretación:** La tabulación 9 con la figura 7, evidencia la existencia de los cambios significativos; en la mejora, al evaluar el aprendizaje de la multiplicación de los números racionales tanto del Pre Test y Post Test en los alumnos del 1ro. Respecto al grupo experimental, en el Pre – Test se evidencia a un 44% de estudiantes quienes presentaron: nivel inició, seguidamente, un 8% presente: nivel en proceso y el 48% de



estudiantes presento: nivel logro esperado. Mientras tanto, en el Post – Test, el 8% presentaron nivel inició, un 28% presento nivel: en proceso y un 64% presento nivel: logro esperado. Por otro lado, en el grupo control, en el Pre – Test se muestra a un 72% de estudiantes quienes presentaron: nivel inició, seguidamente, un 24% presento nivel: en proceso y un 4% presentaron: nivel logro esperado. Mientras, en el Post – Test se evidencia a un 64% de estudiantes quienes presentaron nivel inició y un 36% presentaron: nivel logro esperado.

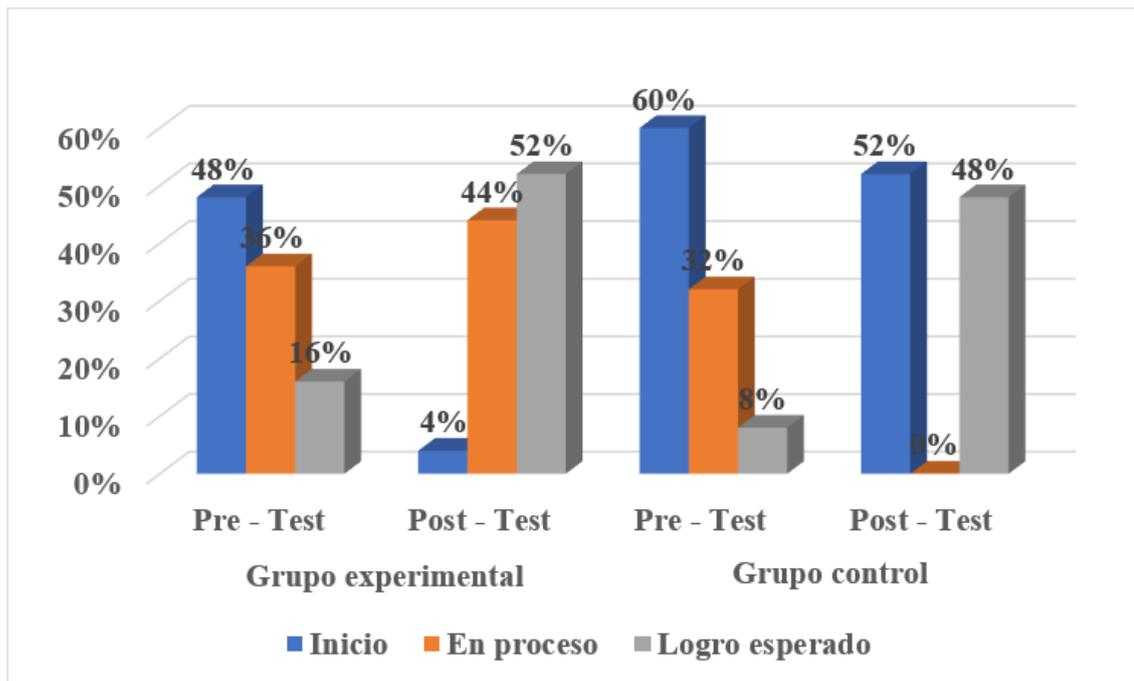
Estos resultados afirman que, si existe cambios significativos en la mejora del aprendizaje de la multiplicación de los números racionales.

**Tabla 10**

*Comparación del aprendizaje de la división de los números racionales*

división	Grupo experimental				Grupo control			
	Pre – Test		Post - Test		Pre - Test		Post – Test	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Inició	12	52%	1	4.0	15	60%	13	52%
En proceso	9	36%	11	44.0	8	32%	0	0%
Logro esperado	4	12%	13	52.0	2	8%	12	48%
Total	25	100%	25	100%	25	100%	25	100%

**Fuente:** Cuestionario del Pre – Test y Post – Test.



**Figura 8.** Comparación del aprendizaje de la división de los números racionales.

**Interpretación:** La tabulación 10 con la figura 8, evidencia la existencia de los cambios significativos; en la mejora, al evaluar el aprendizaje de la división de los números racionales tanto del Pre Test y Post Test en los alumnos del 1ro. Respecto al grupo experimental, en el Pre – Test se evidencia a un 52% de estudiantes quienes presentaron: nivel inició, seguidamente, un 36% presento: nivel en proceso y el 12% de estudiantes presento: nivel logro esperado. Mientras tanto, en el Post – Test, el 4% presentaron nivel: inició, un 44% presento nivel: en proceso y un 52% presento nivel: logro esperado. Por otro lado, en el grupo control, en el Pre – Test se muestra a un 60% de estudiantes quienes presentaron: nivel inició, seguidamente, un 32% presento nivel: en proceso y un 8% presentaron: nivel logro esperado. Mientras, en el Post – Test se evidencia a un 52% de estudiantes quienes presentaron: nivel inició y un 48% presentaron: nivel logro esperado.

Estos resultados afirman que, si existe cambios significativos en la mejora del aprendizaje de la división de los números racionales.

### e) **Contrastación de hipótesis**

El contraste aplicado para las hipótesis, se estableció con estadísticas correspondientes de pruebas de normalidad. Estas se presentan en la siguiente:

**Tabla 11**

*Pruebas de normalidades*

		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Grupo experimental	Pre -Test	.216	25	.004	.913	25	.035
	Post – Test	.169	25	.064	.917	25	.043
Grupo control	Pre -Test	.236	25	.001	.920	25	.050
	Post – Test	.252	25	.000	.798	25	.000

**Interpretación:** Conforme con la tabulación 11. Se evidencia los valores de la prueba de normalidad, al observar la tabla se logra determinar el resultado de .050. Ante ello, se rechaza la  $H_a$ , a favor de la  $H_o$ . Es decir, se asume que los datos siguen la distribución normal.

### f) **Prueba de hipótesis general**

**$H_a$ =Hipótesis alterna:** La aplicación de resolución de problemas de Alan Schoenfeld es eficaz para incrementar el aprendizaje de los números racionales en los alumnos del 1ro "c" de la "IES" José Carlos Mariátegui aplicación UNA – Puno.

**$H_o$ =Hipótesis nula:** Decisión 1: se acepta la  $H_a$  si  $p < .05$ . Decisión 2: rechazar la  $H_o$  si  $p > .05$ .

**Tabla 12**

*Hipótesis general correspondiente a la aplicación de resolución de problemas de Alan Schoenfeld para incrementar el aprendizaje de los números racionales*

Prueba de muestra única		Valor de prueba = 0					
		t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
Inferior	Superior						
Grupo experimental	Pre-test	8.073	24	.000	6.560	4.88	8.24
	Pos-test	32.701	24	.000	16.320	15.29	17.35
Grupo control	Pre-test	9.448	24	.000	4.32000	3.3763	5.2637
	Pos-test	10.023	24	.000	4.16000	3.3034	5.0166

**Interpretación:** En la tabulación N.º 12, establece las distribuciones de los grupos estudiados, en la cual el grupo: experimental, establece el índice del Pre – Test, el resultado fue de 8.073 En tanto, en el Post – Test se logró evidenciar un aumento significativo, el promedio hallado fue de 32.701; una vez aplicado la resolución de problemas de Alan Schoenfeld, incrementa el aprendizaje de los números racionales en los alumnos. Asimismo, por intermedio de la prueba t de Student, la estadística significativa bilateral determino un .000, este valor es menor al .05, concretamente, la investigación acepta la Ha.

Mientras, el grupo control establece los índices del Pre – Test, con un resultado de 9.448, sin embargo, el Post – Test a establecido un aumentó de 10.023. Es decir, se logra evidenciar incrementos menores sobre el aprendizaje de los números racionales en los alumnos, estos resultados, llaman la atención, pues, la indagación científica esperaba que, el grupo control lograría mantenerse de manera estable. Lo cual, el estudio considera



que, es posible que hayan surgido otros componentes que prolongaron al crecimiento del aprendizaje de los números racionales en los alumnos. Además, la prueba t de Student, logro determinar una significancia bilateral de .000 este valor es menor al .05, concretamente, la investigación acepta la  $H_a$ .

#### **4.2. DISCUSIÓN**

La investigación, tuvo como objetivo determinar la eficacia de la aplicación de resolución de problemas de Alan Schoenfeld en el aprendizaje de los números racionales en los alumnos de 1ro de la "IES" José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – Puno. Como conclusión se determinó que; el uso de la aplicación de resolución de problemas de Alan Schoenfeld, si es eficaz para incrementar aprendizaje de los números racionales en los alumnos de 1ro.

En contraste, estos resultados hallados son similares a otras investigaciones, como el estudio de Coronado (2016) el cual fue realizado en Guatemala, donde sus resultados percibidos destacan que la problemática mediante la calculación de operaciones de números racionales se vincula sobre todo en el estudiante y su entorno: carencia de interés y de recursos, dificultad en la problemática de comprensión y el empleo de los conocimientos matemáticos no se pone en amplitud, asimismo, se pone hincapié que, la complicación de los números racionales conduce a muchos errores en las respuestas de los estudiantes, provocando muchas lagunas en los conocimientos matemáticos de los estudiantes y su desesperación, como tal, Coronado indica que, el uso de diferentes métodos facilita el aprendizaje sobre el conocimiento de resolución de problemas, como demuestra la formación de tres subgrupos anclado con los resultados de la prueba: Tukey. Por otra parte, el estudio de Patiño, Prada, y Hernández (2021) realizado en Colombia, concluyeron que, la resolución de problemas está intrínsecamente ligada a otras acciones



matemáticas y proporcionalmente Patiño, Prada, & Hernández, afirman que estos procesos no parecen desarrollarse en el salón de clase. Seguidamente, en la investigación de Soto (2019) realizado en Cuba, concluye que es relevante mejorar el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de secundaria mediante actividades innovadoras y participativas, lo cual, Soto llevó a la formulación de una propuesta de enseñanza, que fue evaluada por expertos en la temática, quienes la tomaron en cuenta como adecuada y practicable. Por otro lado, en el estudio de Barragán y Murillo (2018) realizado en Colombia concluyo que, al poner en práctica una serie de didácticas, se comprobó que los alumnos apreciaban que, al cambiar la metodología en el desarrollo de cada lección, eran capaces de superar las dificultades a las que se habían enfrentado antes de este estudio. De la misma manera, en la investigación de Tascón (2017) realizado en Bolivia, concluyo que, el plan de la lección permitió una variedad de coyunturas que implican números racionales expresados, tales como las fracciones, a través de su significado como operadores y medidas. También facilitó la asimilación de los objetos matemáticos a través de actividades, tareas y juegos matemáticos, permitiendo a los estudiantes aprender a ver e interpretar los fenómenos en términos de su significado, asimismo, Tascón indica que, la inclusión de este enfoque en la oferta del curso permitió a los estudiantes razonar y especular desde su propia perspectiva, convirtiéndolos en los principales actores del proceso de aprendizaje.

Por otro lado, en la investigación de Sutta (2019) realizado en Cuzco, concluyo que, según la evaluación de los estudiantes pertenecientes al 1er grado de secundaria, los grupos experimentales y el de control. Con respecto al grupo experimental mostró una mejora significativa en el rendimiento en matemáticas. Mientras tanto, en el estudio de Leyva (2020) realizado en Lambayeque, concluyo que, mediante las estrategias de enseñanza heurísticas hace una contribución en la comprensión y en la ejecución de



actividades correspondiente a la realización de problemas de variación y de comparabilidad con la resolución de problemas de matemáticas en los alumnos. Seguido, en el estudio de Matamoros y Paitan (2021) realizado en Huancavelica, concluyeron, que se presentaron complejidades en la interpretación, incorrectos planteamientos del problema, incorrecta aplicación de los reglamentos matemáticos, incorrecta distribución de los datos sobre el gráfico. Matamoros y Paitan sugieren, en general, que los alumnos tienen siete dificultades. Posteriormente, en la investigación de Cruz (2018) realizada en Áncash, concluyo, respecto las estrategias de comprensión, el estudiante si alcanzan mayores promedios en la aplicación de la estrategia.

Mientras tanto, en el estudio de Gallegos (2019) realizado en Puno, concluyo el estudio que, existe asociación directa, asimismo, existe una significativa entre las actitudes hacia las matemáticas con la resolución de problemas y finalmente en la investigación de Zela (2022) realizado en Puno, sus resultados significativos indican que existe manifestación correlativa significativa con las variables investigadas con  $\rho = 0.384$  denotándose como positiva moderada, es decir, a mayor algebrización, será mayor los logros de aprendizajes en matemática. Mientras en las tareas estructurales correspondiente a los números racionales, como tal, Zela concluye que los alumnos presentan nivel en proceso de aprendizaje, de tal manera, necesitan acompañamiento en un tiempo razonable para lograr el aprendizaje.

Es decir, en cuanto más se impulse la aplicación de resolución de problemas de Alan Schoenfeld y son manejados de forma apropiada, mejor será el aprendizaje de los números racionales en los alumnos de 1ro de la "IES" José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – Puno, produciendo así mejores resultados.



## V. CONCLUSIONES

- Primera.** LA aplicación de resolución de problemas de Alan Schoenfeld es eficaz para el aprendizaje de los números racionales. Asimismo, se halló una 0.000 de significancia menor al 0.05. Por lo tanto, se acepta la Ha. alterna de la investigación.
- Segunda.** Se identificó el nivel de aprendizaje de los números racionales en que se encuentran los alumnos del 1ro "C". Donde, el aprendizaje de la suma el 52% presento nivel inicio. Seguidamente, en el aprendizaje de la resta: el 56% presento nivel en proceso. Por otra parte, en el aprendizaje de la multiplicación; 52% presento nivel logro esperado. Finalmente, en el aprendizaje de la división: el 48% presentó nivel inicio.
- Tercera.** Al aplicar el método de resolución de problemas de Alan Schoenfeld sobre el grupo experimental, se obtuvo lo siguiente; en el aprendizaje de la suma, el 48%, nivel en proceso; en el aprendizaje de la resta, el 92% presento nivel en proceso; en el aprendizaje de la multiplicación, el 62% logro el nivel logro esperado; y en el aprendizaje de la división, el 52% alcanzo nivel logro esperado.



## VI. RECOMENDACIONES

- Primera.** Se recomienda orientar a los maestros emplear programas innovadores que fomenten la resolución de problemas para desarrollar el aprendizaje de los números racionales en sus aulas de forma sistemática, respetando los procesos matemáticos. Asimismo, aplicar distintas técnicas de aprendizaje en la enseñanza de los números racionales como lo plantea la metodología de esta investigación, tanto antes y después de cada clase presencial.
- Segunda.** Se recomienda a la dirección, docentes y equipo multidisciplinario de la "IES" José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – Puno, diseñar y preparar el entorno escolar con herramientas de aprendizaje basadas en el descubrimiento y la lúdica matemática, teniendo en cuenta las diferentes formas de pensar y niveles de conocimiento de todos los miembros de la clase. La preparación del aula debe incluir tareas que ayuden a los alumnos a analizar y comprender las situaciones a las que se enfrentan, activen su pensamiento y los animen a actualizar sus conocimientos previos resolviendo problemas prácticos de los numero racionales.
- Tercera.** Ante los resultados obtenidos se recomienda promover capacitar al personal docente en la aplicación de resolución de problemas de Alan Schoenfeld, para mejorar el aprendizaje de los números racionales en los alumnos de los diferentes niveles educativos del departamento de Puno, buscando siempre en mejorar la calidad educativa en el Perú.
- Cuarta.** Finalmente, se recomienda a los investigadores efectuar estudios similares al estudio actual o como también realizar otro tipo de metodologías tanto en



lo transversal o longitudinal, con la finalidad de saber cómo es la realidad en la región el aprendizaje de los números racionales en los estudiantes.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, A., García, L., León, I., García, E., Gil, B., & Ríos, L. (2020). *Métodos de investigación de enfoque experimental* (Vol. 4).  
<https://www.postgradoune.edu.pe/pdf/documentos-academicos/ciencias-de-la-educacion/10.pdf>
- Álvarez, V. (2016). *Análisis de la organización matemática de los números racionales en un texto de primero de secundaria* [Pontificia Universidad Católica del Perú].  
[file:///C:/Users/acer/Downloads/ALVAREZ\\_MEZA\\_VANESSA\\_ANALISIS.pdf](file:///C:/Users/acer/Downloads/ALVAREZ_MEZA_VANESSA_ANALISIS.pdf)
- Arteaga, C., Cantero, O., & Arteaga, E. (2021). *Resolución de problemas, aplicados a la multiplicación de números racionales, a través de la Aplicación Storyline 360 en los estudiantes del grado 7° de la Institución Educativa El Rodeo - Lorica, Córdoba* [Universidad de Cartagena].  
[https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/14671/TGF\\_Cesar%20Arteaga\\_Elias%20Arteaga\\_Orlando%20Cantero.pdf?sequence=1](https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/14671/TGF_Cesar%20Arteaga_Elias%20Arteaga_Orlando%20Cantero.pdf?sequence=1)
- Bados, A., & García, E. (2014). *Resolución de problemas*.  
<https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/54764/1/Resoluci%C3%B3n%20problemas.pdf>
- Barragán, L., & Murillo, M. (2018). *Secuencia didáctica para la enseñanza y aprendizaje de los números racionales* [Universidad del Tolima].  
<https://repository.ut.edu.co/server/api/core/bitstreams/ad3f323c-5fc0-4cf4-8d73-91133d5d7130/content>



- Barrantes, H. (2006). Resolución de problemas el trabajo de Allan Schoenfeld. *Cuadernos de Investigación y Formación En Educación Matemática*, 1(1).  
[www.cimm.ucr.ac.cr/hbarrantes](http://www.cimm.ucr.ac.cr/hbarrantes)
- Bernabeu, M., & Cónsul, M. (2023). *Aprendizaje basado en problemas: El Método ABP*. EDUCREA.
- CAES. (2022). *Los resultados de aprendizaje: qué son y cómo se redactan*. CAES.  
<https://caes.ort.edu.uy/herramientas-para-la-docencia/los-resultados-de-aprendizaje-que-son-y-como-se-redactan>
- Castaño, N. (2014). *Dificultades en la enseñanza de las operaciones con números racionales en la educación secundaria*.  
<https://core.ac.uk/download/pdf/344935606.pdf>
- CENTRUM. (2022, August 10). *Perú se ubica en el puesto 54 de 63 países según Ranking de competitividad mundial 2022 del IMD y Centrum PUCP*. CENTRUM.  
<https://centrum.pucp.edu.pe/centrum-news/noticias-institucionales/peru-ubica-puesto-54-de-63-paises-ranking-competitividad-mundial-2022-imd-centrum/>
- Coronado, E. (2016). *Dificultades que se encuentran en el cálculo de las operaciones con números racionales en estudiantes de primero básico en los institutos nacionales de educación básica de Malacatán, San Marcos*.
- Courant, R., & Robbins, H. (1979). *¿Qué es la matemática?*  
[https://www.cimat.mx/~gil/docencia/2010/elementales/que\\_es\\_la\\_matematica.pdf](https://www.cimat.mx/~gil/docencia/2010/elementales/que_es_la_matematica.pdf)
- Cruz, C. (2018). *Estrategias de resolución de problemas matemáticos empleadas por los estudiantes del primer grado de educación secundaria de las instituciones*



*educativas del distrito de Yanama, provincia de Yungay, región Ancash, en el año académico* 2018.

[https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/9361/PROBLEMAS\\_MATEMATICOS ESTRATEGIAS\\_CELIO\\_LIVE\\_CRUZ\\_AYALA.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/9361/PROBLEMAS_MATEMATICOS ESTRATEGIAS_CELIO_LIVE_CRUZ_AYALA.pdf?sequence=4&isAllowed=y)

De Guzmán, M. (2007). Enseñanza de las Ciencias y la Matemática. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43, 19–58.  
<https://www.redalyc.org/pdf/800/80004304.pdf>

Departamento de Educación. (2013). *Resolución de problemas matemáticos por parte de estudiantes de enseñanza básica de escuelas municipalizadas utilizando diversas estrategias de aprendizaje* [Universidad Central].  
[https://dds.cepal.org/redesoc/archivos\\_recursos/3069/Investigacion-accion-Resolucion-de-problemas.pdf](https://dds.cepal.org/redesoc/archivos_recursos/3069/Investigacion-accion-Resolucion-de-problemas.pdf)

Fernández, D., & Roa, D. (2022). *Propuesta Didáctica Lúdica Para la Resolución de Problemas con Números Racionales Para el Mejoramiento del Desempeño Académico Estudiantil* [Universidad de la Costa].  
<https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/9638/Propuesta%20didctica%20ludica%20para%20la%20resoluci%3bn%20de%20problemas%20con%20n%3bmeros%20racionales%20para%20el%20mejoramiento%20del%20desempe%3b1o%20acad%3a9mico%20estudiantil.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Fernández, N. (2005). *Evaluación Gamificada*. Educa.  
[https://www.educa.jcyl.es/educacyl/cm/gallery/CCD/Area\\_4/B1.4\\_Evaluacion\\_](https://www.educa.jcyl.es/educacyl/cm/gallery/CCD/Area_4/B1.4_Evaluacion_)



gamificada/1\_introduccion.html#:~:text=FERN%20(2005)%20%20define%20evaluaci%20base%20para%20la%20toma%20de

Galeana, L. (2007). *Aprendizaje basado en proyectos*.  
<https://repositorio.21.edu.ar/bitstream/handle/ues21/12835/Aprendizaje%20basado%20en%20proyectos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gallegos, F. (2019). *Actitud hacia la matemática y la resolución de problemas algebraicos en estudiantes de educación secundaria "JCM" Aplicación UNA PUNO*. Universidad Nacional del Altiplano.

Hernández, C., Méndez, J. P., & Jaimes, L. A. (2021). Memoria de trabajo y habilidades matemáticas en estudiantes de educación básica. *Revista Científica*, 40(1), 63–73.  
<https://doi.org/10.14483/23448350.15400>

IIPE. (2000). *Resolución de problemas*.

Leyva, Y. (2020). *Estrategias didácticas heurísticas en resolución de problemas matemáticos en estudiantes de la especialidad de matemática y computación FACHSE, 2019* [Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo].  
[https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/9102/Leyva\\_Camacho\\_Yeiner\\_Leod%20A1n.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/9102/Leyva_Camacho_Yeiner_Leod%20A1n.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Maquilón, W. (2016). *Resolución y planteamiento de problemas matemáticos apoyados por las TIC* [Universidad Nacional de Colombia].  
<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/59015/16823273.PDF.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Matamoros, R., & Paitan, M. (2021). *Dificultades en la resolución de problemas de ecuaciones lineales en estudiantes de la Institución Educativa Ramón Castilla*



*Marquesado - Huancavelica* [Universidad Nacional de Huancavelica].

<https://apirepositorio.unh.edu.pe/server/api/core/bitstreams/b0d2debd-c814-498b-8522-62171d55acc9/content>

Mejía, J., & Simbaqueba, H. (2021). *Fortalecimiento de la competencia del pensamiento lógico-matemático de los números racionales en fracciones mediante el diseño de una aplicación móvil en estudiantes de grado undécimo* [Universidad de Santander].

[file:///C:/Users/acer/Downloads/Fortalecimiento\\_de\\_la\\_Compentencia\\_del\\_Pensamiento\\_L%C3%B3gicomatem%C3%A1tico\\_de\\_los\\_N%C3%BAmeros\\_Racionales\\_en\\_Fracciones\\_Mediante\\_el\\_Dise%C3%B1o\\_de\\_una\\_Aplicaci%C3%B3n\\_M%C3%B3vil\\_en\\_Estudiantes\\_de\\_Grado\\_Und%C3%A9cimo.pdf](file:///C:/Users/acer/Downloads/Fortalecimiento_de_la_Compentencia_del_Pensamiento_L%C3%B3gicomatem%C3%A1tico_de_los_N%C3%BAmeros_Racionales_en_Fracciones_Mediante_el_Dise%C3%B1o_de_una_Aplicaci%C3%B3n_M%C3%B3vil_en_Estudiantes_de_Grado_Und%C3%A9cimo.pdf)

Obando, G. (2003). La enseñanza de los números racionales a partir de la relación parte - todo. *Revista EMA*, 8(2), 157–182.

[http://funes.uniandes.edu.co/1521/1/99\\_Obando2003La\\_RevEMA.pdf](http://funes.uniandes.edu.co/1521/1/99_Obando2003La_RevEMA.pdf)

Patiño, K., Prada, R., & Hernández, C. (2021). La resolución de problemas matemáticos y los factores que intervienen en su enseñanza y aprendizaje. *Revista Boletín Redipe*, 10(9), 459–471.

<https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1453/1372>

Pérez, I., Alcalde, M., & Lorenzo, G. (2014). Los números enteros y racionales, las magnitudes y la medida en el aula de primaria. In *Los números enteros y racionales, las magnitudes y la medida en el aula de primaria*. Universitat Jaume I. <https://doi.org/10.6035/sapientia97>



- Pérez, Y., & Ramírez, R. (2011). Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos. *Revista de Investigación* N<sup>o</sup>, 73(35), 169–194. <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140388008.pdf>
- Quiroz, B. (2019). *Estrategias motivacionales lúdicas para la resolución de problemas en el área de matemática para los alumnos del 1<sup>o</sup> grado del nivel secundario de la institución educativa “Ciro Alegría” N<sup>o</sup> 80148 del distrito de Sartimbamba en el año 2009.* [https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/6879/Quiroz\\_Toorealva\\_Baltazar.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/6879/Quiroz_Toorealva_Baltazar.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Ramos, N. (2018). *Estrategias de enseñanza y resolución de problemas matemáticos modelo PISA, en los estudiantes de las I.E.S. emblemáticas de la ciudad de Puno* [Universidad Nacional del Altiplano]. [https://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/10993/Noemi\\_Yesenia\\_Ramos\\_Aliaga.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/10993/Noemi_Yesenia_Ramos_Aliaga.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Romero, F. (2009). Aprendizaje significativo y constructivismo. *Revista Digital Para Profesores de La Enseñanza*, 3. <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd4981.pdf>
- Sampieri-Hernández, R., Collado-Fernández, C., & Lucio-Baptista, P. (2003). *Metodología de Investigación*. Stationery Office. <http://metodos-comunicacion.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/219/2014/04/Hernandez-Sampieri-Cap-1.pdf>
- Santos, L. (1992). Resolución de problemas; El trabajo de Alan Schoenfeld: Una propuesta a considerar en el aprendizaje de las matemáticas. *Educación*



*Matemática*, 4(2). <https://www.revista-educacion-matematica.org.mx/descargas/vol4/vol4-2/vol4-2-2.pdf>

Silva, A. (2017). *Propuesta didáctica para el fortalecimiento del aprendizaje de los números racionales en el grado 601 del colegio Miguel Antonio Caro I.E.D J.M. a través de la teoría de las situaciones didácticas* [Universidad Libre]. <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10270/TESIS%20MAESTRIA%20FINAL%20JUNIO%202017JEANETSILVA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Solorzano, E. (2021). *Inteligencia emocional y el grado de relación con la capacidad de resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de la institución educativa secundaria Pedro Vilcapaza de San Miguel - San Román, 2020* [Universidad Nacional del Altiplano]. [https://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/15285/Solorzano\\_Quilla\\_Elsa\\_Yuly.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/15285/Solorzano_Quilla_Elsa_Yuly.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Soto, M. (2019). La resolución de problemas matemáticos para lograr un aprendizaje desarrollador de los alumnos de primer grado de secundaria. *Revista Electrónica Para Maestros y Profesores*, 16(4), 915–928. <https://maestrosociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/5081/4531>

Sutta, M. (2019). *La matemática recreativa con números racionales en el aprendizaje significativo de la matemática con alumnos del primer grado de secundaria de la I.E. Miguel Grau Seminario Cusco* [Universidad César Vallejo]. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/34328/sutta\\_sm.pdf](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/34328/sutta_sm.pdf)



- Tascón, R. (2017). *El aprendizaje de los números racionales a partir de los significados como operador y medida* [Universidad del Valle].  
<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/011e4f35-9030-4571-a317-92eee993aaf1/content>
- UNICEF. (2022, May 25). *Unicef advierte que el Perú vive una crisis educativa sin precedentes y hace un llamado a priorizar a nuestras niñas, niños y adolescentes*. UNICEF. <https://www.unicef.org/peru/comunicados-prensa/unicef-advierte-que-el-peru-vive-una-crisis-educativa-sin-precedentes-llamado-priorizar-ninas-ninos-adolescentes>
- Vilca, C. (2019). Resolución de problemas como estrategia en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de secundaria. *Revista de Investigación de La Escuela de Posgrado*, 8(2), 1028–1036.  
<https://doi.org/10.26788/riepg.2019.2.123>
- Westreicher, G. (2021, March 1). *Cálculo* Economipedia.  
<https://economipedia.com/definiciones/calculo.html>
- White, H., & Sabarwal, S. (2014). *Diseño y métodos cuasiexperimentales* (Vol. 8).  
[www.unicef-irc.org](http://www.unicef-irc.org)
- Zamora, M. (2006). *El concepto de número*.
- Zela, L. (2022). *Niveles de algebrización en la resolución de tareas estructurales de números racionales y el logro de aprendizaje del área de matemática en estudiantes de la I.E.S. 91 José Ignacio Miranda de la ciudad de Juliaca - 2020* [Universidad Nacional del Altiplano].



[http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/17889/Zela\\_Lopez\\_Lisbeth\\_Marineh.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/17889/Zela_Lopez_Lisbeth_Marineh.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



# ANEXOS

ANEXO 1. Matriz de consistencia

Problema	Hipótesis	Objetivos	VARIABLES	Dimensiones	Métodos	Prueba estadística
<p><b>Problema general</b></p> <p>¿Es eficaz la aplicación de resolución de problemas de Alan Schoenfeld para incrementar el aprendizaje de los números racionales en los alumnos de 1ro de la "IES" José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – Puno?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <p>a. ¿En qué logro de aprendizaje de los números racionales se encuentran los alumnos del 1ro "C" de la "IES" José Carlos Mariátegui</p>	<p><b>Hipótesis general</b></p> <p>La aplicación de resolución de problemas de Alan Schoenfeld es eficaz en el aprendizaje de los números racionales en los alumnos de 1ro de la "IES" José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – Puno.</p> <p><b>Hipótesis específicas</b></p> <p>a. El logro de aprendizaje de los números racionales en que se encuentran ambos grupos experimental y el grupo control es positivo.</p> <p>b. La aplicación del método de resolución de problemas de Alan Schoenfeld es eficaz en el grupo experimental.</p> <p>c. Existe cambios significativos al comparar los resultados del pre test y</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar la eficacia de la aplicación de resolución de problemas de Alan Schoenfeld en el aprendizaje de los números racionales en los alumnos de 1ro de la "IES" José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – Puno.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>a. Identificar el logro de aprendizaje de los números racionales en que se encuentran los alumnos del grupo experimental y control.</p>	<p><b>Variable 1</b></p> <p>Resolución de problemas (Alan Schoenfeld)</p> <p><b>Variable 2</b></p> <p>Aprendizaje significativo de los números racionales</p>	<p>- Aplicación de la estrategia de Resolución de problemas (Alan Schoenfeld)</p> <p>- Suma</p> <p>- Resta</p> <p>- Multiplicación</p> <p>- División</p>	<p><b>Tipo de investigación</b></p> <p>Experimental</p> <p><b>Diseño de investigación</b></p> <p>Cuasi – experimental</p> <p><b>Enfoque</b></p> <p>Cuantitativo</p> <p><b>Población</b></p> <p>325 estudiantes de la "IES" José Carlos Mariátegui</p> <p>Aplicación UNA – Puno</p> <p><b>Muestra</b></p> <p>25 alumnos de 1ro "B" y 25 del 1ro "C"</p> <p><b>Técnica de recolección de datos:</b></p> <p>Encuesta</p> <p><b>Instrumentos</b></p>	<p>Distribución t de Student</p>

<p>aplicación UNA – Puno? b. ¿Cómo será la aplicación del método de resolución de problemas de Alan Schoenfeld en el grupo experimental? c. ¿En qué logro de aprendizaje se encuentra al comparar el pre test y post test en la mejora del aprendizaje de los números racionales del grupo experimental comparados con los del grupo control?</p>	<p>post test en la mejora del aprendizaje de los números racionales en los alumnos del grupo experimental comparados con el grupo control. <b>Hipótesis estadística</b> <b>Ha = Hipótesis alterna</b> <b>Ha.</b> La aplicación de resolución de problemas de Alan Schoenfeld incrementa el aprendizaje de los números racionales en los alumnos de Iro de la “IES” José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – Puno. <b>Ho= Hipótesis nula</b> <b>Ho.</b> La aplicación de resolución de problemas de Alan Schoenfeld no incrementa el aprendizaje de los números racionales en los alumnos de Iro de la “IES” José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – Puno.</p>	<p>b. Aplicar el método de resolución de problemas de Alan Schoenfeld en el grupo experimental. c. Comparar los resultados obtenidos del pre test y post test para determinar si hay cambios significativos en la mejora del aprendizaje de los números racionales en los alumnos del grupo experimental comparados con los del grupo control.</p>	<p>Programa de intervención Resolución de problemas (Alan Schoenfeld) <b>Prueba Pre Test y Post Test</b> Aprendizaje significativo de los números racionales</p>	
---	--	--	--	--



## ANEXO 2. Instrumentos de investigación

### Instrumento de evaluación de entrada Pre – Test.

#### PRUEBA DE ENTRADA

Apellidos y Nombres .....

Grado.....Sección.....Fecha.....

**Resuelve los siguientes problemas utilizando el método de Alan Schoenfeld.**

1. Diana está pintando la cerca de su jardín. Hoy pinto  $\frac{3}{10}$  y ayer  $\frac{4}{10}$ . ¿Qué parte de la cerca ha pintado?
  - a)  $\frac{7}{10}$
  - b)  $\frac{3}{11}$
  - c)  $\frac{7}{9}$
  - d)  $\frac{7}{8}$
2. María ha gastado  $\frac{1}{3}$  del dinero que le dieron de paga sus abuelos en comprar un libro de Aventura. También se ha gastado  $\frac{1}{9}$  de la paga en comprar una bolsa de chuches. ¿Qué fracción de su paga se ha gastado María?
  - a)  $\frac{4}{9}$
  - b)  $\frac{3}{8}$
  - c)  $\frac{4}{7}$
  - d)  $\frac{4}{2}$
3. Un pedazo de alambre mide  $\frac{5}{6}$  de metros. De este pedazo se utiliza  $\frac{1}{2}$  de metro. ¿Cuánto mide el pedazo que sobra?
  - a)  $\frac{3}{1}$
  - b)  $\frac{1}{3}$
  - c)  $\frac{5}{6}$
  - d)  $\frac{2}{1}$
4. Efectuar  $\frac{2}{5} + \frac{3}{10} + \frac{7}{15}$ 
  - a)  $\frac{7}{6}$
  - b)  $\frac{5}{6}$
  - c)  $\frac{3}{2}$
  - d)  $\frac{8}{6}$
5. Violeta bebió  $\frac{3}{3}$  de litro de leche en la mañana y  $\frac{1}{4}$  de litro en la tarde. ¿Cuánta leche tomo en total?
  - a)  $\frac{5}{3}$
  - b)  $\frac{4}{3}$



- c)  $\frac{5}{2}$   
d)  $\frac{7}{3}$
6. La edad de María es  $\frac{1}{2}$  de los  $\frac{2}{3}$  de la edad de Rita. Si Rita tiene 48 años. ¿Cuánto tiene María?
- a) 16  
b) 18  
c) 25  
d) 30
7. María compro un queso que pesaba  $\frac{3}{4}$  de Kilo. Si lo partió en porciones de  $\frac{1}{8}$  de kilo cada una. ¿Cuántas porciones de queso pudo sacar?
- a) 8  
b) 10  
c) 6  
d) 4
8. De un grupo de alumnos  $\frac{2}{3}$  van a partir en un baile. La mitad presentara danza folclórica y la otra mitad presentara Rock. ¿Qué parte del total de alumnos participara en cada baile?
- a)  $\frac{2}{3}$   
b)  $\frac{1}{3}$   
c)  $\frac{5}{2}$   
d)  $\frac{6}{3}$
9. Una maestra repartirá la mitad de una pizza a 4 niños ¿Qué parte la pizza le tocará a cada niño?
- a)  $\frac{1}{8}$   
b)  $\frac{1}{7}$   
c)  $\frac{1}{9}$   
d)  $\frac{1}{5}$
10. Emilio ha llevado al banco dos quintos de los seis octavos de sus ahorros. ¿Qué fracción de sus ahorros ha llevado al banco?
- a)  $\frac{3}{10}$   
b)  $\frac{13}{10}$   
c)  $\frac{25}{10}$   
d)  $\frac{7}{10}$



**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE SALIDA POST – TEST**  
**PRUEBA DE SALIDA**

Apellidos y Nombres.....

Grado.....Sección.....Fecha.....

**Resuelve los siguientes problemas utilizando el método de Alan Schoenfeld.**

1. Diana está pintando la cerca de su jardín. Hoy pinto  $\frac{3}{10}$  y ayer  $\frac{4}{10}$ . ¿Qué parte de la cerca ha pintado?

- e)  $\frac{7}{10}$
- f)  $\frac{3}{11}$
- g)  $\frac{7}{9}$
- h)  $\frac{7}{8}$

2. María ha gastado  $\frac{1}{3}$  del dinero que le dieron de paga sus abuelos en comprar un libro de Aventura. También se ha gastado  $\frac{1}{9}$  de la paga en comprar una bolsa de chuches. ¿Qué fracción de su paga se ha gastado María?

- e)  $\frac{4}{9}$
- f)  $\frac{3}{8}$
- g)  $\frac{4}{7}$
- h)  $\frac{4}{2}$

3. Un pedazo de alambre mide  $\frac{5}{6}$  de metros. De este pedazo se utiliza  $\frac{1}{2}$  de metro. ¿Cuánto mide el pedazo que sobra?

- e)  $\frac{3}{1}$
- f)  $\frac{1}{3}$
- g)  $\frac{5}{6}$
- h)  $\frac{2}{1}$

4. Efectuar  $\frac{2}{5} + \frac{3}{10} + \frac{7}{15}$

- e)  $\frac{7}{6}$
- f)  $\frac{5}{6}$
- g)  $\frac{3}{2}$
- h)  $\frac{8}{6}$



5. Violeta bebió  $\frac{3}{3}$  de litro de leche en la mañana y  $\frac{1}{4}$  de litro en la tarde. ¿Cuánta leche tomo en total?
- e)  $\frac{5}{3}$
  - f)  $\frac{4}{3}$
  - g)  $\frac{5}{2}$
  - h)  $\frac{7}{3}$
6. La edad de María es  $\frac{1}{2}$  de los  $\frac{2}{3}$  de la edad de Rita. Si Rita tiene 48 años. ¿Cuánto tiene María?
- e) 16
  - f) 18
  - g) 25
  - h) 30
7. María compro un queso que pesaba  $\frac{3}{4}$  de Kilo. Si lo partió en porciones de  $\frac{1}{8}$  de kilo cada una. ¿Cuántas porciones de queso pudo sacar?
- e) 8
  - f) 10
  - g) 6
  - h) 4
8. De un grupo de alumnos  $\frac{2}{3}$  van a partir en un baile. La mitad presentara danza folclórica y la otra mitad presentara Rock. ¿Qué parte del total de alumnos participara en cada baile?
- e)  $\frac{2}{3}$
  - f)  $\frac{1}{3}$
  - g)  $\frac{5}{2}$
  - h)  $\frac{6}{3}$
9. Una maestra repartirá la mitad de una pizza a 4 niños ¿Qué parte la pizza le tocará a cada niño?
- e)  $\frac{1}{8}$
  - f)  $\frac{1}{7}$
  - g)  $\frac{1}{9}$
  - h)  $\frac{1}{5}$
10. Emilio ha llevado al banco dos quintos de los seis octavos de sus ahorros. ¿Qué fracción de sus ahorros ha llevado al banco?
- e)  $\frac{3}{10}$
  - f)  $\frac{13}{10}$
  - g)  $\frac{25}{10}$
  - h)  $\frac{7}{10}$



### ANEXO 3. Sesiones

Universidad Nacional del Altiplano  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACION SECUNDARIA

#### SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

#### DATOS INFORMATIVOS

IES : “JOSE CARLOS MARIATEGUI” APLICACIÓN DE LAUNA- PUNO.

ÁREA : MATEMÁTICA.

GRADO Y SECCIÓN: PRIMERO – C.

DOCENTE : MAYUMI SORAIDA –LEYDY SCHERIMAR

MEDIO : AULA.

DURACIÓN : 2 HORAS.

1.8. FECHA : 10/04/23.

#### TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

NÚMEROS RACIONALES ALAN H. SCHOENFELD - EXAMEN DE ENTRADA.

#### PROPÓSITO DE APRENDIZAJE.

Examinar sus conocimientos sobre los números racionales a los estudiantes”, mediante una prueba de entrada y seguidamente con un cuestionario acerca del tema.

EJE	COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS DE GRADO Y/O DESEMPEÑOS PRECISADOS Y CONTEXTUALIZADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Convivencia y buen uso de los recursos en el entorno del hogar y la comunidad	Resuelve problemas de cantidad resuelve problemas de forma, regularidad y cambio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>✓ Comunica su comprensión sobre los números racionales y la relación de orden.</li> <li>✓ Usa estrategias y procedimientos para resolver Ecuaciones lineales en Q.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Expresa con la identificación de un número racional su comprensión de la fracción como medida.</li> <li>✓ Comparar e Interpretar la solución y produce nueva información.</li> <li>✓ Establece relaciones entre los datos y las incógnitas para la transposición de términos en una Ecuación lineal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Emplea estrategias y procedimientos para poder resolver.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuestionario</li> </ul>
<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES/CAPACIDADES Y OTRAS COMPETENCIAS RELACIONADAS</b>					
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por la TIC.	Personaliza entornos virtuales.	Navega en diversos entornos virtuales recomendados adaptando funcionalidades básicas de acuerdo con sus necesidades de manera pertinente y responsable.			



ENFOQUES TRANSVERSALES	VALORES	ACCIONES OBSERVABLES
Inclusivo o atención a la diversidad	Equidad en la enseñanza	Disposición a enseñar ofreciendo a los estudiantes las condiciones y oportunidades que cada uno necesita para lograr los mismos objetivos.

MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE.

SECUENCIA	PROCESOS PEDAGÓGICOS/ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS O MATERIALES	TIEMPO
<b>INICIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las docentes egresadas se presentan con los estudiantes del primero "C" indicándoles que ejecutarán su proyecto de tesis, en lo cual pide la colaboración de los estudiantes a que participen en las clases.</li> <li>La docente pacta las normas de convivencia del aula, en dialogo reflexivo con los estudiantes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Levantar la mano para participar.</li> <li>Evitar distraer al compañero/a durante las clases.</li> <li>Perseverar en la resolución de un problema.</li> <li>Trabajar en forma colaborativa con el docente y grupalmente.</li> </ul> </li> <li>¿La docente pregunta a los estudiantes si conocen el tema de los números racionales? Los estudiantes responden en forma voluntaria. La docente felicita a los estudiantes que participaron.</li> <li>Las docentes entregan a cada estudiante una prueba de entrada, conjuntamente con un cuestionario para observar sus conocimientos de cada estudiante.</li> </ul> <p><b>MOTIVACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las docentes animan a cada estudiante a que resuelvan los ejercicios planteados y respondan con sinceridad el cuestionario.</li> <li>Las docentes explican a los estudiantes que se pueden equivocar y que no se sientan mal, porque todos estamos para aprender y resolver las dudas que tengan.</li> </ul> <p><b>PROBLEMATIZACIÓN</b></p> <p>Los estudiantes de manera ordenada empezarán a responder la prueba de entrada conjuntamente con el cuestionario.</p>	Fichas Plumones Pizarra Hojas Lapiceros Lápiz	15 min
<b>DESARROLLO</b>	<p><b>GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las docentes preguntan a los estudiantes como van en que tienen dificultades</li> <li>Los estudiantes responden de manera voluntaria</li> </ul>		1 hora 30 min
<b>CIERRE</b>	<p><b>EVALUACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente pregunta si la prueba estaba difícil</li> <li>Los estudiantes responden en manera ordenada</li> <li>La docente pregunta lo siguiente.               <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué tema desarrollamos el día de hoy?</li> <li>¿Qué dificultad tuvo durante el examen de entrada?</li> </ul> </li> <li>Los estudiantes responden de forma ordenada.</li> <li>La docente da las siguientes recomendaciones.               <ul style="list-style-type: none"> <li>Que practiquen lo que no pudieron resolver, y que para la siguiente clase resolverán conjuntamente y explicara que son los números racionales y tocan sobre el autor ALAN H. SCHOENFELD.</li> </ul> </li> </ul>		15 min



Universidad Nacional del Altiplano  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACION SECUNDARIA**  
**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02**

**I. DATOS INFORMATIVOS**

- 1.1. IES : “JOSE CARLOS MARIATEGUI APLICACIÓN”  
DE LA UNA-PUNO.  
1.2. ÁREA : MATEMÁTICA.  
1.3. GRADO Y SECCIÓN : PRIMERO “C”.  
1.4. DOCENTE EGRESADA : MAYUMI SORAIDA – LEYDY SCHERIMAR  
1.5. MEDIO : AULA.  
1.6. DURACIÓN : 2 HORA.  
1.7. FECHA : 12/04/23.

**II. TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:**

NÚMEROS RACIONALES –SUMA DE FRACCIONES.

**III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE.**

Identificar, ordenar y representar números racionales. - Efectuar operaciones con fracciones

EJE	COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS DE GRADO Y/O DESEMPEÑOS PRECISADOS Y CONTEXTUALIZADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Convivencia y buen uso de los recursos en el entorno del hogar y la comunidad.	Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>✓ Comunica su comprensión sobre los números racionales y la relación de orden.</li> <li>✓ Usa estrategias y procedimientos para resolver Ecuaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Expresa con la identificación de un número racional su comprensión de la fracción como medida.</li> <li>✓ Comparar e interpretar la solución y produce nueva información.</li> <li>✓ Establece relaciones entre los datos y las incógnitas para la transposición de términos en una Ecuación lineal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Emplea estrategias y procedimientos para poder resolver.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuestionario.</li> </ul>
<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES/CAPACIDADES Y OTRAS COMPETENCIAS RELACIONADAS</b>					
Se desenvuelve en entorno virtuales generados por la TIC	Interactúa en entornos virtuales	Participa en actividades colaborativas en comunidades y redes virtuales para intercambiar y compartir información de manera individual o en grupos de trabajo desde perspectivas multiculturales y de acuerdo con su contexto.			
<b>ENFOQUES TRANSVERSALES</b>		<b>VALORES</b>		<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>	
Inclusivo o atención a la diversidad		Equidad en la enseñanza		Disposición a enseñar ofreciendo a los estudiantes las condiciones y oportunidades que cada uno necesita para lograr los mismos objetivos	

#### IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE.

SECUE NCIA	PROCESOS PEDAGÓGICOS/ESTRATEGIAS METODOLÒGICAS	RECURS OS O MATERI ALES	TIEM PO
<p><b>INICIO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las docentes dan la bienvenida a los estudiantes</li> <li>Los alumnos saludan cordialmente.</li> <li>La docente pregunta que tema tocaron en la sesión anterior</li> <li>Los alumnos responden los NÚMEROS RACIONALES</li> <li>La docente hace recuerdo de las normas de convivencia.</li> </ul> <p><b>MOTIVACION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente envía un video sobre reflexiones.</li> <li><a href="https://www.youtube.com/watch?v=Gpc1s9qSeVM">https://www.youtube.com/watch?v=Gpc1s9qSeVM</a></li> <li>La docente pide a los estudiantes que participen u opinen sobre el video.</li> <li>Los estudiantes de manera voluntaria participan sobre el video mostrado.</li> <li>La docente presenta El título de la sesión.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>LOS NUMEROS RACIONALES</b></p> <p><b>PROBLEMATIZACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente explica a los estudiantes que los números nacionales surgen con la necesidad de repartir una cantidad.</li> <li>Los números racionales son aquellos que se pueden representar como una división o fracción</li> <li>Los números racionales se representan con el símbolo Q</li> </ul> <div style="text-align: center;"> </div> <p><b>SABERES PREVIOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente hace preguntas a los estudiantes sobre la sesión <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué son los números racionales?</li> <li>¿Con que símbolo se representa los racionales?</li> </ul> </li> <li>La docente FELICITA a los estudiantes que participaron y por estar atentos</li> <li>La docente explica, a los estudiantes que son las.</li> </ul> <div style="text-align: center; border: 2px dashed green; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p><b>FRACCIONES</b></p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El concepto de fracción, numerador y denominador. Una fracción es un número, que resulta de dividir un número entero en partes iguales.</li> <li>✓ <b>Por ejemplo:</b></li> </ul> <div style="text-align: center; margin: 10px auto;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuando decimos <b>una octava parte</b> de la pizza, estamos dividiendo la pizza en ocho partes iguales, y estamos tomando una de ellas.</li> </ul>	<p>Laptop Proyector Plumones Cuaderno Hojas Lapiceros</p>	<p>15 min</p>

Si como un trozo de pizza, me he comido  $\frac{1}{8}$  de pizza.  
La pizza es la unidad y se ha dividido en ocho trozos.  
Cada trozo representa  $\frac{1}{8}$  de la pizza.

**GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO:**

- La docente presenta algunos ejercicios sobre fracciones
- La docente explica cómo se resuelve la suma de fracciones  
¿Cómo sumar fracciones?

Para obtener el valor numérico en forma de fracciones, primeramente, se debe identificar si la suma de fracciones tiene el mismo denominador o diferente denominador, por lo tanto, se tienen dos procedimientos:

1) Suma de fracciones con mismo denominador

La suma de fracciones con el mismo denominador o también conocida como suma de fracciones homogéneas es el procedimiento más simplificado y sencillo, ya que el proceso de la suma se basa en sumar los numeradores y el denominador se mantiene igual.

Ejemplo:

$$\frac{2}{3} + \frac{4}{3} = \frac{2+4}{3} = \frac{6}{3} \quad \left| \quad \frac{5}{2} + \frac{6}{2} = \frac{5+6}{2} = \frac{11}{2} \quad \left| \quad \frac{5}{6} + \frac{4}{6} = \frac{5+4}{6} = \frac{9}{6}$$

- La docente pide a los estudiantes que resuelva las fracciones con el mismo denominador

A)  $\frac{5}{3} + \frac{3}{3} = ?$     B)  $\frac{9}{2} + \frac{5}{2} = ?$     C)  $\frac{6}{5} + \frac{4}{5} = ?$     D)  $\frac{6}{8} + \frac{2}{8} = ?$

2) Suma de fracciones con diferente denominador

Suma de fracciones con diferentes denominadores

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd}$$

Suma de fracciones con diferentes denominadores

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$$

Suma de fracciones con diferente denominador

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{5} = \frac{15+4}{20} = \frac{19}{20}$$

Suma de fracciones con diferentes denominadores

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{4+2}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{2} + \frac{4}{3} = \frac{9+8}{6} = \frac{17}{6} \quad \left| \quad \frac{3}{4} + \frac{5}{2} = \frac{3+10}{4} = \frac{13}{4} \quad \left| \quad \frac{4}{8} + \frac{7}{2} = \frac{4+28}{8} = \frac{32}{8}$$

$$\frac{8}{5} + \frac{2}{3} = \frac{3+10}{15} = \frac{34}{15}$$

De los anteriores ejemplos se puede simplificar  $32/8 = 4$

La docente pide a los estudiantes que resuelva la suma de fracciones

A)  $\frac{5}{3} + \frac{7}{2} = ?$     B)  $\frac{3}{2} + \frac{5}{4} = ?$     C)  $\frac{3}{3} + \frac{3}{5} = ?$     D)  $\frac{6}{6} + \frac{2}{2} = ?$

**Suma de tres o más fracciones**

**Suma de tres o más fracciones con mismo denominador**

1hor  
a 30  
min.

	<p>Al tener el mismo denominador se simplifica el procedimiento ya que el denominador pasa igual y el numerador se debe sumar.</p> $\frac{2}{3} + \frac{1}{3} + \frac{5}{3} = \frac{2+1+5}{3} = \frac{8}{3}$ <p><b>Suma de tres o más fracciones con diferente denominador</b></p> <p>Al tener tres o más fracciones con diferente denominador se recomienda utilizar el método 2 de “suma de fracciones con diferente denominador” para simplificar la ecuación y obtener un resultado correcto, para ello seguimos los mismos pasos del método 2 pero agregando las siguientes fracciones, por lo tanto, el procedimiento es similar para cualquier cantidad de fracciones que se tengan. Considerando de ejemplo:</p> <p>SUMA DE FRACCIONES</p> $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{1 \cdot 3 \cdot 4 + 2 \cdot 2 \cdot 4 + 3 \cdot 2 \cdot 3}{2 \cdot 3 \cdot 4} = \frac{12 + 16 + 18}{24} = \frac{46}{24} = \frac{23}{12}$ <p>La docente pide que resuelvan a los estudiantes suma de fracciones de tres.</p> <p>A) <math>\frac{4}{3} + \frac{7}{2} + \frac{3}{2} = ?</math>      B) <math>\frac{4}{2} + \frac{5}{2} + \frac{3}{4} = ?</math>      C) <math>\frac{3}{2} + \frac{7}{2} + \frac{3}{2} = ?</math></p> <p>D) <math>\frac{6}{6} + \frac{7}{6} + \frac{2}{6} = ?</math></p>		
<p><b>CIERRE</b></p>	<p><b>EVALUACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente Conduce a los estudiantes hacia las siguientes conclusiones</li> <li>• La docente da por concluido el tema y pregunta a los estudiantes para generar la reflexión de los estudiantes             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué tema desarrollamos el día de hoy?</li> <li>- ¿Qué dificultad tuvo durante la sesión de aprendizaje?</li> </ul> </li> <li>• Finalmente, el docente pide que cumplan con el reto presentado</li> </ul> <p><b>Una cada operación con la representación correspondiente:</b></p>		<p>15 min</p>



# Universidad Nacional del Altiplano

## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACION SECUNDARIA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

### I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. IES : “JOSE CARLOS MARIATEGUI APLICACIÓN” DE LA UNA-PUNO.  
1.2. ÁREA : MATEMÁTICA.  
1.3. GRADO Y SECCIÓN : PRIMERO “C”.  
1.4. DOCENTE EGRESADA : MAYUMI SORAIDA – LEYDY SCHERIMAR.  
1.5. MEDIO : AULA.  
1.6. DURACIÓN : 1 HORA.  
1.7. FECHA : 14/04/23.

### II. TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

NÚMEROS RACIONALES –RESTA, MULTIPLICACION Y DIVISION DE FRACCIONES.

### III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE.

Identificar, ordenar y representar números racionales. - Efectuar operaciones.

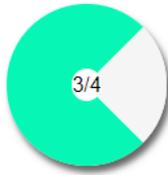
EJE	COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS DE GRADO Y/O DESEMPEÑOS PRECISADOS Y CONTEXTUALIZADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Convivencia y buen uso de los recursos en el entorno del hogar y la comunidad	✓ Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>✓ Comunica su comprensión sobre los números racionales y la relación de orden.</li> <li>✓ Usa estrategias y procedimientos para resolver Ecuaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Expresa con la identificación de un número racional su comprensión de la fracción como medida.</li> <li>✓ Comparar e interpretar la solución y produce nueva información.</li> <li>✓ Establece relaciones entre los datos y las incógnitas para la transposición de términos en una Ecuación lineal</li> </ul>	✓ Emplea estrategias y procedimientos para poder resolver.	✓ Cuestionario
<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES/CAPACIDADES Y OTRAS COMPETENCIAS RELACIONADAS</b>					
Se desenvuelve en entorno virtuales generados por la TIC	Interactúa en entornos virtuales	Participa en actividades colaborativas en comunidades y redes virtuales para intercambiar y compartir información de manera individual o en grupos de trabajo desde perspectivas multiculturales y de acuerdo con su contexto.			
<b>ENFOQUES TRANSVERSALES</b>	<b>VALORES</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>			
Inclusivo o atención a la diversidad	Equidad en la enseñanza	Disposición a enseñar ofreciendo a los estudiantes las condiciones y oportunidades que cada uno necesita para lograr los mismos objetivos			

### IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE.



$$\frac{8}{4} - \frac{5}{4} = \text{Se restan los numeradores } 8 - 5 = \frac{3}{4}$$

$$\frac{8}{4} - \frac{5}{4} = \frac{3}{4} \quad \frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$$



$$\frac{5}{3} - \frac{4}{3} = \frac{5-4}{3} = \frac{1}{3} \quad \frac{8}{2} - \frac{6}{2} = \frac{8-6}{2} = \frac{2}{2} \quad \frac{9}{6} - \frac{2}{6} = \frac{9-2}{6} = \frac{7}{6}$$

$$\frac{5}{3} - \frac{2}{3} = \frac{5-2}{3} = \frac{3}{3}$$

De los anteriores ejemplos se puede simplificar  $2/2=1$  y  $3/3=1$ .

- La docente pide a los estudiantes que resuelva resta de fracciones con el mismo denominador.

A)  $\frac{5}{3} - \frac{3}{3} = ?$  B)  $\frac{9}{2} - \frac{5}{2} = ?$  C)  $\frac{6}{5} - \frac{4}{5} = ?$  D)  $\frac{6}{8} - \frac{2}{8} = ?$

2) Resta de fracciones con diferente denominador "HETEROGENEAS"

- Para la resta de fracciones con diferente denominador o también conocida como resta de fracciones heterogéneas, se recomienda saber obtener el mínimo común múltiplo (m.c.m.), ya que podemos simplificar las ecuaciones.

Resta de Fracciones con diferentes denominadores

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad - bc}{bd}$$

Restas de fracciones con diferente denominador

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3-2}{6} = \frac{1}{6}$$

Restas de fracciones con diferentes denominadores

$$\frac{3}{4} - \frac{2}{5} = \frac{15-8}{20} = \frac{7}{20}$$

Restas de fracciones con diferentes denominadores

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{4-2}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

Resta de fracciones con diferente denominador

$$\frac{5}{6} - \frac{2}{3} = \frac{15-12}{18} = \frac{3}{18} = \frac{1}{6}$$

Método del MCM RESTA DE FRACCIONES.

EJEMPLO:1

$$\frac{3}{4} - \frac{2}{5} = \frac{15 - 8}{20} = \frac{7}{20}$$

$$\begin{array}{r|l} 4-5 & 2 \\ 2-5 & 2 \\ 1-5 & 5 \end{array} \rightarrow 2 \times 2 \times 5 = 20$$

EJEMPLO :2

$$\frac{2}{5} - \frac{2}{9} = \frac{36 - 10}{45} = \frac{26}{45}$$

$$\begin{array}{r|l} 5-9 & 3 \\ 5-3 & 3 \\ 5-1 & 5 \\ 1 & \end{array} \rightarrow 3 \times 3 \times 5 = 45$$

La docente pide a los estudiantes que resuelva la suma de fracciones

A)  $\frac{7}{2} - \frac{5}{3} = ?$       B)  $\frac{3}{2} - \frac{5}{4} = ?$       C)  $\frac{3}{4} - \frac{3}{5} = ?$       D)

$\frac{6}{6} - \frac{2}{2} = ?$

La docente explica multiplicación de fracciones.

¿Qué es la multiplicación de fracciones?

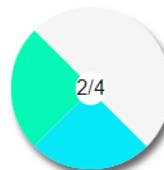
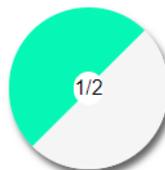
La multiplicación de fracciones es una de las operaciones básicas que permite obtener una tercera fracción que será el producto de las anteriores, al cual se le conoce como "Producto" o "Resultado de la Multiplicación".

¿Cómo multiplicar fracciones?

Para obtener el valor numérico en forma de fracciones, únicamente se tiene un procedimiento ya sea para multiplicación de fracciones con diferente denominador o mismo denominador.

En la multiplicación de fracciones se multiplican los numeradores de las fracciones y aparte los denominadores.

$$\frac{2}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{4}$$



MULTIPLICACION DE  
FRACCIONES

Para multiplicar fracciones,  
primero multiplicamos los  
numeradores y después  
multiplicamos los  
denominadores

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

Multiplicación de Fracciones

$$\frac{3}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{20}$$

### Multiplicación de Fracciones

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

La docente pide a los estudiantes que resuelvan.

A)  $\frac{5}{3} \times \frac{3}{3} = ?$     B)  $\frac{9}{2} \times \frac{5}{2} = ?$     C)  $\frac{6}{5} \times \frac{4}{3} = ?$     D)  $\frac{6}{8} \times \frac{2}{2} = ?$

#### Multiplicación de tres o más fracciones

El procedimiento es similar al de tener dos fracciones, la multiplicación se hace en línea, numerador con numerador y denominador con denominador.

$$\frac{4}{2} \times \frac{5}{3} \times \frac{3}{2} = \frac{4 \times 5 \times 3}{2 \times 3 \times 2} = \frac{60}{12} = \frac{10}{2} = 5$$

EJEMPLOS:

$$\frac{3}{2} \times \frac{4}{2} \times \frac{8}{2} = \frac{3 \times 4 \times 8}{2 \times 2 \times 2} = \frac{96}{8}$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{5}{4} \times \frac{10}{4} = \frac{3 \times 5 \times 10}{4 \times 4 \times 4} = \frac{150}{64}$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{2} \times \frac{4}{6} = \frac{2 \times 4 \times 4}{3 \times 2 \times 6} = \frac{32}{36}$$

$$\frac{5}{4} \times \frac{4}{8} \times \frac{3}{2} = \frac{5 \times 4 \times 3}{4 \times 8 \times 2} = \frac{60}{64}$$

De los anteriores ejemplos se puede simplificar  $96/8=12$ ,  $32/36=8/9$  y  $60/64 = 15/18$ .

- La docente explica sobre la Multiplicación de fracciones mixtas.
  - ✓ En la multiplicación de fracciones mixtas, es necesario que la parte entera se exprese como una fracción que tenga el mismo denominador que en la parte fraccionaria que la acompaña. Por ejemplo, para realizar la siguiente multiplicación mixta.

$$4\frac{2}{5} \times 3\frac{4}{8}$$

1.- La parte entera se multiplica por el denominador de la fracción que la acompaña.

$$4 \times 5 = 20$$

$$3 \times 8 = 24$$

2.-El resultado de la multiplicación se suma con el numerador de la fracción que la acompaña.

$$\frac{20 + 2}{5} \times \frac{24 + 4}{8}$$

3.- Una vez que se convierten las fracciones mixtas, se puede realizar la multiplicación.

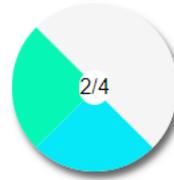
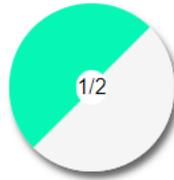
$$\frac{22}{5} \times \frac{28}{8} = \frac{22 \times 28}{5 \times 8} = \frac{616}{40}$$

La docente explica sobre

¿Qué es la división de fracciones?

A diferencia de la operación matemática que conocemos como división, en la división de fracciones no se realiza una repartición sino una multiplicación, la cual, es una multiplicación cruzada entre los numeradores y denominadores de ambas fracciones.

$$\frac{1}{4} \div \frac{1}{2} = \frac{2}{4}$$



Método 1 de la división de fracciones: Multiplicar en cruz.

#### División de fracciones

Para dividir fracciones, multiplicamos en Zigzag

$$\frac{1}{3} \div \frac{1}{2} = \frac{2}{3}$$

#### División de fracciones

Para dividir fracciones, multiplicamos en zigzag.

$$\frac{2}{5} \div \frac{7}{10} = \frac{20}{35} = \frac{4}{7}$$

#### División de fracciones

Para dividir fracciones multiplicamos la primera fracción por la inversa de la segunda fracción

$$\frac{1}{4} \div \frac{3}{7} = \frac{1}{4} \times \frac{7}{3} = \frac{7}{12}$$

$$\frac{2}{3} + \frac{4}{3} = \frac{2 \times 3}{3 \times 3} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{5}{2} + \frac{6}{2} = \frac{5 \times 2}{2 \times 2} = \frac{10}{4} = \frac{5}{2}$$

$$\frac{5}{6} + \frac{4}{3} = \frac{5 \times 4}{6 \times 4} = \frac{15}{24} = \frac{5}{8}$$

$$\frac{8}{3} + \frac{2}{4} = \frac{8 \times 4}{3 \times 2} = \frac{32}{6} = \frac{16}{3}$$

De los anteriores ejemplos se puede simplificar  $6/12=1/2$ ,  $10/12=5/6$  y  $15/24=5/8$  y  $32/6 = 16/3$ .

La docente pide a los estudiantes que resuelvan

a)  $\frac{5}{3} + \frac{3}{3} = ?$     b)  $\frac{9}{2} + \frac{5}{2} = ?$     c)  $\frac{6}{5} + \frac{4}{3} = ?$     d)  $\frac{6}{8} + \frac{2}{2} = ?$

Método 2 de la división de fracciones: Multiplicar números internos y números externos



	<p>1. Se multiplica los números externos.</p> $\frac{\overset{2}{\cancel{3}}}{\underset{1}{\cancel{4}}} = \frac{?}{?}$ <p>2. El resultado de la multiplicación se coloca en la posición del numerador.</p> $\frac{\overset{2}{\cancel{3}}}{\underset{1}{\cancel{4}}} = \frac{8}{?}$ <p>3. Ahora se multiplica los números internos.</p> $\frac{\overset{2}{\cancel{3}}}{\underset{1}{\cancel{4}}} = \frac{8}{?}$ <p>4. El resultado de la multiplicación se coloca en la posición del denominador.</p> $\frac{\overset{2}{\cancel{3}}}{\underset{1}{\cancel{4}}} = \frac{8}{3}$		
<p><b>CIERR E</b></p>	<p><b>EVALUACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>La docente Conduce a los estudiantes hacia las siguientes conclusiones</li><li>La docente da por concluido el tema y pregunta a los estudiantes para generar la reflexión de los estudiantes<ul style="list-style-type: none"><li>¿Qué tema desarrollamos el día de hoy?</li><li>¿Qué dificultad tuvo durante la sesión de aprendizaje?</li></ul></li><li>Finalmente, el docente pide que cumplan con el reto presentado.</li></ul> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin: 10px 0;"><p>A) <math>\frac{\overset{3}{\cancel{5}}}{\underset{4}{\cancel{7}}} = ?</math>    B) <math>\frac{\overset{4}{\cancel{6}}}{\underset{2}{\cancel{9}}} = ?</math>    C) <math>\frac{\overset{2}{\cancel{4}}}{\underset{7}{\cancel{3}}} = ?</math>    D) <math>\frac{\overset{7}{\cancel{4}}}{\underset{3}{\cancel{4}}} = ?</math></p></div>		15 min



Universidad Nacional del Altiplano  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACION SECUNDARIA**  
**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04**

**I. DATOS INFORMATIVOS**

- 1.1. IES : “JOSE CARLOS MARIATEGUI APLICACIÓN”  
DE LA UNA-PUNO.  
1.2. ÁREA : MATEMÁTICA.  
1.3. GRADO Y SECCIÓN : PRIMERO “C”.  
1.4. DOCENTE EGRESADA : MAYUMI SORAIDA – LEYDY SCHERIMAR  
1.5. MEDIO : AULA.  
1.6. DURACIÓN : 2 HORAS.  
1.7. FECHA : 17/04/23.

**II. TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:**

ALAN SCHOENFELD – APLICANDO EN NÚMEROS RACIONALES.

**III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE.**

Identificar, ordenar y representar números racionales. - Efectuar operaciones.

EJE	COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS DE GRADO Y/O DESEMPEÑOS PRECISADOS Y CONTEXTUALIZADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Convivencia y buen uso de los recursos en el entorno del hogar y la comunidad	Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>✓ Comunica su comprensión sobre los números racionales y la relación de orden.</li> <li>✓ Usa estrategias y procedimientos para resolver Ecuaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Expresa con la identificación de un número racional su comprensión de la fracción como medida.</li> <li>✓ Comparar e interpretar la solución y produce nueva información.</li> <li>✓ Establece relaciones entre los datos y las incógnitas para la transposición de términos en una Ecuación lineal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Emplea estrategias y procedimientos para poder resolver.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuestionario</li> </ul>
<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES/CAPACIDADES Y OTRAS COMPETENCIAS RELACIONADAS</b>					
Se desenvuelve en entorno virtuales generados por la TIC	Interactúa en entornos virtuales	Participa en actividades colaborativas en comunidades y redes virtuales para intercambiar y compartir información de manera individual o en grupos de trabajo desde perspectivas multiculturales y de acuerdo con su contexto.			
<b>ENFOQUES TRANSVERSALES</b>		<b>VALORES</b>		<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>	
Inclusivo o atención a la diversidad		Equidad en la enseñanza		Disposición a enseñar ofreciendo a los estudiantes las condiciones y oportunidades que cada uno necesita para lograr los mismos objetivos	

#### IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE.

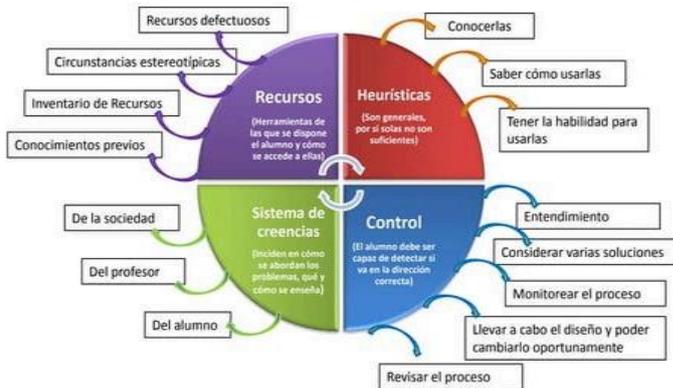
SECUCIA	PROCESOS PEDAGÓGICOS/ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS O MATERIALES	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las docentes dan la bienvenida a los estudiantes y procede a llamar lista.</li> <li>Los alumnos saludan cordialmente.</li> <li>La docente pregunta si hicieron su tarea porque procederá a revisar.</li> <li>La docente pregunta que tema tocaron en la sesión anterior.</li> <li>Los alumnos responden los NÚMEROS RACIONALES.</li> <li>La docente hace recuerdo de las normas de convivencia y hace mención que tienen que cumplir.</li> </ul> <p><b>MOTIVACION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente presenta un video sobre la vida del autor ALAN SCHOENFELD.</li> <li><a href="https://www.youtube.com/watch?v=08OXN-Wg_Ps">https://www.youtube.com/watch?v=08OXN-Wg_Ps</a></li> <li>La docente presenta El título de la sesión.</li> </ul> <p>ALAN SCHOENFELD – APLICANDO EN NÚMEROS RACIONALES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente presenta mediante una imagen Sobre el autor Alan Schoenfeld.</li> </ul> <div data-bbox="624 875 963 1211" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente les explica sobre la bibliografía del autor Alan Schoenfeld.</li> </ul> <div data-bbox="491 1323 1038 1518" data-label="Text"> <p>Norteamericano, principal exponente de la Resolución de Problemas en la Educación Matemática. Schoenfeld publicó su libro Mathematical. Problem Solving en 1985, basado en Trabajos realizados en los años 80 del siglo XX</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente explica los pasos de cómo resolver según el autor Alan Schoenfeld.</li> </ul> <p><b>SABERES PREVIOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente pide a los estudiantes que participen u opinen sobre el video.</li> <li>Los estudiantes de manera voluntaria participan sobre el video mostrado.</li> <li>La docente FELICITA a los estudiantes que participaron y por estar atentos.</li> </ul> <p><b>GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO:</b></p>	<p>Laptop</p> <p>Proyector</p> <p>Plumones</p> <p>Cuaderno</p> <p>Hojas</p> <p>Lapiceros</p>	<p>15 min</p> <p>1hora 30 min.</p>

La docente explica que la propuesta de Allan Schoenfeld Para ello se considerarán las relaciones entre las dimensiones: conocimientos previos, estrategias heurísticas, estrategias metacognitivas, creencias en relación al curso y la solución de problemas matemáticos de alta demanda cognitiva.

### DESARROLLO

La docente reparte separatas sobre el autor Schoenfeld y la resolución de problemas.

#### Schoenfeld y la Resolución de Problemas



#### Diagrama de Alan Schoenfeld para la Solucion de Problemas



- La docente les explica sobre ¿Qué es el método de Schoenfeld 1985?

En la resolución de problemas se identifican cuatro factores relevantes: recursos cognitivos, la heurística, control o metacognición y el sistema de creencias”.

- Luego la docente explica sobre ¿Qué es el método de Schoenfeld?

Schoenfeld plantea una serie de creencias sobre la matemática que tiene el estudiante: Los problemas matemáticos tienen una y solo una respuesta correcta. Existe una única manera correcta para resolver cualquier problema, usualmente es la regla que el profesor dio en la clase.

- La docente también explica sobre Schoenfeld del como plantea una serie de creencias sobre la matemática que tiene el estudiante.
  - ❖ Los problemas matemáticos tienen una y sola una respuesta correcta.



	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Existen una única manera correcta para resolver cualquier problema, usualmente es la regla que el profesor dio en clases.</li><li>❖ Las matemáticas es una actividad solitaria realizada por individuos en aislamiento, no hay nada de trabajo en grupo.</li><li>❖ La matemática aprendida en la escuela tiene poco o nada que ver con el mundo real.</li><li>• Por último, la docente da a conocer sus creencias de del Profesor.<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Acota Schoenfeld que usualmente en los profesores (principalmente los más nuevos), las creencias están condicionadas por la forma en que a ellos mismos les enseñaron matemática en el colegio.</li></ul></li></ul>		
<b>CIERRE</b>	<p><b>EVALUACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La docente conduce a los estudiantes hacia las siguientes conclusiones.</li><li>• Que todo lo que hemos hablado nos va a servir para poder resolver problemas de los números racionales.</li><li>• La docente da por concluido el tema y pregunta a los estudiantes para generar la reflexión de los estudiantes<ul style="list-style-type: none"><li>- ¿Qué tema desarrollamos el día de hoy?</li><li>- ¿Qué dificultad tuve durante la sesión de aprendizaje?</li></ul></li></ul>		15 min



Universidad Nacional del Altiplano  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACION SECUNDARIA**  
**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05**

**I. DATOS INFORMATIVOS**

- 1.1. IES : “JOSE CARLOS MARIATEGUI APLICACIÓN”  
DE LA UNA- PUNO.  
1.2. ÁREA : MATEMÁTICA.  
1.3. GRADO Y SECCIÓN : PRIMERO “C”.  
1.4. DOCENTE EGRESADA : MAYUMI SORAIDA – LEYDY SCHERIMAR  
1.5. MEDIO : AULA.  
1.6. DURACIÓN : 2 HORAS.  
1.7. FECHA : 19/04/23.

**II. TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:**

ALAN SCHOENFELD -EMPLEAMOS NÚMEROS RACIONALES EN UNA SITUACIÓN QUE TRATA DEL CUIDADO DEL AMBIENTE.

**III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE**

Establecerás relaciones entre las diferentes cantidades, que incluyen números racionales, y expresarás las representaciones con relación al reciclaje.

EJE	COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS DE GRADO Y/O DESEMPEÑOS PRECISADOS Y CONTEXTUALIZADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Convivencia y buen uso de los recursos en el entorno del hogar y la comunidad	✓ Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>✓ Comunica su comprensión sobre los números racionales y la relación de orden.</li> <li>✓ Usa estrategias y procedimientos para resolver Ecuaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Expresa con la identificación de un número racional su comprensión de la fracción como medida.</li> <li>✓ Comparar e interpretar la solución y produce nueva información.</li> <li>✓ establece relaciones entre los datos y las incógnitas para la transposición de términos en una Ecuación lineal.</li> </ul>	✓ Emplea estrategias y procedimientos para poder resolver.	✓ Cuestionario
<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES/CAPACIDADES Y OTRAS COMPETENCIAS RELACIONADAS</b>					
Se desenvuelve en entorno virtuales generados por la TIC	Interactúa en entornos virtuales	Participa en actividades colaborativas en comunidades y redes virtuales para intercambiar y compartir información de manera individual o en grupos de trabajo desde perspectivas multiculturales y de acuerdo con su contexto.			
<b>ENFOQUES TRANSVERSALES</b>		<b>VALORES</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>		
Inclusivo o atención a la diversidad		Equidad en la enseñanza	Disposición a enseñar ofreciendo a los estudiantes las condiciones y oportunidades que cada uno necesita para lograr los mismos objetivos		

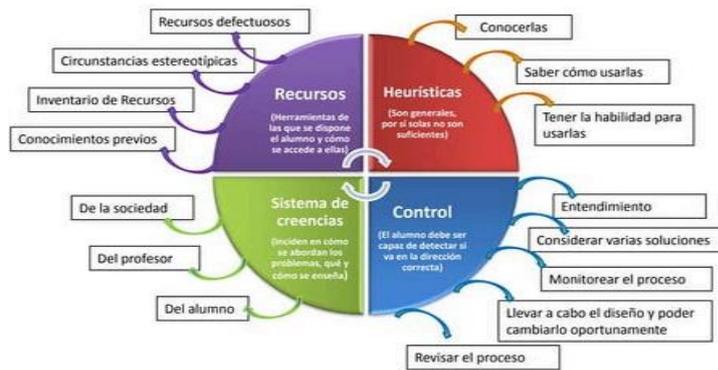
#### IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE.

SECUE NCIA	PROCESOS PEDAGÓGICOS/ESTRATEGIAS METODOLÒGICAS	RECURS OS O MATERI ALES	TIEM PO
<p><b>INICIO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las docentes dan la bienvenida a los estudiantes y procede a llamar lista.</li> <li>Los alumnos saludan cordialmente.</li> <li>La docente pregunta que tema tocaron en la sesión anterior.</li> <li>Los alumnos responden sobre el autor Alan Schoenfeld y sus pasos de enseñanza.</li> <li>La docente felicita a los estudiantes por su participación.</li> <li>La docente hace recuerdo de las normas de convivencia y hace mención que tienen que cumplir.</li> </ul> <p><b>MOTIVACION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente presenta un video sobre la contaminación y menciona a los estudiantes que tienen que reflexionar.</li> <li><a href="https://www.youtube.com/watch?v=nvUqnpicSd0">https://www.youtube.com/watch?v=nvUqnpicSd0</a></li> <li>La docente explica sobre qué es el medio ambiente y cómo podemos cuidarlo mejor. Estos son nuestros diez consejos para cuidar el medio ambiente: apaga las luces y aparatos que no uses, no utilices bolsas de plástico, recicla la basura, cierra bien los grifos, no uses el inodoro como papelera, dúchate en lugar de bañarte, no dejes correr el agua mientras te lavas los dientes, reutiliza el papel, recoge la basura en la playa o montaña y cuida a los seres vivos que nos rodean. Con acciones sencillas como estas.</li> <li>La docente menciona que la participación es bajo nota y pregunta lo siguiente.</li> <li>¿Ustedes reciclan?</li> <li>¿Cómo ayudas a cuidar el medio ambiente?</li> <li>Los estudiantes participan de manera ordenada.</li> <li>La docente presenta El título de la sesión. <b>ALAN SCHOENFELD -EMPLEAMOS NÚMEROS RACIONALES EN UNA SITUACIÓN QUE TRATA DEL CUIDADO DEL AMBIENTE.</b></li> </ul> <p><b>PROBLEMATIZACION</b></p> <p>Presento la situación a partir de una noticia. Peruanos generamos 21 000 toneladas diarias de basura.</p> <div data-bbox="405 1451 821 1727" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="826 1451 1102 1727" data-label="Text"> <p>El Minan recuerda que la ciudadanía cumple un rol fundamental para impulsar el consumo responsable y reducir la generación de residuos sólidos.</p> </div> <div data-bbox="400 1738 1129 1939" data-label="Text"> <p>En el Perú se genera un promedio de 21 000 toneladas de residuos municipales diariamente, producidos por los 30 millones de habitantes. Esto equivale a 0,8 kg de residuos por persona al día. La mitad de los desechos son materia orgánica, como alimentos o vegetales. Determina qué cantidad de residuos genera tu familia. ¿Estás de acuerdo con la información presentada?</p> </div> <p><b>SABERES PREVIOS</b></p>	<p>Laptop</p> <p>Proyector</p> <p>Plumones</p> <p>Cuaderno</p> <p>Hojas</p> <p>Lapiceros</p>	<p>15 min</p>

- La docente pide a los estudiantes que participen u opinen sobre el video.
- Los estudiantes de manera voluntaria participan sobre el video mostrado.
- ¿Recuerdas que son los números racionales?
- La docente FELICITA a los estudiantes que participaron y por estar atentos.

**GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO:**

**Schoenfeld y la Resolución de Problemas**



La docente pide a los estudiantes Diseño un plan para la situación.

1. ¿Cuántas toneladas de residuo produce una municipalidad al día?
2. ¿Cuántos kilogramos se genera por persona al día?
3. ¿Qué te pide determinar la situación?
4. ¿Qué estrategia podrías emplear para responder la pregunta de la situación?

Ejecuto un plan para la situación.

1. Emplea la información “Números racionales”, que se encuentra en la sección Recursos. Luego, completa el siguiente cuadro y realiza las representaciones.

Representación verbal	Representación decimal	Representación fraccionaria
	0,8	
Cinco decimos		
		$\frac{3}{5}$
	3,25	
Dos enteros cuarenta centésimos		

2. Elabora un cuadro y registra en él la cantidad total de residuos por día, por semana y por mes que genera tu familia.

Día	Cantidad de residuos (kg)

1hora  
30  
min.



	<table border="1"> <tr><td>Lunes</td><td></td></tr> <tr><td>Martes</td><td></td></tr> <tr><td>Miércoles</td><td></td></tr> <tr><td>Jueves</td><td></td></tr> <tr><td>Viernes</td><td></td></tr> <tr><td>Sábado</td><td></td></tr> <tr><td>Domingo</td><td></td></tr> </table> <p>¿Qué cantidad de residuos sólidos genera tu familia en una semana? ¿Qué parte de lo generado en una semana representa lo correspondiente al día sábado? ¿Estás de acuerdo con la información presentada al inicio de la situación?, ¿por qué? Justifica tu respuesta.</p>	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo						
Lunes																				
Martes																				
Miércoles																				
Jueves																				
Viernes																				
Sábado																				
Domingo																				
<b>CIERRE</b>	<p><b>EVALUACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente Conduce a los estudiantes hacia las siguientes conclusiones.</li> <li>• La docente pregunta a los estudiantes para generar la reflexión de los estudiantes. <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué tema desarrollamos el día de hoy?</li> <li>- ¿Qué dificultad tuvo durante la sesión de aprendizaje?</li> </ul> </li> <li>• La docente da por culminado la sesión. presenta el reto y explica a los estudiantes que se guíen con lo avanzado en clases.</li> <li>• Con relación al cuadro anterior, elabora en este la cantidad de residuos que son reciclables.</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Día</th> <th>Cantidad de residuos (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Lunes</td><td></td></tr> <tr><td>Martes</td><td></td></tr> <tr><td>Miércoles</td><td></td></tr> <tr><td>Jueves</td><td></td></tr> <tr><td>Viernes</td><td></td></tr> <tr><td>Sábado</td><td></td></tr> <tr><td>Domingo</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Día	Cantidad de residuos (kg)	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo				15 min
Día	Cantidad de residuos (kg)																			
Lunes																				
Martes																				
Miércoles																				
Jueves																				
Viernes																				
Sábado																				
Domingo																				



Universidad Nacional del Altiplano  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACION SECUNDARIA**  
**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06**

**I. DATOS INFORMATIVOS**

- 1.1. IES : “JOSE CARLOS MARIATEGUI APLICACIÓN”  
DE LA UNA- PUNO.  
1.2. ÁREA : MATEMÁTICA.  
1.3. GRADO Y SECCIÓN : PRIMERO “C”.  
1.4. DOCENTE EGRESADA : MAYUMI SORAIDA – LEYDY SCHERIMAR  
1.5. MEDIO : AULA.  
1.6. DURACIÓN : 1 HORAS.  
1.7. FECHA : 21/04/23.

**II. TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:**

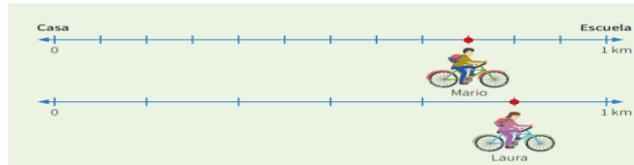
ALAN SCHOENFELD –OPERACIONES CON FRACCIONES.

**III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE**

Establecerás relaciones entre las diferentes cantidades, que incluyen números racionales, y expresarás las representaciones con relación al reciclaje.

EJE	COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS DE GRADO Y/O DESEMPEÑOS PRECISADOS Y CONTEXTUALIZADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Convivencia y buen uso de los recursos en el entorno del hogar y la comunidad	Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>✓ Comunica su comprensión sobre los números racionales y la relación de orden.</li> <li>✓ Usa estrategias y procedimientos para resolver Ecuaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Expresa con la identificación de un número racional su comprensión de la fracción como medida.</li> <li>✓ Comparar e interpretar la solución y produce nueva información.</li> <li>✓ Establece relaciones entre los datos y las incógnitas para la transposición de términos en una Ecuación lineal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Emplea estrategias y procedimientos para poder resolver.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuestionario</li> </ul>
<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES/CAPACIDADES Y OTRAS COMPETENCIAS RELACIONADAS</b>					
Se desenvuelve en entorno virtuales generados por la TIC	Interactúa en entornos virtuales	Participa en actividades colaborativas en comunidades y redes virtuales para intercambiar y compartir información de manera individual o en grupos de trabajo desde perspectivas multiculturales y de acuerdo con su contexto.			
<b>ENFOQUES TRANSVERSALES</b>	<b>VALORES</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>			
Inclusivo o atención a la diversidad	Equidad en la enseñanza	Disposición a enseñar ofreciendo a los estudiantes las condiciones y oportunidades que cada uno necesita para lograr los mismos objetivos			





### SABERES PREVIOS

- ¿Cuál es la diferencia entre las distancias recorridas por Laura y Mario?
- La docente FELICITA a los estudiantes que participaron y por estar atentos

### GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO:

La docente presenta la solución

### SOLUCION

- En el primer gráfico se observa la distancia que ha recorrido Mario en kilómetros. El recorrió.  
 $\frac{9}{12}$  de 1 km o  $\frac{9}{12}$  km
- En el segundo gráfico, Laura recorrió  $\frac{5}{6}$  de 1 km  $\frac{5}{6}$  km.
- para encontrar la diferencia entre dos fracciones heterogéneas ( $\frac{9}{12}$  y  $\frac{5}{6}$ ), se debe homogeneizar las fracciones a un común denominador, es decir, homogeneizar  $\frac{5}{6}$  a una fracción con denominador 12 para ello, se multiplica por el factor 2 al numerador y al denominador y de ahí se obtiene.

$$\frac{5}{6} \times \frac{2}{2} = \frac{10}{12}$$

luego, se realiza la sustracción para encontrar la diferencia; es decir, para el resultado se restan los numeradores y se escribe el mismo denominador

$$\frac{10}{12} - \frac{9}{12} = \frac{1}{12}$$

RESPUESTA: la diferencia entre las distancias que recorrieron Laura y Mario es  $\frac{1}{12}$  km

- Adición y sustracción con el mismo denominador (Fracciones homogéneas).** Se suman o se restan los numeradores y se mantiene el denominador.

Observa algunos ejemplos

$$1) \frac{5}{7} + \frac{1}{7} = \frac{6}{7}$$

$$2) \frac{5}{7} - \frac{1}{7} = \frac{4}{7}$$

$$3) \frac{23}{12} + \frac{25}{12} - \frac{17}{12} = \frac{23+25-17}{12} = \frac{31}{12}$$

**Adición y sustracción con distinto denominador fracciones heterogéneas.** En primer lugar, se hallan las fracciones equivalentes de denominador común. Luego, se suman o se restan las fracciones equivalentes y así es posible se simplifica el resultado.

por ejemplo, halla la suma de  $\frac{5}{4} + \frac{1}{6}$ .



	<p>Primero se halla el mínimo común múltiplo de los denominadores 4 y 6. Se obtiene m.c.m (4;6) = 12.</p> <p>Luego se buscan fracciones equivalentes a <math>\frac{5}{4}</math> y <math>\frac{1}{6}</math> con denominador 12. Para ello, se amplifican ambas fracciones.</p> <p>De esta manera:</p> $\frac{5}{4} \times \frac{3}{3} = \frac{5 \times 3}{4 \times 3} = \frac{15}{12}$ $\frac{1}{6} \times \frac{2}{2} = \frac{2}{12}$ <p>Finalmente, se suman las fracciones</p> $\frac{5}{4} + \frac{1}{6} = \frac{15}{12} + \frac{2}{12} = \frac{17}{12}$		
<p>CIERRE</p>	<p><b>EVALUACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente Conduce a los estudiantes hacia las siguientes conclusiones</li> <li>•</li> <li>• La docente pregunta a los estudiantes para generar la reflexión de los estudiantes <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué tema desarrollamos el día de hoy?</li> <li>- ¿Qué dificultad tuvo durante la sesión de aprendizaje?</li> </ul> </li> <li>• La docente da por culminado la sesión. presenta el reto y explica a los estudiantes que se guíen con lo avanzado en clases</li> </ul> <p><b>SITUACION</b></p> <p>Sebastián debe pintar las habitaciones de su casa. Por cada habitación necesita <math>\frac{3}{4}</math> de litros de pintura. Si tiene <math>3\frac{4}{5}</math> litros de pintura ¿para cuantas habitaciones le alcanzara?</p>		<p>15 min</p>



Universidad Nacional del Altiplano  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACION SECUNDARIA**  
**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07**

**I. DATOS INFORMATIVOS**

- 1.1. IES : “JOSE CARLOS MARIATEGUI APLICACIÓN”  
DE LA UNA- PUNO
- 1.2. ÁREA : MATEMÁTICA
- 1.3. GRADO Y SECCIÓN : PRIMERO “C”
- 1.4. DOCENTE EGRESADA : MAYUMI SORAIDA – LEYDY SCHERIMAR
- 1.5. MEDIO : AULA
- 1.6. DURACIÓN : 2 HORAS
- 1.7. FECHA : 24/04/23

**II. TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:**

ALAN SCHOENFELD – Recolectamos material reciclable con la ayuda de los números racionales

**III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE.**

establecerás relaciones entre las diferentes cantidades, que incluyen números racionales, y expresarás las representaciones con relación al reciclaje.

EJE	COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS DE GRADO Y/O DESEMPEÑOS PRECISADOS Y CONTEXTUALIZADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Convivencia y buen uso de los recursos en el entorno del hogar y la comunidad	Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>✓ Comunica su comprensión sobre los números racionales y la relación de orden.</li> <li>✓ Usa estrategias y procedimientos para resolver Ecuaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Expresa con la identificación de un número racional su comprensión de la fracción como medida.</li> <li>✓ Comparar e interpretar la solución y produce nueva información. establece relaciones entre los datos y las incógnitas para la transposición de términos en una Ecuación lineal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Emplea estrategias y procedimientos para poder resolver.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ cuestionario</li> </ul>
<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES/CAPACIDADES Y OTRAS COMPETENCIAS RELACIONADAS</b>					
Se desenvuelve en entorno virtuales generados por la TIC	Interactúa en entornos virtuales	Participa en actividades colaborativas en comunidades y redes virtuales para intercambiar y compartir información de manera individual o en grupos de trabajo desde perspectivas multiculturales y de acuerdo con su contexto.			
<b>ENFOQUES TRANSVERSALES</b>	<b>VALORES</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>			
Inclusivo o atención a la diversidad	Equidad en la enseñanza	Disposición a enseñar ofreciendo a los estudiantes las condiciones y oportunidades que cada uno necesita para lograr los mismos objetivos			





- ¿En tu localidad los precios coinciden con los de María y su familia? Justifica tu respuesta.
- Determina la cantidad de kilogramos de material reciclable por día y realiza una proyección para una semana y un mes.
- La docente FELICITA a los estudiantes que participaron

La docente FELICITA a los estudiantes que participaron y por estar atentos

**GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO:**

- La docente presenta un plan de estrategia para resolver la situación significativa

**DISEÑO UN PLAN PARA LA SITUACIÓN DE MARÍA Y SU FAMILIA**

Emplea la información “Operaciones con fracciones”, ubicado en la sección Recursos. Luego, completa el siguiente cuadro y realiza las representaciones.

1. Indaga sobre el costo del material reciclable (botellas, cartones, plástico, etc.) en tu localidad y completa la tabla.

Material reciclable	Precio por kg (S/)

2. Emplea el siguiente cuadro para realizar tu proyección de venta para una semana y también para un mes.

Material reciclable	Cantidad (kg)	Precio por kg (S/)	Valor total (S/)

- La docente presenta ejecutar un plan para la situación de maría y su familia

Según la situación inicial, determina la cantidad de soles para la venta de 23,5 kg de botella; 11,2 kg de cartón y 2,6 kg de plástico. Luego, responde. ¿Cuánto es la variación de los ingresos con respecto a lo proyectado en un mes?

- La docente pide a los estudiantes que participen respecto a las preguntas
- Los estudiantes de manera voluntaria participan
- La docente FELICITA a los estudiantes que participaron



	Durante el desarrollo de la sesión, el docente atiende las inquietudes a los estudiantes por lo cual pide el docente que activen su micro al momento de preguntas y así el docente pueda responder las preguntas		
<b>CIERRE</b>	<b>EVALUACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• La docente Conduce a los estudiantes hacia las siguientes conclusiones</li><li>• La docente da por concluido el tema y pregunta a los estudiantes para generar la reflexión de los estudiantes<ul style="list-style-type: none"><li>- ¿Qué tema desarrollamos el día de hoy?</li><li>- ¿Qué dificultad tuvo durante la sesión de aprendizaje?</li><li>- ¿Este tema para nos sirve en la vida cotidiana?</li></ul></li><li>• Finalmente, el docente pide que cumplan con el reto presentado</li></ul> <div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; margin-top: 10px;">Plantea una propuesta en tu localidad para adquirir un bien común Evalúo mi mediante la recolección de material reciclable. Justifica tu respuesta.</div>		15 min



Universidad Nacional del Altiplano  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACION SECUNDARIA  
SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

**I. DATOS INFORMATIVOS**

- 1.1. IES : “JOSE CARLOS MARIATEGUI APLICACIÓN” DE LA UNA- PUNO  
1.2. ÁREA : MATEMÁTICA  
1.3. GRADO Y SECCIÓN : PRIMERO “C”  
1.4. DOCENTE EGRESADA : MAYUMI SORAIDA – LEYDY SCHERIMAR  
1.5. MEDIO : AULA  
1.6. DURACIÓN : 2 HORAS  
1.7. FECHA : 26/04/23

**II. TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:**

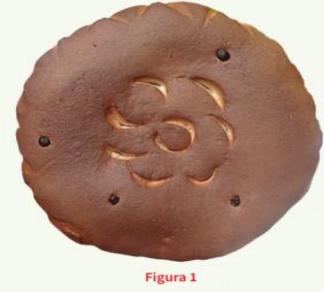
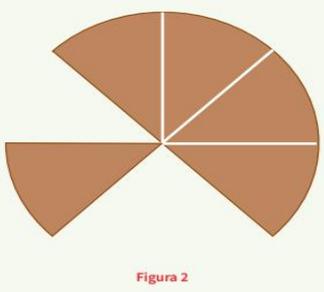
ALAN SCHOENFELD – Recolectamos material reciclable con la ayuda de los números racionales

**III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE.**

establecerás relaciones entre las diferentes cantidades, que incluyen números racionales, y expresarás las representaciones con relación al reciclaje.

EJE	COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS DE GRADO Y/O DESEMPEÑOS PRECISADOS Y CONTEXTUALIZADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Convivencia y buen uso de los recursos en el entorno del hogar y la comunidad	Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>✓ Comunica su comprensión sobre los números racionales y la relación de orden.</li> <li>✓ Usa estrategias y procedimientos para resolver Ecuaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Expresa con la identificación de un número racional su comprensión de la fracción como medida.</li> <li>✓ Comparar e interpretar la solución y produce nueva información. establece relaciones entre los datos y las incógnitas para la transposición de términos en una Ecuación lineal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Emplea estrategias y procedimientos para poder resolver.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ cuestionario</li> </ul>
<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES/CAPACIDADES Y OTRAS COMPETENCIAS RELACIONADAS</b>					
Se desenvuelve en entorno virtuales generados por la TIC	Interactúa en entornos virtuales	Participa en actividades colaborativas en comunidades y redes virtuales para intercambiar y compartir información de manera individual o en grupos de trabajo desde perspectivas multiculturales y de acuerdo con su contexto.			
<b>ENFOQUES TRANSVERSALES</b>	<b>VALORES</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>			
Inclusivo o atención a la diversidad	Equidad en la enseñanza	Disposición a enseñar ofreciendo a los estudiantes las condiciones y oportunidades que cada uno necesita para lograr los mismos objetivos			

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE.

SECUENCIA	PROCESOS PEDAGÓGICOS/ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS O MATERIALES	TIEMPO
<p><b>INICIO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las docentes dan la bienvenida a los estudiantes y procede a llamar lista.</li> <li>Los alumnos saludan cordialmente.</li> <li>La docente pregunta que tema tocaron en la sesión anterior</li> <li>Los alumnos responden.</li> <li>La docente felicita a los estudiantes por su participación.</li> <li>La docente hace recuerdo de las normas de convivencia y hace mención que tienen que cumplir.</li> </ul> <p><b>MOTIVACION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La pide a los estudiantes que resuelvan los siguientes ejercicios planteados en la pizarra</li> <li>La docente dice que el alumno que resuelva tendrá un punto extra</li> <li>La docente llama alzar a unos estudiantes para que salga a la pizarra</li> <li>La docente pregunta si utilizaron recursos, heurísticas, sistema de creencias y control ALAN SCHOENFELD</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes de manera voluntaria participan sobre quien tiene la respuesta.</li> </ul> <p><b>PROBLEMATIZACION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente presenta la situación significativa del tema a tratar.</li> </ul> <div data-bbox="438 1055 1136 1512" style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><b>Compartimos un pan chuta</b></p> <p>El pan chuta se caracteriza por ser muy grande. Es tan delicioso que muchas y muchos turistas gustan compartirlo con sus familiares.</p> <p>Juana, Julio y José son docentes de Matemática que se reunieron para realizar un trabajo de investigación acerca de las representaciones de los números fraccionarios. Ponen como ejemplo un pan chuta (representado por un círculo), dividiéndolo en ocho pedazos iguales. Después de que José toma la parte del pan que le corresponde, queda lo que se muestra en la Figura 2:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;"><b>Figura 1</b> <span style="margin-left: 200px;"><b>Figura 2</b></span></p> </div> <p>Luego, Juana comió la cuarta parte del pan. Después de que los tres comieron, quedó <math>\frac{1}{8}</math> del pan.</p> <p>Determina:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Qué parte del pan chuta (representado por el círculo) comieron Juana y José?</li> <li>¿Qué parte del pan chuta (representado por el círculo) comió Julio?</li> </ol>		



**Comprendemos el problema**

1. ¿Qué datos nos ayudarán a responder las preguntas de la situación significativa?

2. ¿Qué piden hallar las preguntas de la situación significativa?

3. Expresa mediante una fracción la parte que falta en la Figura 2 de la situación significativa.

**Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan**

1. ¿Qué procedimiento realizarías para dar respuesta a las preguntas de la situación significativa?

**Ejecutamos la estrategia o plan**

1. Utiliza el procedimiento propuesto en *Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan* para expresar en forma gráfica y simbólica (fracción) la parte del pan que comió Juana.

2. Representa gráfica y simbólicamente la cantidad de pan que comieron Juana y José.

3. Representa mediante fracciones lo que comieron Juana y José y responde la primera pregunta de la situación significativa.

4. Representa mediante un gráfico la parte del pan que comió Julio y responde la segunda pregunta de la situación significativa.

30  
min.



	<p>✓ SITUACIÓN</p> <p>✓ Joselyn bebió <math>\frac{3}{8}</math> de litro de leche en la mañana , <math>\frac{1}{4}</math> de litro en la tarde ¿Cuánta leche tomo en total?</p> <p>✓ Un ciclista recorre <math>\frac{1}{3}</math> de la etapa en la primera hora y <math>\frac{2}{5}</math> en la segunda hora ¿Qué fracción de la etapa ha recorrido en las dos primeras horas ?</p> <p>✓ La hermana de Diego preparo una jarra con agua de limón ,la lleno <math>\frac{7}{8}</math> y ahorita tiene <math>\frac{1}{4}</math>¿Cuánta agua se ha consumido?</p> <p>✓ María compro un queso que pesaba <math>\frac{3}{4}</math> de kilo .si lo partio en porciones de <math>\frac{1}{8}</math> de kilo cada una ,¿Cuántas porciones de queso pudo sacar ?</p> <p>✓ Un frasco de perfume tiene la capacidad de <math>\frac{1}{10}</math> de litro ¿Cuántos frascos de perfume se pueden llenar con el contenido de una botella de <math>\frac{3}{4}</math> de litro</p> <p>✓ De una pizza Camila comió <math>\frac{1}{3}</math> y fernando <math>\frac{1}{4}</math> ¿Qué fracción de pizza queda ?</p> <p>✓ De un chocolate entero Diego comió <math>\frac{1}{3}</math> y rocio <math>\frac{1}{2}</math> ¿Qué fracción de chocolate queda ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente pide a los estudiantes que resuelvan los problemas planteados utilizando método de Alan</li> <li>• Durante el desarrollo de la sesión, el docente atiende las inquietudes a los estudiantes por lo cual pide el docente que activen su micro al momento de preguntas y así el docente pueda responder las preguntas</li> </ul>		
<p><b>CIERRE</b></p>	<p><b>EVALUACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente Conduce a los estudiantes hacia las siguientes conclusiones</li> <li>• La docente da por concluido el tema y pregunta a los estudiantes para generar la reflexión de los estudiantes <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué tema desarrollamos el día de hoy?</li> <li>- ¿Qué dificultad tuve durante la sesión de aprendizaje?</li> <li>- ¿Este tema para nos sirve en la vida cotidiana?</li> </ul> </li> <li>• Finalmente, el docente pide que cumplan con el reto presentado</li> </ul> <p>Hay 100 personas esperando transporte .En el primer bus que llega se va <math>\frac{1}{4}</math> del número de personas , en el segundo <math>\frac{2}{5}</math> y en el tercero <math>\frac{1}{10}</math> .¿Cuántas personas van en cada bus y cuantas se quedaron ?</p>		<p>15 min</p>



Universidad Nacional del Altiplano  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACION SECUNDARIA**  
**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 09**

**I. DATOS INFORMATIVOS**

- 1.1. IES : “JOSE CARLOS MARIATEGUI APLICACIÓN” DE LA UNA- PUNO  
1.2. ÁREA : MATEMÁTICA  
1.3. GRADO Y SECCIÓN : PRIMERO “C”  
1.4. DOCENTE EGRESADA : MAYUMI SORAIDA – LEYDY SCHERIMAR  
1.5. MEDIO : AULA  
1.6. DURACIÓN : 1 HORA  
1.7. FECHA : 28/04/23

**II. TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:**

ALAN SCHOENFELD – DOMINO DE FRACCIONES

**III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE.**

Pretende que los alumnos manejen las fracciones equivalentes, sabiendo simplificarlas rápidamente, en los casos de fracción más usuales y su correspondencia como parte de un todo.

EJE	COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS DE GRADO Y/O DESEMPEÑOS PRECISADOS Y CONTEXTUALIZADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Convivencia y buen uso de los recursos en el entorno del hogar y la comunidad	Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>✓ Comunica su comprensión sobre los números racionales y la relación de orden.</li> <li>✓ Usa estrategias y procedimientos para resolver Ecuaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Expresa con la identificación de un número racional su comprensión de la fracción como medida.</li> <li>✓ Comparar e interpretar la solución y produce nueva información. establece relaciones entre los datos y las incógnitas para la transposición de términos en una Ecuación lineal</li> </ul>	✓ Emplea estrategias y procedimientos para poder resolver .	✓ cuestionario
<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES/CAPACIDADES Y OTRAS COMPETENCIAS RELACIONADAS</b>					
Se desenvuelve en entorno virtuales generados por la TIC	Interactúa en entornos virtuales	Participa en actividades colaborativas en comunidades y redes virtuales para intercambiar y compartir información de manera individual o en grupos de trabajo desde perspectivas multiculturales y de acuerdo con su contexto.			
<b>ENFOQUES TRANSVERSALES</b>	<b>VALORES</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>			
Inclusivo o atención a la diversidad	Equidad en la enseñanza	Disposición a enseñar ofreciendo a los estudiantes las condiciones y oportunidades que cada uno necesita para lograr los mismos objetivos			



<b>CIERRE</b>	<b>EVALUACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN:</b>		15 min
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente da por concluido el tema y pregunta a los estudiantes para generar la reflexión de los estudiantes             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué tema desarrollamos el día de hoy?</li> <li>- ¿Qué dificultad tuvo durante la sesión de aprendizaje?</li> <li>- ¿Este tema para nos sirve en la vida cotidiana?</li> </ul> </li> <li>• La docente pide a cada alumnado debe hacer una cadena con todas ellas y pegarla en su cuaderno. Finalmente, el docente pide que cumplan con el reto presentado</li> </ul>		

**ELABORACION PROPIA**

$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{7}{9}$	$\frac{4}{4}$
<hr/>					
$\frac{4}{8}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{6}{9}$
<hr/>					
$\frac{1}{9}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{4}{10}$
<hr/>					
$\frac{2}{6}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{6}{6}$			



Universidad Nacional del Altiplano  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACION SECUNDARIA**  
**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10**

**I. DATOS INFORMATIVOS**

- 1.1. IES : “JOSE CARLOS MARIATEGUI APLICACIÓN”  
DE LA UNA- PUNO  
1.2. ÁREA : MATEMÁTICA  
1.3. GRADO Y SECCIÓN : PRIMERO “C”  
1.4. DOCENTE EGRESADA : MAYUMI SORAIDA – LEYDY SCHERIMAR  
1.5. MEDIO : AULA  
1.6. DURACIÓN : 1 HORA  
1.7. FECHA : 29/05/23

**II. TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:**

ALAN SCHOENFELD – PRUEBA DE SALIDA

**III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE.**

establecerás relaciones entre las diferentes cantidades, que incluyen números racionales.

EJE	COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS DE GRADO Y/O DESEMPEÑOS PRECISADOS Y CONTEXTUALIZADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Convivencia y buen uso de los recursos en el entorno del hogar y la comunidad	Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>✓ Comunica su comprensión sobre los números racionales y la relación de orden.</li> <li>✓ Usa estrategias y procedimientos para resolver Ecuaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Expresa con la identificación de un número racional su comprensión de la fracción como medida.</li> <li>✓ Comparar e interpretar la solución y produce nueva información. establece relaciones entre los datos y las incógnitas para la transposición de términos en una Ecuación lineal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Emplea estrategias y procedimientos para poder resolver.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ cuestionario</li> </ul>
<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES/CAPACIDADES Y OTRAS COMPETENCIAS RELACIONADAS</b>					
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por la TIC	Interactúa en entornos virtuales	Participa en actividades colaborativas en comunidades y redes virtuales para intercambiar y compartir información de manera individual o en grupos de trabajo desde perspectivas multiculturales y de acuerdo con su contexto.			
<b>ENFOQUES TRANSVERSALES</b>	<b>VALORES</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>			
Inclusivo o atención a la diversidad	Equidad en la enseñanza	Disposición a enseñar ofreciendo a los estudiantes las condiciones y oportunidades que cada uno necesita para lograr los mismos objetivos			



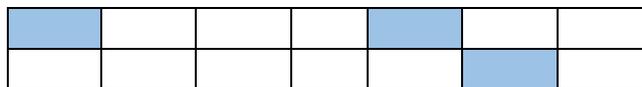
#### IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE.

SECUENCIA	PROCESOS PEDAGÓGICOS/ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS O MATERIALES	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las docentes dan la bienvenida a los estudiantes y procede a llamar lista.</li> <li>Los alumnos saludan cordialmente.</li> <li>La docente pregunta que tema tocaron en la sesión anterior</li> <li>Los alumnos responden.</li> <li>La docente felicita a los estudiantes por su participación.</li> </ul>	Laptop Proyector Plumones	15 min
	<ul style="list-style-type: none"> <li>La docente hace recuerdo de las normas de convivencia y hace mención que tienen que cumplir.</li> <li>La docente explica a los estudiantes que darán un examen de salida de todo lo aprendido</li> </ul> <p>□</p> <p><b>MOTIVACION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente entrega los exámenes explicando a los alumnos que esta fácil ya que es todo lo que avanzaron y que aplique del autor de Alan SCHOENFELD</li> <li>La docente pide un fuerte aplauso para todos los alumnos porque lo hicieron muy bien</li> </ul> <p><b>PROBLEMATIZACION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente reparte el examen de salida</li> <li>Pide a los estudiantes que se concentren.</li> </ul> <p><b>SABERES PREVIOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿recuerdan todo lo avanzado?</li> <li>¿Están listos para iniciar?</li> <li>La docente FELICITA a los estudiantes que participaron</li> </ul> <p><b>GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente explica a los alumnos que no estén nerviosos ya que la prueba está fácil.</li> </ul>	Cuaderno Hojas Lapiceros	30 min.
CIERRE	<p><b>EVALUACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente Conduce a los estudiantes hacia las siguientes conclusiones</li> <li>pudimos concluir que los números racionales son muy importantes, ya que son parte de la base que todos debemos saber para resolver operaciones matemáticas más complejas que son posteriores a esta y que siempre podremos encontrar en la vida cotidiana.</li> <li>La docente da por concluido el tema y pregunta a los estudiantes para generar la reflexión de los estudiantes               <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué tema desarrollamos el día de hoy?</li> <li>¿Qué dificultad tuve durante la sesión de aprendizaje?</li> <li>¿Este tema para nos sirve en la vida cotidiana?</li> </ul> </li> <li>Finalmente, las docentes se despiden de los alumnos y esperan que hayan aprendido</li> </ul>		15 min



### NÚMERO RACIONALES SEPARATA-01

- Al simplificar una fracción, obtenemos  $\frac{5}{9}$ . Si la suma de sus términos es 42, calcule su diferencia.
  - 9
  - 14
  - 12
  - 3
  - 10
- La mamá de Elsy se fue de compras al mercado. Si un tercio de su dinero lo gastó en menestras y la mitad de lo que le quedó, en frutas, ¿qué parte de su dinero le queda aún?
  - $\frac{2}{3}$
  - $\frac{1}{3}$
  - $\frac{1}{5}$
  - $\frac{1}{6}$
  - $\frac{1}{2}$
- Al transformar una fracción en irreductible, queda convertida en  $\frac{2}{9}$ . Si la diferencia de sus términos es 42, calcula la suma de ellos.
  - 66
  - 63
  - 56
  - 76
  - 72
- Según la figura, ¿qué parte de la región no sombreada esta sombreada?



- $\frac{3}{11}$
- $\frac{11}{14}$
- $\frac{3}{12}$
- $\frac{3}{14}$
- $\frac{11}{3}$



## NÚMERO RACIONALES SEPARATA – 02

Resta de fracciones de igual denominador.

1.  $\frac{3}{4} - \frac{2}{10} =$

2.  $\frac{5}{7} - \frac{1}{2} =$

3.  $\frac{4}{6} - \frac{2}{4} =$

4.  $\frac{8}{9} - \frac{5}{9} =$

5.  $\frac{7}{5} - \frac{3}{5} =$



### NÚMERO RACIONALES SEPARATA- 03

**MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES:** Para multiplicar fracciones, sean estas homogéneas o heterogéneas, se multiplican los numeradores y denominadores.

1.  $\frac{4}{3} \times \frac{7}{5}$

2.  $\frac{2}{3} \times \frac{1}{5}$

3.  $\frac{21}{24} \times \frac{36}{49}$

4.  $\frac{14}{32} \times \frac{2}{3}$

5. ¿Cuánto es los  $\frac{3}{5}$  de 700?

## NÚMEROS RACIONALES SEPARATA- 04

Método de resolución de problemas de Schoenfeld

ALLAN H. SCHOENFELD

**Alan Henry Schoenfeld** (nacido el 9 de julio de 1947) es un investigador y diseñador estadounidense de educación matemática

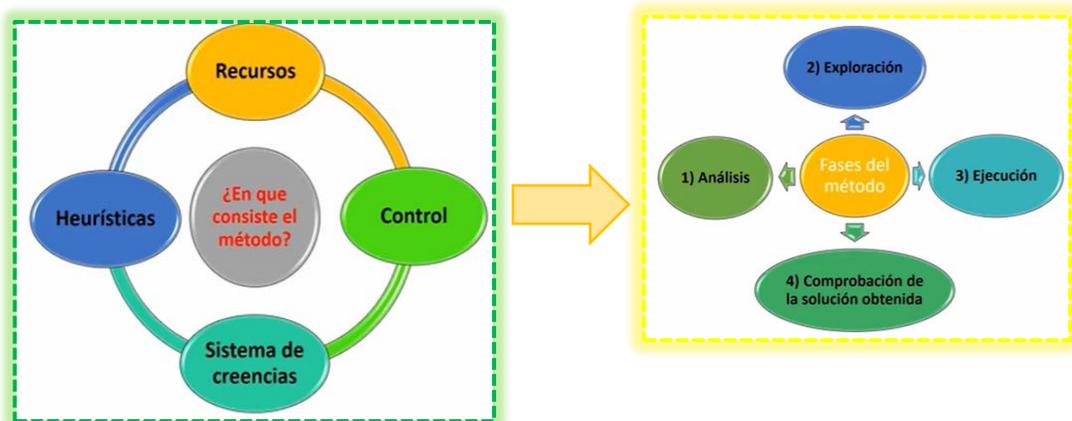


Schoenfeld se crio en la ciudad de Nueva York y estudió en Queens College (licenciatura en 1968) antes de trasladarse a la Universidad de Stanford para investigar en matemáticas puras (maestría en 1969, doctorado en 1973 en topología y teoría de la medida). Durante sus estudios de posgrado se interesó cada vez más en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, particularmente en la resolución de problemas no rutinarios.

Alan Henry Schonfeld es un profesor de matemática y matemática didáctica cuando Alan Henry Schoenfeld estaba terminando de estudiar se encontró con el libro de Poyla, cuatro décadas más tarde Alan Henry Schoenfeld publicó su libro matemático el Utilizo.

4 pasos para tu método de Alan

Henry Schoenfeld



### EJERCICIO

Utiliza el método de Alan Henry Schoenfeld

Dos adultos y 15 niños pagaron 150 las entradas de una función. La entrada de adultos valía 12 y la Infantil, 8. ¿Cuánto costaron todas las entradas? ¿Cuánto dinero les devolvieron?

## NÚMEROS RACIONALES SEPARATA-05

**DIVISIÓN DE FRACCIONES:** Dividir una fracción entre otra, equivale a multiplicar por la inversa de esta otra.

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

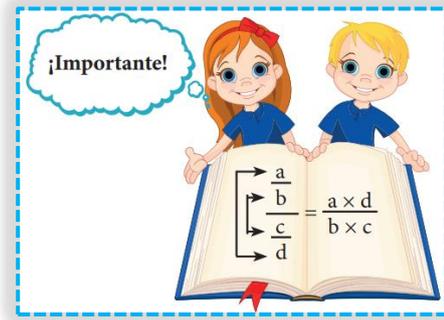
a)  $\frac{4}{5} \div \frac{3}{7} =$

b)  $\frac{3}{7} \div 5 =$

c)  $\frac{21}{24} \times \frac{36}{49} =$

d)  $\frac{14}{32} \times \frac{2}{3} =$

e)  $\frac{3}{7} \times \frac{7}{8} =$



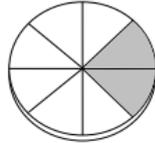


## NÚMEROS RACIONALES SEPARATA-06

### Operaciones Con Fracciones

1. Al transformar una fracción en irreductible queda convertida en  $\frac{2}{5}$ . Si la diferencia de sus términos es 12, encuentra la suma de ellos.

2. ¿Qué fracción del círculo representa a la región sombreada en la siguiente figura?



3. Sebastián debe pintar las habitaciones de su casa por cada habitación necesita  $\frac{3}{4}$  de litros de pintura. Si tiene  $3\frac{4}{5}$  litros de pintura, ¿para cuantas habitaciones le alcanzara?

4. Si una botella de dos litros y cuarto de capacidad está llena hasta sus  $\frac{4}{9}$  ¿Cuántos litros de vino tenemos?

5.  $\frac{5}{4} \times \frac{3}{3} =$

## NÚMEROS RACIONALES SEPARATA- 07

1. Resolver.

1 2 ~~3~~ 4 5 6 7 8 9

$$\square + \square - 3 = 6$$

+ + x

$$\square - \square + \square = 3$$

+ - x

$$\square + \square / \square = 4$$

= = =

14 4 24

2. María y su familia se dedican a la recolección y venta de botellas de plástico de todo tamaño, cartones y papel de esa manera cuidan el ambiente y generan un ingreso económico adicional. Se sabe que el kilogramo de botella de plástico cuesta S/ 0,60 el cartón S/0,20 el de botellas de vidrio S/0,80 y el de papel S/1.20.
3. La receta para un pastel requiere  $\frac{2}{5}$  de tableta de chocolate. Margarita hará 25 pasteles. ¿Cuántas tabletas de chocolate necesitara?





#### ANEXO 4. Constancia



### UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
I.E.S. "JOSÉ CARLOS MARIATEGUI"  
APLICACIÓN DE LA UNA PUNO



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

### CONSTANCIA

EL QUE SUSCRIBE, DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA "JOSÉ CARLOS MARIATEGUI" APLICACIÓN DE LA UNA – PUNO, CON CÓDIGO MODULAR 1024033.

#### HACE CONSTAR QUE:

Las Señoritas: **QUISPE LLANOS MAYUMI SORAIDA**, con DNI: **71078946**, y **QUISPE CUTIPA LEYDY SCHERIMAR** con DNI **70184730**, egresadas de la Escuela Profesional de Educación Secundaria de la Especialidad Matemática, Física, Computación e Informática de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, han ejecutado el Proyecto de Tesis titulado: **"RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ALAN SCHOENFELD EN EL APRENDIZAJE DE LOS NUMEROS RACIONALES EN LOS ALUMNOS DE 1RO. DE LA IES. JOSE CARLOS MARIATEGUI" APLICACIÓN UNA PUNO** desde el 10 de abril al 5 mayo del año en curso, asignándole el 1ro. "B" como grupo de control y el 1ro. "C" como grupo experimental, cumpliendo efectivamente su proceso de experimento según su cronograma establecido.

Se expide la presente a solicitud escrita de las interesadas para los fines que estimen pertinentes.

Puno, C.U. 14 de junio del 2023.

Prof. Armando M. HIGUISI TITO  
DIRECTOR  
I.E.S. "J.C.M. APLICACIÓN UNA PUNO"

AMHT/Dir.  
C.c. arch.



## ANEXO 5. Validación de instrumento

### FICHA DE VALIDACIÓN INFORME DE OPINIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO

#### I. DATOS GENERALES

Nombre del experto : Dr. Felipe Gutierrez Osco  
 Actividad laboral del experto : Docente universitario  
 Institución laboral del experto : Universidad Nacional del Altiplano Puno  
 Título de la Investigación : RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ALAN SCHOENFELD EN EL APRENDIZAJE DE LOS NÚMEROS RACIONALES EN LOS ALUMNOS DE 1RO DE LA "IES" JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI APLICACIÓN UNA – PUNO.  
 Nombre del instrumento : Cuestionario para medir el conocimiento de la Resolución de problemas de Alan Schoenfeld en el aprendizaje de los números 5 racionales

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE				REGULAR				BUENO				MUY BUENO				EXCELENTE			
		0	3	6	9	12	15	18	22	25	28	31	35	38	41	44	48	51	54	57	60
		0	5	10	15	20	25	30	37	42	47	52	58	63	68	73	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Está formado con lenguaje apropiado.																				X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.																				X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica.																				X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.																				X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.																				X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los instrumentos de investigación.																				X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos.																				X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores.																				X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.																				X
10. PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación.																				X

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 81.5

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: a) Deficiente b) Regular c) Bueno d) Muy Bueno e) Excelente

Dr. Felipe Gutierrez Osco

Lugar y fecha: PUNO 14 DE JUNIO DEL 2023



**FICHA DE VALIDACIÓN INFORME DE OPINIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO**

**I. DATOS GENERALES**

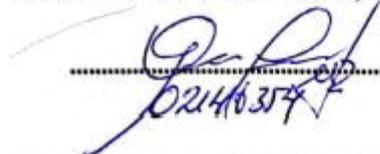
Nombre del experto : LINDA VILCA MARIANI  
 Actividad laboral del experto : Docente universitario  
 Institución laboral del experto : Universidad Nacional del Altiplano Puno  
 Título de la Investigación : RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ALAN SCHOENFELD EN EL APRENDIZAJE DE LOS NÚMEROS RACIONALES EN LOS ALUMNOS DE IRO DE LA "IES" JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI APLICACIÓN UNA - PUNO  
 Nombre del instrumento : Cuestionario para medir el conocimiento de la Resolución de Problemas de Alan Schoenfeld en el aprendizaje de los números racionales.

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE				REGULAR				BUENO				MUY BUENO				EXCELENTE			
		0	3	6	9	12	15	18	22	25	28	31	35	38	41	44	48	51	54	57	60
		0	5	10	15	20	25	30	37	42	47	52	58	62	68	73	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Está formado con lenguaje apropiado.																				X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.																	X			
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica.																			X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.															X					
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.																			X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los instrumentos de investigación.														X						
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos.																			X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores.																			X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.																			X	
10. PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación.																			X	

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 87.3

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: a) Deficiente b) Excelente c) Regular d) Bueno e) Muy bueno

  
 021416354

Lugar y fecha: PUNO C.U. 14 DE JUNIO DEL 2023



**FICHA DE VALIDACIÓN INFORME DE OPINIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO**

**I. DATOS GENERALES**

**Nombre del experto** : Dr. CARLOS JAVIER QUIZA MAMANI  
**Actividad laboral del experto** : Docente universitario  
**Institución laboral del experto** : Universidad Nacional del Altiplano Puno  
**Título de la Investigación** : **RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ALAN SCHOENFELD EN EL APRENDIZAJE DE LOS NÚMEROS RACIONALES EN LOS ALUMNOS DE IRO DE LA "IES" JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI APLICACIÓN UNA – PUNO**  
**Nombre del instrumento** : Cuestionario para medir el conocimiento de la Resolución de Problemas de Alan Schoenfeld en el aprendizaje de los números racionales.

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE				REGULAR				BUENO				MUY BUENO				EXCELENTE			
		0	3	6	9	12	15	18	22	25	28	31	35	38	41	44	48	51	54	57	60
		0	5	10	15	20	25	30	37	42	47	52	58	63	68	73	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Está formado con lenguaje apropiado.																X				
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.																X				
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica.											X									
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.																X				
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.																X				
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los instrumentos de investigación.											X									
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos.																X				
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores.																X				
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.																X				
10. PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación.																X				

**PROMEDIO DE VALORACIÓN:**

**OPINIÓN DE APLICABILIDAD:** a) Deficiente b) Regular c) Bueno **d) Muy bueno** e) Excelente



Firmado digitalmente por QUIZA MAMANI Carlos Javier FAU 20145496170 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 08.11.2023 14:59:07 -05:00

**Dr. CARLOS JAVIER QUIZA MAMANI**

**Lugar y fecha:** PUNO C.U. 08 de noviembre del 2023

## ANEXO 6. Evidencias





Anexo 7: Base de Datos

Base de datos Pre Tes – Primero B.

Preg. 1	Preg. 2	Preg. 3	Preg. 4	Preg. 5	Preg. 6	Preg. 7	Preg. 8	Preg. 9	Preg. 10	VAR 1	DIM 1	DIM 2	DIM 3	DIM 4	DIM 1	DIM 2	DIM 3	DIM 4	
0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2	1	1	1	1
2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	3	1	1	1	1
2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	6	4	2	0	0	3	3	1	1	1
0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	3	1	1	1	1
0	2	0	0	0	0	2	0	2	0	6	2	0	0	4	3	2	1	1	3
0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	3	1	1	1	1
2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	2	0	2	0	2	1	2	1	1
0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2	1	1	1	1
2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	2	0	2	0	2	1	2	1	1
2	2	0	0	0	0	0	0	2	0	6	4	0	0	2	3	1	1	2	1
0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	4	2	0	2	0	2	1	2	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	1	1	1	1	2
0	2	2	0	0	0	2	0	0	0	8	4	2	0	2	3	3	1	2	2
0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	1	3	1	1	1
0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	4	0	0	2	2	2	1	2	2	2
0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	1	3	1	1	1
2	2	0	0	0	2	0	0	0	2	8	4	0	4	0	3	1	3	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	1	1	1	2	2
0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	4	2	0	0	2	2	1	1	2	2
0	2	0	0	0	0	0	2	2	0	6	2	0	0	4	3	2	1	1	3
0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	4	2	0	0	2	2	1	1	2	2
2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	10	8	2	0	0	2	3	1	1	1
0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	6	2	2	2	0	3	2	3	2	1
0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4	0	0	2	2	1	1	2	2	2

**Base de datos Pre Tes – Primero C.**

Preg. 1	Preg. 2	Preg. 3	Preg. 4	Preg. 5	Preg. 6	Preg. 7	Preg. 8	Preg. 9	Preg. 10	VAR 1	DIM 1	DIM 2	DIM 3	DIM 4	VAR 1	DIM 1	DIM 2	DIM 3	DIM 4
2	2	2	0	0	2	0	0	2	0	10	4	2	2	2	3	2	3	2	2
2	2	2	0	0	0	2	0	2	2	12	4	2	2	2	2	2	3	3	3
0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	4	2	0	0	2	1	1	1	1	2
0	2	2	2	0	2	2	2	0	2	14	4	2	4	2	2	2	3	2	3
0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	4	2	0	2	0	1	1	1	3	1
2	2	0	0	0	0	0	0	0	2	6	4	0	2	0	2	2	1	3	1
2	2	0	0	0	2	0	0	0	0	6	4	0	2	0	2	2	1	3	1
0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	1	1	1	1	1
0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	4	0	2	2	0	1	1	3	3	1
0	2	0	2	0	0	0	0	0	2	6	4	0	2	0	2	2	1	3	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
2	2	2	0	0	2	0	2	0	0	10	4	2	2	2	3	2	3	3	2
2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4	2	0	0	2	1	1	1	1	2
0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4	2	2	0	0	1	1	3	1	1
0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	4	0	0	2	2	1	1	1	3	2
0	2	2	2	0	0	0	0	2	2	10	4	2	2	2	3	2	3	3	2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
2	2	2	0	0	2	0	0	2	0	10	4	2	2	2	3	2	3	3	2
0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	1	1	3	1	1
0	2	2	0	0	2	2	2	0	2	12	2	2	4	4	2	1	3	2	3
0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	4	0	2	2	0	1	1	3	3	1
2	0	2	0	2	0	2	2	0	2	12	4	2	2	2	2	2	3	3	3
2	2	2	0	0	2	0	2	0	0	10	4	2	2	2	3	2	3	3	2
0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	1	2	1	1	1
0	2	2	0	0	2	0	2	0	2	10	2	2	4	2	3	1	3	2	2

**Base de datos Post Tes – Primero B.**

Preg. 1	Preg. 2	Preg. 3	Preg. 4	Preg. 5	Preg. 6	Preg. 7	Preg. 8	Preg. 9	Preg. 10	VAR	DIM 1	DIM 2	DIM 3	DIM 4	VAR	DIM 1	DIM 2	DIM 3	DIM 4
2	0	0	2	0	2	0	0	0	2	8	4	0	4	0	2	2	1	3	1
0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	4	2	0	0	2	2	1	1	1	3
2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	2	2	1	1	1
2	2	2	0	0	0	0	2	0	0	8	4	2	0	2	2	2	3	1	3
2	0	0	0	2	2	0	0	0	2	8	4	0	4	0	2	2	1	3	1
2	2	0	0	0	0	0	2	0	0	6	4	0	0	2	3	2	1	1	3
0	2	0	0	2	2	0	0	2	2	10	4	0	4	2	2	2	1	3	3
0	2	0	0	0	2	2	0	0	2	8	2	0	4	2	2	1	1	3	3
2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	4	2	2	0	0	2	1	3	1	1
2	0	0	0	2	2	0	0	0	2	8	4	0	4	0	2	2	1	3	1
2	0	0	0	2	2	0	2	0	2	10	4	0	4	2	2	2	1	3	3
0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	1	1	1	1	3
0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	4	0	2	0	2	2	3	1	1	3
0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	2	2	1	1	1
2	2	0	0	0	0	2	0	0	0	6	4	0	0	2	3	2	1	1	3
0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	2	2	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	8	6	2	0	0	2	3	3	1	1
2	2	0	2	0	2	0	2	0	2	12	6	0	4	2	2	3	1	3	3
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	2	2	0	0	2	6	0	0	4	2	3	1	1	3	3
2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	6	6	0	0	0	3	1	1	3	3
2	2	2	0	2	2	0	0	0	2	12	6	2	4	0	2	3	3	3	1
2	2	0	2	0	0	0	2	0	0	8	6	0	0	2	2	3	1	1	3

**Base de datos Post Tes – Primero C.**

Preg. 1	Preg. 2	Preg. 3	Preg. 4	Preg. 5	Preg. 6	Preg. 7	Preg. 8	Preg. 9	Preg. 10	VAR	DIM	DIM	DIM	VAR	DIM	DIM	DIM	DIM	DIM
2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	18	8	2	2	3	6	2	2	2	4
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	8	2	4	3	6	2	2	2	3
2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	16	4	2	4	3	6	2	2	2	3
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	8	2	4	3	6	2	2	2	3
2	0	2	2	2	0	2	0	2	0	12	6	2	0	2	4	2	2	1	2
2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	18	6	2	4	3	6	2	2	3	3
2	0	2	2	2	2	2	2	2	0	16	6	2	2	3	6	2	2	2	3
0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	16	4	2	4	3	6	2	2	3	3
2	0	2	2	2	0	2	0	2	0	12	6	2	0	2	4	2	2	1	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	6	2	4	3	6	2	2	3	3
2	2	2	2	0	2	2	2	0	2	16	6	2	4	3	4	2	2	3	2
2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	16	6	2	4	3	4	2	2	3	2
2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	16	8	2	2	3	4	2	2	2	2
2	2	0	2	2	0	2	0	2	2	14	8	0	2	2	4	2	1	2	2
2	0	0	2	2	2	2	0	2	0	12	6	0	2	2	4	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	16	8	2	4	3	2	2	3	3	1
2	0	2	2	2	2	2	2	2	0	16	6	2	2	3	6	2	2	2	3
2	2	2	0	2	0	2	0	2	2	14	6	2	2	2	4	2	2	2	2
2	0	2	2	0	2	0	2	2	2	14	4	2	4	2	4	2	1	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	8	2	4	3	6	2	2	3	3
2	0	2	0	2	2	2	0	2	2	14	4	2	4	2	4	2	1	2	2
2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	18	6	2	4	3	6	2	2	3	3
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	8	2	4	3	6	2	2	3	3
2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	18	6	2	4	3	6	2	2	3	3
2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	18	8	2	4	3	4	2	2	3	2



## Anexo 8: Declaraciones juradas de autenticidad de tesis



Universidad Nacional  
del Altiplano Puno



Vicerrectorado  
de Investigación



Repositorio  
Institucional

### DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Mayumi Soraida Quispe Llanos  
identificado con DNI 71078946 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado  
Educación Secundaria: Matemática Física Computación Informática  
informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

"Resolución de Problemas de Alan Schoenfeld en el Aprendizaje  
de los números racionales en los Alumnos de 1ro de Secundaria  
de la "IES" José Carlos Manategui Aplicación Una-Puno "

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 20 de Noviembre del 2023

FIRMA (obligatoria)



Huella



## DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Leydy Schenmar Quispe Gutipa  
identificado con DNI 70184730 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado  
Educación Secundaria: Matemática Física Computación e Informática  
informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

"Resolución de Problemas de Alan Schoenfeld en el aprendizaje  
de los números racionales en los alumnos de 1ro de la  
IES" José Carlos Mariátegui Aplicación Uno-Puno"

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 21 de Noviembre del 2023

  
FIRMA (obligatoria)



Huella



## Anexo 9: Autorizaciones para el depósito de tesis en Repositorio Institucional

 Universidad Nacional del Altiplano Puno.  Vicerrectorado de Investigación.  Repositorio Institucional.

**AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

Por el presente documento, Yo Leydy Scherimar Quispe Cutipa identificado con DNI 70184730 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

Educación Secundaria: Matemática Física Computación e Informática

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

"Resolución de Problemas de Alan Schoenfeld en el aprendizaje de los números racionales en los alumnos de 4ro de la "IES" José Carlos Mariátegui Aplicación Una-Puno"

para la obtención de  Grado,  Título Profesional o  Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 21 de Noviembre del 2023

  
FIRMA (obligatoria)

  
Huella



## AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Nayumi Soraida Quispe Uanos identificado con DNI 71078946 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

Educación Secundaria : Matemática Física Computación e Informática  
informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

"Resolución de Problemas de Abn Schoenfeld en el Aprendizaje de los números racionales en los Alumnos de 1ro de la "IES" José Carlos Mariátegui Aplicación UNA - PUNO"

para la obtención de  Grado,  Título Profesional o  Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 20 de NOVIEMBRE del 2023

FIRMA (obligatoria)



Huella