UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS SOCIALES

CARRERA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

PROLIUNU

TESIS

“EL MÉTODO GEORGE POLYA Y SU RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE, PUCALLPA 2020”

PRESENTADA POR:

FREDY FERNÁNDEZ MARTÍNEZ

SUSAN RAMÍREZ CALVO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA

ESPECIALIDAD: MATEMÁTICA FÍSICA E INFORMÁTICA

ASESOR: Mg. GENI LLERME TAFUR FLORES

PUCALLPA – PERÚ

2020

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS SOCIALES
COMISIÓN DE GRADOS Y TITULOS

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Pucallpa, a los 09 días del mes de SETIEMBRE del 2020 siendo las 9:00 AM horas y de acuerdo a lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Educación y Ciencias Sociales de Universidad Nacional de Ucayali, se reunió el Jurado Calificador, conformado por los siguientes docentes.

Presidente	**Dra. LLESICA SORIA RAMIREZ**
Secretario	**Dra. FREYSI LILIAN LING VILLACREZ**
Miembro	**Mg. JHONN ROBERT RUIZ DE LA CRUZ**

Para proceder a la sustentación publica de la tesis titulada:

EL METODO GEORGE POLYA Y SU RELACION CON EL RENDIMIENTO ACADEMICO DEL AREA DE MATEMATICA EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACION SECUNDARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE, PUCALLPA 2020

Presentado (a) por el (la) bachiller: FERNANDEZ MARTINEZ FREDY

Finalizando la sustentación de la misma, se procedió a realizar la evaluación respectiva, llegando a la conclusión siguiente:

La tesis ha sido APROBADO por UNANIMIDAD

Quedando expedito para que se le otorgue el **Título Profesional de Licenciado en**

EDUCACION SECUNDARIA **Especialidad** MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA

Siendo las 10:37 horas del mismo día se dio por concluido el acto académico.

Pucallpa 09 de SETIEMBRE del 2020

Presidente	**Secretario**	**Miembro**

Secretario académico de la FEyCsSs.

Nota. Llenar los espacios en blanco con letras (no números)

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS SOCIALES
COMISIÓN DE GRADOS Y TITULOS

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Pucallpa, a los 09 días del mes de SETIEMBRE del 2020 siendo las 9:00 AM horas y de acuerdo a lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Educación y Ciencias Sociales de Universidad Nacional de Ucayali, se reunió el Jurado Calificador, conformado por los siguientes docentes.

Presidente	**Dra. LLESICA SORIA RAMIREZ**
Secretario	**Dra. FREYSI LILIAN LING VILLACREZ**
Miembro	**Mg. JHONN ROBERT RUIZ DE LA CRUZ**

Para proceder a la sustentación publica de la tesis titulada:

EL METODO GEORGE POLYA Y SU RELACION CON EL RENDIMIENTO ACADEMICA DEL AREA DE MATEMATICA EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACION SECUNDARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE, PUCALLP 2020

Presentado (a) por el (la) bachiller: RAMIREZ CALVO SUSAN

Finalizando la sustentación de la misma, se procedió a realizar la evaluación respectiva, llegando a la conclusión siguiente:

La tesis ha sido APROBADO por UNANIMIDAD

Quedando expedito para que se le otorgue el **Título Profesional de Licenciado en**

EDUCACION SECUNDARIA **Especialidad** MATEMATICA, FISICA E INFORMATICA

Siendo las 16:37 horas del mismo día se dio por concluido el acto académico.

Pucallpa 09 de SETIEMBRE del 2020

Presidente	**Secretario**	**Miembro**

Secretario académico de la FEyCsSs.

Nota. Llenar los espacios en blanco con letras (no números)

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS SOCIALES

CARRERA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

PROLIUNU

TESIS

"EL MÉTODO GEORGE POLYA Y SU RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE, PUCALLPA 2020"

APROBADO POR:

.....
Dra. Llesica Soria Ramírez
Presidente

.....
Dra. Freeysi Lilian Ling Villacrez
Secretario

.....
Mg. Jhonn Robert Ruíz De La Cruz
Miembro

.....
Mg. Geni Llerme Tafur Flores
Asesor

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
VICERRECTORADO DE INVESTIGACION
DIRECCION GENERAL DE PRODUCCION INTELECTUAL

CONSTANCIA

ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACION

SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND

N° V/0128-2020

La **Dirección General de Producción Intelectual**, hace constar por la presente, que el Informe Final (Tesis), Titulado:

"EL MÉTODO GEORGE POLYA Y SU RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE, PUCALLPA 2020."

Cuyo autor (es)	:	**FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, FREDY** **RAMÍREZ CALVO, SUSAN**
Facultad	:	EDUCACION Y CIENCIAS SOCIALES
Escuela Profesional	:	EDUCACION SECUNDARIA
Especialidad	:	MATEMÁTICA, FÍSICA E INFORMÁTICA.
Asesor(a)	:	Mg. TAFUR FLORES, GENI LLERME

Después de realizado el análisis correspondiente en el Sistema Antiplagio URKUND, dicho documento presenta un **porcentaje de similitud de 10%.**
En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentaje establecidos en el artículo 9 de la DIRECTIVA DE USO DEL SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND, el cual indica que no se debe superar el 10%. Se declara, que el trabajo de investigación: SI Contiene un porcentaje aceptable de similitud, por lo que SI se aprueba su originalidad.

En señal de conformidad y verificación se entrega la presente constancia.

Fecha: 01/09/2020

Dra. DINA PARI QUISPE
Dirección General de Producción Intelectual

REPOSITORIO DE TESIS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS

Yo, FREDY FERNANDEZ MARTINEZ

Autor de la TESIS titulada: "EL MÉTODO DE GEORGE POLYA Y SU RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DEL AREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE, PUCALLPA 2020."

Sustentada el año: 2020

Con la asesoría de: Mg. GENI LLERME TAFUR FLORES

En la Facultad de: EDUCACIÓN Y CIENCIAS SOCIALES

Carrera Profesional de: EDUCACIÓN SECUNDARIA, ESPECIALIDAD MATEMÁTICA, FÍSICA E INFORMATICA - PROLIUNU

Autorizo la publicación de mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali, bajo los siguiente términos: Primero: otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen) a través del Repositorio Institucional de la UNU, en forma digital sin modificar su contenido, en el Perú y en el extranjero; por el tiempo y las veces que considere necesario y libre de remuneraciones. Segundo: declaro que la tesis es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, por tanto me encuentro facultado a conceder la presente autorización, garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas. Tercero: autorizo la publicación,

- [X] Total (significa que todo el contenido de la tesis en PDF será compartido en el repositorio).
- [ ] Parcial (significa que solo la carátula, la dedicatoria y el resumen en PDF serán compartidos en el repositorio).

De mi TESIS de investigación en la página web del Repositorio Institucional de la UNU.

En señal de conformidad firma la presente autorización.

Fecha: 21 / 09 / 2020

Email: FernandezFredy1@gmail.com

Firma:

Teléfono: 965966081

DNI: 40013531

REPOSITORIO DE TESIS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS

Yo, SUSAN RAMÍREZ CALVO

Autor de la TESIS titulada: "EL MÉTODO GEORGE POLYA Y SU RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE, PUCALLPA 2020"

Sustentada el año: 2020

Con la asesoría de: Mg. GENI LLERME TAFUR FLORES

En la Facultad de: EDUCACIÓN Y CIENCIAS SOCIALES

Carrera Profesional de: EDUCACIÓN SECUNDARIA - ESPECIALIDAD MATEMÁTICA, FÍSICA E INFORMÁTICA - PROLIUNU.

Autorizo la publicación de mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali, bajo los siguiente términos: Primero: otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen) a través del Repositorio Institucional de la UNU, en forma digital sin modificar su contenido, en el Perú y en el extranjero; por el tiempo y las veces que considere necesario y libre de remuneraciones. Segundo: declaro que la tesis es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, por tanto me encuentro facultado a conceder la presente autorización, garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas. Tercero: autorizo la publicación,

- [X] Total (significa que todo el contenido de la tesis en PDF será compartido en el repositorio).
- [ ] Parcial (significa que solo la carátula, la dedicatoria y el resumen en PDF serán compartidos en el repositorio).

De mi TESIS de investigación en la página web del Repositorio Institucional de la UNU.

En señal de conformidad firma la presente autorización.

Fecha: 21 / 09 / 2020

Email: smiyu1611@gmail.com

Firma: 

Teléfono: 943925961

DNI: 41346652

DEDICATORIA

A nuestra familia, porque son el soporte de nuestra vida y por siempre apoyarnos y creer en nosotros, gracias a Dios por brindarnos la fortaleza necesaria para seguir adelante y llegar hasta aquí, obteniendo un logro más en nuestras vidas.

AGRADECIMIENTO

A nuestra única y primera casa superior de estudio, la Universidad Nacional de Ucayali, por cada una de las exigencias que nos sirvió de mucho para lograr y culminar esta investigación, por entregarnos las facilidades necesarias para obtener una enseñanza de calidad, puesto a que con todo ello nos permitirá desenvolvernos de manera competente en el mundo laboral.

A nuestras madres y nuestras familias, por el apoyo brindando durante todo este tiempo, para así lograr cada una de nuestras metas.

A los profesores de la Facultad de Educación y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Ucayali, quienes pese a las dificultades, siempre brindaron lo mejor de ellos a la población estudiantil, dedicándonos su tiempo y esmero en las enseñanzas.

ÍNDICE

DEDICATORIA viii
AGRADECIMIENTO ix
RESUMEN xiv
ABSTRACT xvi
INTRODUCCIÓN xviii
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 1
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA 1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 2
1.2.1. Problema General 2
1.2.2. Problemas Específicos 2
1.3. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS 3
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN 4
1.5. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO 5
1.5.1. Delimitación Espacial 5
1.5.2. Delimitación Temporal 5
1.5.3. Delimitación Teórica 6
1.6. VIABILIDAD DEL ESTUDIO 6
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO 7
2.1. ANTECEDENTES 7
2.2. BASES TEÓRICAS 20
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS 29
2.4. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS 32
2.4.1. Hipótesis General 32
2.4.2. Hipótesis Específicas 32
2.5. VARIABLES 33
2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES 34

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA..... 35
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN..... 35
3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN 35
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA 36
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS..... 37
3.5. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN..... 38
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 39
4.1. DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS 39
4.2. DISCUSIÓN 52
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... 55
5.1. CONCLUSIONES……55
5.2. RECOMENDACIONES 56
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA..... 58
ANEXOS 60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de las variables……...34

Tabla 2: Población de estudio…….36

Tabla 3: Muestra de estudio……37

Tabla 4: Entender el Problema 39

Tabla 5: Diseñar el proceso de solución..... 41

Tabla 6: Escribir el Proceso de Solución 42

Tabla 7: Examinar la Solución Obtenida 43

Tabla 8: Método Polya..... 44

Tabla 9: Rendimiento Académico del Área de Matemática 45

Tabla 10: Nivel de correlación del Método de Polya y el Rendimiento Académico del Área de Matemática..... 46

Tabla 11: Nivel de correlación entre Entender el Problema y el Rendimiento académico del área de matemática 47

Tabla 12: Nivel de correlación entre Diseñar el proceso de solución y el Rendimiento académico del área de matemática. 49

Tabla 13: Nivel de correlación entre Escribir el proceso de solución y el Rendimiento académico del área de matemática. 50

Tabla 14: Nivel de correlación entre Examinar la solución obtenida y el Rendimiento académico del área de matemática 51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Entender el Problema 39

Figura 2: Diseñar el Proceso de Solución 41

Figura 3: Escribir el Proceso de Solución 42

Figura 4: Examinar la Solución Obtenida 43

Figura 5: Método Polya 44

Figura 6: Rendimiento Académico del Área de Matemática 45

RESUMEN

La presente tesis titulada “El método George Polya y su relación con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020”, permitirá a todos los docentes del país y de nuestra región contar con un método de resolución de problemas y una herramienta como medio de aprendizaje para los estudiantes, de manera que sea una estrategia para desarrollar y mejorar el rendimiento académico en el área de matemática. La investigación presentó como problema, ¿En qué medida el método de George Polya se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020?, planteándose como hipótesis, “El Método de Polya se Relaciona Significativamente con el Rendimiento Académico del Área de Matemática en los Estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020”, porque en cierta forma esta permite que el estudiante tenga y conozca de medios tecnológicos para así explorar muchos más métodos académicos que influirán positivamente en el rendimiento del estudiante, los métodos empleados fueron según su finalidad una investigación básica y según su profundidad una investigación descriptiva correlacional, para la recolección de datos empleamos la técnica de la encuesta, luego de eso se procedió al conteo y el análisis respectivo. Así mismo, los tratamientos de los datos se realizó empleando el SPSS y Excel organizándose en tablas y figuras estadísticas, en donde la prueba de hipótesis obtuvo p-valores menores de 0.05 y se aceptaron todas las hipótesis de esta investigación

y tuvo como conclusión que el Método de Polya se relaciona significativamente con el Rendimiento Académico del Área de Matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.

Palabras claves: Rendimiento, método, calificaciones.

ABSTRACT

The present thesis entitled "The George Polya method and its relationship with the academic performance of the area of mathematics in the students of the second grade of secondary education of the educational institution Our Lady of Guadalupe, Pucallpa 2020", this research will allow all teachers of the country and our region have a problem-solving method and a tool as a means of learning for students, so that it is a strategy to develop and improve academic performance in the area of mathematics. The research presented as a problem, To what extent is George Polya's method related to the academic performance of the area of mathematics in students of the second grade of secondary education of the Educational Institution Our Lady of Guadalupe, Pucallpa 2020 ?, posing as hypotheses, "The Polya Method is Significantly Related to the Academic Performance of the Mathematics Area in Second Grade Students of Secondary Education at the Nuestra Señora de Guadalupe Educational Institution, Pucallpa 2020", because in a certain way it allows the student to have and Learn about technological means in order to explore many more academic methods that will positively influence student performance, the methods used were, according to their purpose, a basic investigation and according to their depth, a correlational descriptive investigation, for data collection we used the survey technique , after that we proceeded to the count and the a respective analysis. Likewise, the data treatments were carried out using SPSS and Excel, organizing them in tables and statistical graphs, where the hypothesis test obtained p-values less than 0.05 and all the hypotheses of this investigation were accepted and concluded that El Polya's Method is Significantly Related to the Academic Performance of the Mathematics Area in Second Grade Students of

Secondary Education at the Nuestra Señora de Guadalupe Educational Institution, Pucallpa 2020.

Keywords: Performance, method, ratings.

INTRODUCCIÓN

El método de Polya es un plan ordenado de pasos para la solución de problemas, el estudiante juega a ser investigador y se esfuerza por llegar a la solución correcta de un problema: El proceso lógico que sigue el estudiante abarca: comprender el problema, imagina un plan para resolverlo, realizar dicho plan y examinar y revisar el resultado obtenido, es de aspecto cognitivo, de manera que el problema será resuelto cuando el sujeto se concentre.

Por otro lado, el rendimiento académico es utilizado como sinónimo del rendimiento escolar, por lo que lo definen como el nivel de conocimientos demostrados en una materia comparado con la norma y nivel académico.

Razón por la cual en el presente trabajo de investigación se afirmará que el Método de Polya se Relaciona Significativamente con el Rendimiento Académico del Área de Matemática en los Estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020. La investigación tiene una estructura que contempla el reglamento, que se componen por el diseño de la investigación, planteamiento del problema y la descripción del problema.

La metodología en el cual se tiene un enfoque teórico o pura, que tiene alcance de la investigación cuantitativa por corresponder al ámbito de las ciencias sociales, en el que se propusieron instrumentos y técnicas.

Los resultados son aspectos que contemplan la investigación en el que se procesaron la información recogida de la muestra de estudio, que están representadas mediante tablas y figuras, discusión de resultados, finalmente, las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En los últimos años, el examen PISA y demás exámenes estándar a nivel internacional han medido la capacidad de los estudiantes para formular, emplear e interpretar las matemáticas en distintos contextos. Incluye el razonamiento matemático y la utilización de conceptos, procedimientos, datos y herramientas matemáticas para describir, explicar y predecir fenómenos. Ayuda a los individuos a reconocer el papel que las matemáticas desempeñan en el mundo para emitir juicios y decisiones bien fundamentadas que los ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos necesitan. Por lo tanto, la Competencia matemática es la Capacidad de un individuo para formular, emplear e interpretar las matemáticas en una variedad de contextos. Incluye el razonamiento matemático y la utilización de conceptos, procedimientos, datos y herramientas matemáticas para describir, explicar y predecir fenómenos.

En la región Ucayali, La ECE 2015 evaluó a estudiantes de 2° grado de primaria y 2° grado de secundaria en Lectura y Matemática. Las pruebas de esta evaluación fueron aplicadas en formato de lápiz y papel. En Matemática se evaluó aprendizajes referidos a situaciones de cantidad. En ese sentido, la prueba midió la capacidad de los estudiantes para resolver problemas, tanto de aquellos que involucran el significado y uso del número y del sistema de numeración decimal (al agrupar, ordenar, contar y medir), como también de situaciones de agregar-quitar, juntar-separar, comparar e

igualar, asociadas a las operaciones de adición y sustracción. En segundo de secundaria del área de matemática se evaluó aprendizajes referidos a cantidad; regularidad, equivalencia y cambio; gestión de datos e incertidumbre; y forma, movimiento y localización. La prueba midió la capacidad de los estudiantes para resolver problemas en variados contextos, que se evidencia al matematizar, razonar y argumentar, comunicar y representar; así como al elaborar y usar estrategias.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema General

- ¿En qué medida el método de George Polya se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿En qué medida entender el problema se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020?
- ¿En qué medida diseñar el proceso de solución se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la

Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020?

- ¿En qué medida escribir el proceso de solución se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020?
- ¿En qué medida examinar la solución obtenida se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020?

1.3. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General

- Determinar en qué medida el método de George Polya se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Determinar en qué medida entender el problema se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la

Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.

- Determinar en qué medida diseñar el proceso de solución se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.
- Determinar en qué medida escribir el proceso de solución se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.
- Determinar en qué medida examinar la solución obtenida se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Este trabajo se justifica mediante los siguientes aspectos:

El ámbito académico, esta investigación será una guía de consulta a la comunidad estudiantil sobre temas del método Polya y rendimiento académico en el área de matemática para poder resolver o aportar en la solución del ámbito educativo.

En el ámbito social, esta investigación no será un elemento que determine completamente las actitudes de los estudiantes, sino que ayudará a que el estudiante tenga y conozca los medios tecnológicos para poder relacionarse fácilmente y rápida con personas de su entorno.

En la parte metodológica se pretende que esta investigación, para ser más preciso que el método de Polya sea una estrategia para desarrollar y mejorar el rendimiento académico en el área de matemática, también adquiere otras competencias en la enseñanza-aprendizaje de otras. El método de Polya resulta útil para aprender y mejorar el rendimiento académico.

En lo práctico esta investigación permitirá a todos los docentes del país y de nuestra región contar con un método de resolución de problemas y una herramienta como medio de aprendizaje para los estudiantes y de esa manera facilitar el rendimiento académico de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria. Teniendo en cuenta las necesidades y cambios tecnológicos según la realidad de su contexto local, regional nacional e internacional.

1.5. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO

1.5.1. Delimitación Espacial

La investigación que se propone, abarcará geográficamente en la ciudad de Pucallpa, por lo tanto, su alcance es local.

1.5.2. Delimitación Temporal

Para esta investigación se utilizará información que corresponde

al año 2020.

1.5.3. Delimitación Teórica

La investigación que se propone comprenderá, únicamente en el Método George Polya y su relación con el rendimiento académico del área de matemática.

1.6. VIABILIDAD DEL ESTUDIO

La investigación fue viable gracias a que contamos con el apoyo de un asesor metodológico el cual trazó las pautas que debimos seguir para desarrollar la indagación de manera pertinente. Respecto a la documentación necesaria, logramos acceder a diversas fuentes de información, las cuales permitieron probar la hipótesis.

Ahora sobre el recurso financiero, estamos solventando todos los gastos del trabajo y la información para la realización de esta tesis con nuestros propios recursos económicos.

Finalmente, sobre la literatura para la investigación, se contó con investigaciones previas, ya que este es un tema de suma importancia y de actualidad.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. A Nivel Internacional

Escalante (2015) en su tesis titulada "Método Polya en la resolución de problemas matemáticos (estudio realizado con estudiantes de quinto primaria, sección "A", de la escuela oficial rural mixta "Bruno Emilio Villatoro López", municipio de la democracia, departamento de Huehuetenango, Guatemala)" Universidad Rafael Landívar, de la facultad de humanidades, licenciatura en la enseñanza de matemática y física, arribó a las siguientes conclusiones:

El estudio permitió concluir que la mayoría de los estudiantes de quinto primaria de la Escuela Oficial Rural Mixta “Bruno Emilio Villatoro López del municipio de la Democracia, Huehuetenango; demostraron progreso en la resolución de problemas en el curso de Matemática, con tendencias a seguir mejorando en las siguientes clases después de la aplicación del método Polya, se comprueba la efectividad del método Pólya en la resolución de problemas matemáticos.

El método Polya en la resolución de problemas matemáticos, si favoreció a disminuir el temor de los estudiantes en el curso de matemática, por la falta de metodología en la aplicación de pasos o procesos que ayudan a resolver problemas; se obtuvieron cambios en la concentración y la capacidad de razonar de los estudiantes, en la integración y participación activa del grupo, en la entrega puntual de las tareas, en la asistencia a

clases, explicaciones y en trabajos en grupo, por lo tanto el método Polya es efectivo específicamente en su aplicación en la resolución de problemas matemáticos.

Se logró determinar los procesos a aplicar en el método Polya para la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de quinto grado primaria, ya que al finalizar la investigación se obtuvo una media aritmética de 88.48 puntos calificación que se compara con los 62.2 que fue la media aritmética obtenida por los estudiantes en la evaluación diagnóstica, refleja entonces una respuesta significativa y efectiva en el aprendizaje de los estudiantes a través de la aplicación de este método.

El método Polya dentro de la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática ayuda a despertar el interés en el estudiante y disminuir el temor al momento de resolver problemas matemáticos lo cual es un reto para el docente, porque constituye un proceso continuo que se enriquece a través de la práctica y ejercitación de problemas en matemática.

El objetivo principal en matemática es analizar e interpretar los resultados del planteamiento de un problema y con el apoyo del método Polya se evidencia el aprendizaje de los estudiantes, así como el logro de competencias propuestas, también la capacidad de razonar del alumno que no sea repetitivo o mecánico de una teoría, que sea capaz de descubrir y facilitar el uso de estrategias que coadyuven en la resolución de problemas o todo aquello que necesita solución.

Casimiro (2017), en su tesis titulada “método de Polya en la resolución de problemas de ecuaciones (estudio realizado con estudiantes de cuarto bachillerato en dibujo técnico de construcción del instituto

diversificado adscrita al INEB Dr. Werner Ovalle López del departamento de Quetzaltenango)" de la universidad Rafael Landívar, de la facultad de humanidades, licenciatura en la enseñanza de matemática y física, arribó a las siguientes conclusiones:

Al verificar la diferencia de la media aritmética del grupo control 16.66 con la media aritmética del grupo experimental 24.47, obtenidas como resultado del pos test de cada grupos puede demostrarse que hay una diferencia significativa el grupo experimental para el aprendizaje de la resolución de problemas de ecuaciones por lo que se rechaza la hipótesis nula H0 y se aceptación a la hipótesis alterna H1 El Método de Polya incide en la resolución de problemas de ecuaciones.

La incidencia del método de Polya en la resolución de problemas de ecuaciones demuestra que el docente debe aplicar nuevas herramientas, estrategias y métodos para facilitar en el estudiante el proceso enseñanza-aprendizaje.

El Método de Polya facilita el desarrollo del razonamiento y la habilidad en la resolución de problemas de ecuaciones.

El método de Polya aporta en los estudiantes la formación de nuevos hábitos de trabajo llevándolos a un resultado positivo en su aprendizaje en la resolución de problemas de ecuaciones.

El método de Polya puede utilizarse como una nueva herramienta que contribuya a la innovación en el curso de matemáticas.

Cortes & Galindo (2007) en su tesis titulada "El modelo de Polya centrado en resolución de problemas en la interpretación y manejo de la integral definida un estudio realizado con estudiantes de ingeniería del

grupo 07 de segundo semestre del año 2006 de la universidad de la Salle", arribó a las siguientes conclusiones:

Una de las mayores dificultades que enfrenta un estudiante del grupo 07 de segundo semestre de Ingeniería de la Universidad de la Salle, que no está acostumbrado a solucionar problemas es al planteamiento del mismo. Si se trata de un problema que en su enunciado presenta el planteamiento, no tiene dificultad, pero cuando el estudiante tiene que realizar una buena lectura, interiorizar la situación planteada, modelarla mediante una integral definida, resolverla, verificar y ajustar la solución al contexto del problema, entonces se convierte en una actividad frustrante, aunque para ellos es clara la importancia de este manejo interpretativo y propositivo para su accionar con situaciones reales de su vida profesional, En la mayoría de los estudiantes las causas de este fracaso consistente y generalizado se basan en la adquisición de las habilidades matemáticas requeridas en los diferentes niveles del sistema educativo, en la dificultad evidente para realizar todas aquellas actividades que impliquen procesos de naturaleza matemática y/o algebraica, en el desconocimiento de la importancia de la matemática para la vida cotidiana y su relación con otras disciplinas; y finalmente, en el no reconocimiento de que la matemática no sólo constituye un área específica del conocimiento sino que está vinculada con la estructura de pensamiento de los individuos. A continuación, se precisan las conclusiones específicas correspondientes al Modelo de Polya centrado en la resolución de problemas, en la interpretación y manejo de la Integral Definida. 60 Es una estrategia que genera creatividad intelectual en los estudiantes, se presenta mayor interrelación entre los estudiantes e

ingenio para solucionar los problemas propuestos. Utiliza la integral definida para modelar problemas de la vida diaria y la resuelve correctamente., mediante el modelo de Polya. Permite reevaluar los preconceptos adquiridos hasta el momento en el desarrollo de Problemas para el manejo de la Integral definida. El profesor tiene la oportunidad de analizar, sobre las bases de los conceptos adquiridos y sopesarlos con los logros propuestos para el futuro. Activa el pensamiento y la acción del estudiante, lo que permite no ser usuario del conocimiento sino buscarlo. Fomenta los valores, como escuchar y respetar la opinión ajena. Ayuda y Fortalece el desarrollo de las competencias interpretativa, argumentativa, propositiva y comunicativa. Fomenta el trabajo en equipo ya que genera actitud cooperativa. Permite un continuo acercamiento Profesor-alumno convirtiendo más propicio el ambiente del aula de clase para asimilar conceptos. Los estudiantes reconocen la utilidad e importancia de la aplicación de las matemáticas en el comportamiento del mundo real. Como estrategia didáctica activa el pensamiento y la acción del estudiante, lo que permite no ser usuario del conocimiento sino más bien buscarlo. Como estrategia pedagógica el modelo de Polya, para la resolución de problemas mejora la actitud del estudiante frente a las matemáticas, este método es más motivante para el estudiante en comparación con el método que llamamos método Magistral por la actitud del docente habitualmente en el contexto universitario.

2.1.2. A Nivel Nacional

Julca (2015), en su tesis titulada “Uso del método Polya para mejorar la capacidad de resolución de problemas en matemática de los alumnos del

primer grado de educación secundaria de la I.E.N°81746 almirante Miguel Grau Seminario de Trujillo 2014" de la Universidad Privada Antenor Orrego, escuela de postgrado, arribó a las siguientes conclusiones:

La aplicación del Método de Polya, mejoró significativamente la capacidad de Resolución de Problemas en Matemática, en relación a las dimensiones de Explorar - Comprender, Formular, Planear, Aplicar-Reflexionar, esto se evidencia al comparar los promedios obtenidos en la capacidad de Resolución de Problemas de 4,25 (Nivel Inicio) a 13,71 pts (Nivel Proceso). Teniendo en cuenta que antes de la aplicación de la propuesta pedagógica no presentaban diferencias significativas, el grupo experimental con un promedio de 4,25 pts. y el grupo control con 4,36 pts., es decir ambos grupos se encontraban en similares condiciones y en un nivel INCIO, además en El uso del Método Polya mejoró significativamente la dimensión de Explorar y Comprender, ahora los alumnos comprenden lo que leen es decir mejoró su despeño en los primeros pasos de proceso resolutivo delos problemas al comparar con la prueba T - Student P- valor = 0,01 < α = 0,05, y comparar los promedios obtenidos por el grupo control (12 pts.) y experimental (16 pts), es decir, tenía una diferencia de 4 pts., en dicha dimensión. Teniendo en cuenta que antes de la aplicación de la propuesta pedagógica el grupo control obtuvo 5 pts. y el grupo experimental 4pts, ambos se ubicaban el nivel inicio de la escala de calificación.

La aplicación del Método Polya mejoró significativamente la dimensión de Formular - Planear, ahora los procesos de los alumnos ya no son tan mecanizados sino que están basados en el análisis y la reflexión antes de tomar cualquier decisión lo que permitió que tuvieran mayores

aciertos al resolver los problemas, al observar que en la prueba T - Student P- valor = 0,00 < α = 0,05, y comparar los promedios obtenidos por el grupo control (09 pts.) y experimental (14 pts), es decir, tenía una diferencia de 5 pts. en dicha dimensión. Teniendo en cuenta que antes de la aplicación el grupo control y 64 experimental obtuvieron 5 pts, ambos se ubicaban en el nivel inicio de la escala de calificación.

La propuesta pedagógica basado en el Método Polya mejoró significativamente la dimensión Aplicación, ahora los procesos a ejecutar en los alumnos tuvieron más cuidado en verificar cada paso realizado lo que contribuyó a mejorar su nivel de capacidad de resolución de problemas, esta mejora significativa se demostró con la prueba T - Student P- valor = 0,00 < α = 0,05, y al comparar los promedios obtenidos en el grupo control (08 pts) y experimental (12pts), teniendo una diferencia de 6 pts. Teniendo en cuenta que antes de la aplicación de la propuesta pedagógica el grupo control obtuvo 4 pts. y el grupo experimental 3 pts, ambos se ubicaban el nivel inicio de la escala de calificación.

La aplicación del Método Polya mejoró significativamente la dimensión Reflexionar, los alumnos en su mayoría realizaron un proceso de análisis y reflexión con respeto a las respuestas obtenidas en los problemas, es decir comprendieron la importancia de revisar el resultado como un medio que les garantiza el desarrollo de habilidades resolutivas para futuros problemas matemáticos, esta mejora significativa se demostró en la prueba T - Student P- valor = 0,00 < α = 0,05, y al comparar los promedios obtenidos por el grupo control (07pts) y experimental (13pts), con una diferencia de 6 pts. Teniendo en cuenta que antes de la aplicación

de la propuesta el grupo control obtuvo 2 pts.; mientras el grupo experimental 4pts, ambos se ubicaban el nivel inicio de la escala de calificación.

Lopez & Parra (2014), en su tesis titulada “La aplicación del método de George Polya y su influencia en el aprendizaje del área de matemática en los estudiantes de sexto grado de educación primaria de la i.e. experimental de aplicación de la UNE “Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle”, alma mater del magisterio nacional, facultad de pedagogía y cultura física. Arribo a las siguientes conclusiones:

La aplicación del Método de George Polya en las sesiones de enseñanza-aprendizaje del Módulo Auto Instructivo influyó significativamente en el desarrollo de las Capacidades de Aprendizaje de los estudiantes de Educación primaria en el Área de Matemática de la I.E. Experimental de Aplicación de la UNE, se ubica en promedio en la categoría bueno. Tal como se demuestra a través de la prueba de hipótesis aplicada al Grupo Experimental y Grupo Control que indica un coeficiente tobtenido = -15.464 con gl = 58 que es mayor al tcrítico = ± 2,002 con gl = 58. El promedio de las notas obtenidos por los estudiantes del Grupo Experimental es de 17.282 que representa el 86.41% de la máxima calificación vigesimal que corresponde a un estado de calidad promedio bueno.

La Aplicación del Método de George Polya en las sesiones de enseñanza-aprendizaje del Módulo Auto Instructivo influyó significativamente en el desarrollo de la capacidad de Resolución de Problemas en los estudiantes del 6t° grado de Educación primaria en el

Área de Matemática, de la I.E. Experimental de Aplicación de la UNE, se ubica en promedio en la categoría bueno. Tal como se demuestra a través de la prueba de hipótesis aplicada al Grupo Experimental y Grupo Control que indica un coeficiente tobtenido = - 10.142 con gl = 58 que es mayor al tcrítico = ± 2,002 con gl = 58. El promedio de las notas obtenidos por los estudiantes del Grupo Experimental es de 17.084 que representa el 85.42% de la máxima calificación vigesimal que corresponde a un estado de calidad promedio bueno.

La Aplicación del Método de George Polya en las sesiones de enseñanza-aprendizaje del Módulo Auto instructivo influyó significativamente en el desarrollo de la capacidad de razonamiento y demostración en los estudiantes del 6t° grado de Educación primaria en el Área de Matemática de la I.E. Experimental de Aplicación de la UNE, se ubica en promedio en la categoría 99 bueno. Tal como se demuestra a través de la prueba de hipótesis aplicada al Grupo Experimental y Grupo Control que indica un coeficiente tobtenido = -9.522 con gl = 58 que es mayor al tcrítico = ± 2,002 con gl = 58. El promedio de las notas obtenidos por los estudiantes del Grupo Experimental es de 17.33 que representa el 86.67% de la máxima calificación vigesimal que corresponde a un estado de calidad promedio bueno.

La Aplicación del Método de George Polya en las sesiones de enseñanza-aprendizaje del Módulo Auto Instructivo influyó significativamente en el desarrollo de la capacidad de Comunicación Matemática en los estudiantes del sexto grado de Educación primaria en el Área de Matemática, de la I.E. Experimental de Aplicación de la UNE, se

ubica en promedio en la categoría bueno. Tal como se demuestra a través de la prueba de hipótesis aplicada al Grupo Experimental y Grupo Control que indica un coeficiente obtenido = -12.817 con gl = 58 que es mayor al tcrítico = ± 2,002 con gl = 58. El promedio de las notas obtenidos por los estudiantes del Grupo Experimental es de 17.4 que representa el 87% de la máxima calificación vigesimal que corresponde a un estado de calidad promedio bueno.

Guevara (2017), en su tesis titulada “Estrategia de Polya en la solución de problemas Matemáticos en alumnos de secundaria de las instituciones educativas de Acolla” de la Universidad Nacional del Centro del Perú, escuela de posgrado, unidad de posgrado de la Facultad de Educación, arribó a las siguientes conclusiones:

La presente investigación permite afirmar que la aplicación de la estrategia de Polya en la solución de problemas matemáticos, mejora el aprendizaje en los alumnos del primer grado de educación secundaria de las instituciones educativas de Acolla, mostrando así un progreso en la resolución de problemas en el curso de Matemática, con tendencias a seguir mejorando en las siguientes clases después de la aplicación de la estrategia de Polya. Se comprueba la efectividad de la estrategia de Polya en la resolución de problemas matemáticos.

La estrategia de Polya dentro del aprendizaje de la Matemática produce efectos positivos y significativos en el aprendizaje cognitivo en la solución de problemas matemáticos en los alumnos del primer grado de educación secundaria del grupo experimental, puesto que ayuda a despertar el interés en el estudiante y disminuir el temor al momento de

resolver problemas matemáticos. Constituye un proceso continuo que se enriquece a través de la práctica y ejercitación de problemas en matemática así como el logro de competencias propuestas, también la capacidad de razonar del alumno para no ser repetitivo o mecánico de una teoría, que sea capaz de descubrir y facilitar el uso de estrategias que coadyuven en la resolución de problemas o todo aquello que necesita solución.

La estrategia de Polya produce efectos positivos y significativos en el aprendizaje procedimental en la solución de problemas matemáticos en los alumnos del primer grado de educación secundaria del grupo experimental, además favoreció la disminución del temor en los estudiantes; se obtuvieron cambios en la concentración y la capacidad de razonar de los estudiantes, en la integración y participación activa del grupo, en la entrega puntual de las tareas, en la asistencia a clases, explicaciones y en trabajos en grupo, por lo tanto la estrategia de Polya es efectiva en la resolución de problemas matemáticos.

Acuña y Huerta (2017), en su tesis titulada “Efectos del Método Polya en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la I.E. N° 86323 Virgen de Fátima de Huari, 2014”, arribó a las siguientes conclusiones:

Primero. El programa con el método influye significativamente (**p < ,01) en la resolución de problemas matemáticas en los estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 86323 Virgen de Fátima. Los resultados del post test de la prueba de matemática demostraron que la totalidad de estudiantes del grupo de control obtuvieron notas bajas [0 -10], por el contrario, la mayoría de estudiantes del grupo

experimental lograron notas altas [14 – 17].

Segundo. El programa con el método Pólya influye significativamente (**p < ,01) en la resolución de problemas matemáticos de la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad. Los resultados del post test de la prueba de matemática demostraron que la totalidad de estudiantes del grupo de control obtuvieron puntaje intermedios [2 – 3], por el contrario, la mayoría de estudiantes del grupo experimental lograron puntajes altos [4 – 5].

Tercero. El programa con el método Polya influye significativamente (**p <,01) en la resolución de problemas matemáticos de la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio. Los resultados del post test de la prueba de matemática demostraron que la totalidad de estudiantes del grupo control obtuvieron puntajes bajos [0 – 1], por el contrario, la mayoría de estudiantes del grupo experimental lograron puntajes altos [4 – 5].

Cuarto. El programa con método Polya influye significativamente (**p < .01) en la resolución de problemas matemáticos de la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización. Los resultados del post test de la prueba de matemática demostraron también que la totalidad de estudiantes del grupo de control obtuvieron [0 – 3] puntos, de la misma manera los estudiantes del grupo experimental lograron [2 – 5] puntos.

Quinto. El programa con método Polya influye significativamente (**p < ,01) en la resolución de problemas matemáticos de la dimensión actúa y piensa matemáticamente en 83 situaciones de gestión de datos e

incertidumbre. Los resultados del post test de la prueba de matemática demostraron igualmente que la totalidad de estudiantes del grupo de control obtuvieron [0 – 3] puntos, mientras que los estudiantes del grupo experimental lograron [2 – 5] puntos.

2.1.3. A Nivel Local

Lopez (2017), en su tesis titulada “Influencia del método de Polya para desarrollar las capacidades Matemáticas en los estudiantes del Segundo Grado de la Institución Educativa N° 64877 - 7 de Junio del distrito Yarinacocha - 2016” de la universidad intercultural de la amazonia peruana, de la facultad de educación, escuela de educación primaria, arribo a las siguientes conclusiones: Al término de la investigación se ha llegado a las conclusiones siguientes:

Existen diferencias significativas entre los resultados hallados en el pre test y post test respecto a la Influencia del método de Polya para desarrollar capacidades matemáticas en los estudiantes del Segundo Grado de la Institución Educativa N° 64877 - 7 de Junio del distrito Yarinacocha - 2016 , tal como se visualiza en el tabla N° 14 donde el 66.7% se encuentra en el nivel de logro satisfactorio, el 29.8% en proceso y el 12.5% en el nivel de inicio, en el post test, estos nos revelan un importante mejoramiento en la prueba de salida por efectos del método de Polya.

Con el método de Polya, se logró mejorar la capacidad de Matematiza situaciones en los estudiantes del Segundo Grado de la Institución Educativa N° 64877 - 7 de Junio del distrito Yarinacocha - 2016, ya que se observa en la tabla N° 10; el 66.7% de los estudiantes se

encuentra en la escala logro satisfactorio.

Con el método de Polya se logró mejorar la capacidad de Comunica y representa ideas matemática en los estudiantes del Segundo Grado de la Institución Educativa N° 64877 - 7 de Junio del distrito Yarinacocha - 2016, ya que se observa en la tabla N° 11; el 62.5% de los estudiantes se encuentra en la escala logro satisfactorio; con respecto al post test.

Con el método de Polya se logró mejorar la capacidad de Elabora y usa estrategias en los estudiantes del Segundo Grado de la Institución Educativa N° 64877 - 7 de Junio del distrito Yarinacocha - 2016, ya que se observa en la tabla N°12; el 66.7% de los estudiantes se encuentra en la escala logro satisfactorio; con respecto al post test.

Con el método de Polya se logró mejorar la capacidad de Razona y argumenta generando ideas matemáticas en los estudiantes del Segundo Grado de la Institución Educativa N° 64877 - 7 de Junio del distrito Yarinacocha - 2016, ya que se observa en la tabla N°13; el 54.2% de los estudiantes se encuentra en la escala logro satisfactorio; con respecto al post test.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Método George Polya

El método de Polya es un plan ordenado de pasos para la solución de problemas. Pero la solución de problemas no es válida solo para abordar estratégicamente los problemas matemáticos, sino que abarca a todos el currículo. En el método heurístico de Polya, el estudiante juega a ser investigador y se esfuerza por llegar a la solución correcta de un problema:

El proceso lógico que sigue el estudiante abarca: comprender el problema, imagina un plan para resolverlo, realizar dicho plan y examinar y revisar el resultado obtenido (Medina, Pérez y Campos, 2014). La heurística de Polya busca entender el proceso de resolución de problemas, de forma especial las operaciones mentales que realiza el individuo y le son útiles para hallar la solución. Las reglas heurísticas de Polya son de tipo psicológico, destacan aspectos cognitivos (atención, memoria y motivación), de modo que el problema será resuelto cuando la atención del sujeto se concentra en aspectos clave del problema. (Velasco *et al.,* 2000)

2.2.1.1. Las etapas en el procedimiento de solución del Método Polya

- **Entender El Problema**

Esta es la etapa más importante, pues el sujeto no podrá resolver un problema mientras no comprenda de forma exacta el enunciado que lo plantea (Nieto, 2005). En esta etapa el estudiante busca la incógnita, trata de identificar los datos que le ayudarán a resolver el problema, evalúa si la condición propuesta es suficiente o insuficiente. Mientras el estudiante no despeje estas dudas no podrá aproximarse a la comprensión del problema. Pero el docente debe orientar al estudiante hacia un proceso reflexivo para que se interesen por saber que se les pide. Con esta primera fase se inicia el camino hacia la búsqueda de una solución para el problema, siendo necesario que el sujeto se familiarice desde la comprensión de su enunciado hasta obtener una idea precisa de los datos con los que cuenta. Se trata de entender antes de hacer, de actuar con tranquilidad,

relacionando los diversos elementos del problema y buscando la información útil para la solución. El sujeto debe imaginar el camino que seguirá para alcanzar esa solución. (Navarro, Gómez, García y Pina, 2003)

- **Configurar Un Plan**

Esta es la fase estratégica en el pensamiento lógico del estudiante, quien necesita establecer un plan que haga factible la solución del problema; además de utilizar sus conocimientos, tendrá que desplegar su imaginación y creatividad plenas para resolver de forma eficaz el problema (Nieto, 2005). El proceso pasa porque el estudiante se pregunte si existía ya un plan semejante; si ha visto una forma distinta de resolución para un problema semejante y esa podría servirle para resolver el problema que ahora tiene ante él. Inclusive debe analizar si el problema puede plantearse otra forma. Si se diera el caso de que no puede resolver el problema, tendrá que intentar resolver algún otro problema similar que le resulte más accesible. Para ello podría cambiar la incógnita o algunos datos. Tal vez deberá preguntarse si consideró toda la condición o solo parte de esta, todos los datos y nociones que conciernen al problema. Esta no es una etapa para ejecutar una estrategia, sino para encontrar las distintas formas de abordar el problema y prosperar hacia una posible solución. El sujeto experimenta mediante ensayo-error, organiza la información, explora posibilidades, evalúa contradicciones y recurre a técnicas matemáticas generales; tiene en cuenta las semejanzas con otras estrategias; se cuestiona sobe la pertinencia de su plan (Navarro, Gómez, García y Pina, 2003).

- **Ejecutar El Plan**

En esta fase el estudiante despliega los recursos técnicos necesarios, cuya factibilidad depende si está bien concebido o no. Los conocimientos del estudiante y el entrenamiento que hubiera tenido tendrían que incidir en la decisiva ejecución de dicho plan; no obstante, pueden presentarse dificultades que remiten al estudiante hacia la etapa anterior para revisar la secuencia del plan, los probables errores cometidos y realizar los reajustes pertinentes (Nieto, 2005). El estudiante bien entrenado en la resolución de problemas tiene la plena conciencia de que debe verificar los pasos del plan; es capaz de detectar los pasos correctos e incorrectos y sabe demostrarlo. Es muy importante que los estudiantes entiendan que, si su plan falla, no deben desanimarse; al contrario, debe ensayar nuevas estrategias en las que se corrijan los probables errores cometidos; tampoco sirven las soluciones parciales, pues se trata de resolver el problema y no una parte de este. (Navarro, Gómez, García y Pina, 2003)

- **Mirar Hacia Atrás**

Aun cuando esta etapa suele omitirla el estudiante, es de vital importancia porque este puede comprobar los pasos seguidos y la corrección de cada uno de ellos; por ello resulta conveniente que el sujeto desconfíe de aquellos resultados que halló con mucha facilidad, así como de los cálculos largos y tediosos (Nieto, 2005). Se trata de evaluar la pertinencia del proceso para adquirir certeza de los resultados obtenidos.

Al hacer una visión retrospectiva del proceso, el estudiante verifica el resultado y el razonamiento utilizado para llegar a este. Se pregunta si

es posible obtener un resultado diferente y si el plan utilizado le puede servir para resolver otro u otros problemas. La mirada en retrospectiva le permite al estudiante revisar el proceso para sacar consecuencias del problema; examina para asegurarse de que ha elaborado lógicamente su plan. (Navarro, Gómez, García y Pina, 2003)

2.2.1.2. Importancia del Método Polya

Lo importante en el método de Polya radica en la acción de comprobar los pasos ejecutados para verificar los errores y corregirlos. La correcta ejecución del proceso garantizará resultados inequívocos que pueden generalizarse, ampliarse o fortalecerse (Nieto, 2005). El estudiante que utiliza el método heurístico de Polya se involucra en la comprensión completa del problema, abarca todos sus aspectos y los utiliza como insumos para diseñar su plan de resolución. Luego, cuando llega a una solución de esta mira hacia atrás para verificar que realizó todo el proceso en forma correcta y el resultado obtenido es el esperado o, si no fuera así, corregir los errores en que hubiera incurrido para llegar a la solución correcta. El estudiante tiene el control del proceso, asume sus errores, los evalúa y corrige; es decir, evalúa su trabajo.

2.2.2. Rendimiento Académico

Según, Morales (2016), indica “La complejidad del rendimiento escolar es patente desde su definición, diversos autores lo denominan como aptitud escolar, desempeño académico o rendimiento académico, estas denominaciones han sido utilizadas como sinónimos del rendimiento

escolar. Generalmente las diferencias de concepto solo se explican por cuestiones semánticas ya que generalmente, en la esfera escolar, textos, y el contexto docente, rendimiento escolar y rendimiento académico son sinónimos".

González (citado por Morales, 2016), lo define como "Al conjunto de variables que inciden en el éxito o fracaso se les conoce como condicionantes del rendimiento académico…Estos condicionantes del rendimiento escolar están constituidos por un conjunto de factores acotados operativamente como variables que se pueden agrupar en dos niveles: las de tipo personal y las contextuales (socio ambientales, institucionales e instruccionales)…" (p.3)

Según, PRONABEC (2013), define como "Una medida de las capacidades del alumno, que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo del proceso formativo que lo ubica dentro del percentil superior al promedio al finalizar una etapa de sus estudios secundarios". (p.7)

Jiménez (citado por Edel, 2003), define al rendimiento escolar como el "Nivel de conocimientos demostrado en un área o materia comparado con la norma de edad y nivel académico".

Según, EcuRed (s.f.), define como "La evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito escolar, terciario o universitario".

2.2.2.1. Tipos de Rendimiento Académico

Según, Figueroa (Citado por Ramos, 2009), establece la siguiente clasificación:

- **Rendimiento General:** Es el que se manifiesta mientras el

estudiante va al centro de enseñanza, en el aprendizaje de las líneas de acción educativa y hábitos culturales y en la conducta del alumno.

- **Rendimiento Específico:** Es el que se da en la resolución de los problemas personales, desarrollo en la vida personal, familiar y social que se les presenta en el fututo. En este rendimiento la realización de la evaluación de más fácil, por cuanto si se evalúa la vida afectiva del alumno, se debe considerar su conducta paralelamente: su relación con el maestro, con las cosas, consigo mismo, con su modo de vida y con los demás.
- **Rendimiento Social:** La institución educativa al influir sobre un individuo, no se limita a este, sino que a través de sí mismo ejerce influencia de la sociedad y que se desarrolla. Desde el punto de vista cuantitativo el primer aspecto de influencia social es la extensión de la misma, manifestada a través de campo geográfico. Además, se debe considerar el campo demográfico constituido, por el número de personas a las que se extienda la acción educativa. (p. 28-29)

2.2.2.2. Características del Rendimiento Académico

García y Palacios (Citado por Ramos, 2009), nos da las siguientes caraterisitcas:

- El rendimiento es su aspecto dinámico responde al proceso de aprendizaje, como tal está ligado a la capacidad y esfuerzo del alumno.
- En su aspecto estadístico comprende el producto de aprendizaje generado por el alumno y expresa una conducta de aprovechamiento.

- El rendimiento está ligado a medidas de calidad y a juicios de valoración.
- El rendimiento es un medio y no un fin en sí mismo.
- El rendimiento está ligado a propósitos de carácter ético que incluye expectativas económicas, lo cual hace necesario un tipo de rendimiento en función al modelo social vigente. (p.29)

2.2.2.3. Rendimiento académico en el área de Matemática

Según, el DCN (2016), nos establece “El área de matemática es una actividad humana y ocupa un lugar relevante en el desarrollo del conocimiento y de la cultura de nuestras sociedades. Se encuentra en constante desarrollo y reajuste por ello sustenta una creciente variedad de investigaciones en las ciencias y en las tecnologías modernas, las cuales son fundamentales para el desarrollo integral del país.

El logro del perfil de egreso de los estudiantes de la educación básica requiere el desarrollo de diversas competencias. A través del enfoque centrado en la resolución de problemas, el área de matemática promueve y facilita que los estudiantes desarrollen las siguientes competencias:

- Resuelve problemas de cantidad: consiste en que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos problemas que le demanden construir y comprender las nociones de cantidad de número de sistemas numéricos sus operaciones y propiedades.

  Esta competencia implica la combinación de las siguientes capacidades:

- Traduce cantidades a expresiones numéricas.
- Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.
- Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo.
- Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

- Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio: Consiste en que el estudiante logre caracterizar equivalencias y generalizar regularidades y el cambio de una magnitud con respecto a otra, a través de reglas generales que les permitan encontrar valores desconocidos, determinar restricciones y hacer predicciones sobre el comportamiento de un fenómeno.

  Esta competencia implica la combinación de las siguientes capacidades:

  - Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.
  - Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.
  - Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.
  - Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.

- Resuelve problemas de forma movimiento y localización: Consiste en que el estudiante se oriente y describe la posición y el movimiento de objetos y de sí mismo en el espacio, visualizando, interpretando y relacionando las características de los objetos con formas geométricas bidimensionales y tridimensionales.

Esta competencia implica la combinación de las siguientes capacidades:

- Modela objetos geométricos y sus transformaciones.
- Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.
- Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.
- Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.

- Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre: Consiste en que el estudiante analice datos sobre un tema de interés o estudio de situaciones aleatorias que le permitan tomar decisiones, elabora predicciones razonables y conclusiones respaldadas en la información producida.

  Esta competencia implica la combinación de las siguientes capacidades:

  - Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.
  - Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.
  - Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.
  - Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

- **Bloqueos Mentales:** Pueden definirse como barreras que impiden

comprender en forma correcta un problema y, en consecuencia, dar con una solución correcta para este.

- **Estrategia:** Es una manera de proceder o de hacer algo. Es también una competencia que de manera general y sistemática permite lograr determinados fines.

- **Heurística:** Es el estudio del descubrimiento y la invención mediante la reflexión Hernández & Baptista (2010). La heurística forma parte de todos los métodos y del proceso mismo de descubrimiento y de investigación teórica.

- **Ideas Matemáticas:** Son ideas matemáticas cada una de las ideas que componen de forma armónica un razonamiento matemático.

- **Inteligencia:** Es una capacidad mental general que, entre otras cosas, incluye la aptitud para razonar, planear, resolver problemas, pensar de forma abstracta, comprender ideas complejas, aprender rápidamente y aprender de la experiencia. No sirve únicamente para aprender de los libros, una habilidad académica limitada o hacer bien los test. Por el contrario, refleja una capacidad más amplia y profunda de abarcar lo que nos rodea.

- **Matemática**. Ciencia que se ocupa del estudio de los enunciados verdaderos, es decir, los axiomas y enunciados demostrables a partir de los axiomas. De ahí que una teoría matemática viene a ser un conjunto de enunciados respecto a determinados objetos matemáticos y las relaciones que existen entre estos.

- **Probabilidad:** Se entiende como un campo infinito en el que se producen eventos elementales con iguales posibilidades.

- **Proceso Mental:** Entendido como la capacidad para pensar, es el proceso mediante el cual se generan los conceptos, es decir todo aquello que resulta inteligible. (Arregui, 2002)

- **DCN:** Constituye un documento normativo y de orientación para todo el país. Sintetiza las intenciones educativas y contiene los aprendizajes previstos que todo estudiante de Educación Básica Regular debe desarrollar. (DCN, 2009)

- **Aptitud:** Se conoce como aptitud a aquella capacidad y la buena disposición que una persona ostenta para desempeñarse o ejercer determinada tarea, empleo o función, aunque no solamente la podemos reducir a una actividad laboral, sino que también la realización y la práctica de alguna actividad deportiva, como ser el fútbol, el tenis, entre otros, mayormente, requieren o necesitan, además de las ganas y la buena predisposición, la capacidad para llegar a buen puerto y más si la misma se realiza a un nivel profesional de exigida competencia y por el cual se obtiene una retribución que es la principal fuente de ingresos. (Definición ABC, 2019)

- **Desempeño**: El verbo desempeñar indica que una acción se lleva a término o cumple una función concreta. Con el sustantivo desempeño expresamos que tiene lugar una actividad, que puede

ser laboral o de cualquier otra naturaleza. Por su parte, el desempeño implica el libramiento de una deuda o de un empeño, es decir, la deuda que se había contraído oportunamente, o el bien u objeto que se había empeñado, es finalmente recuperado como consecuencia que se canceló la deuda o el empeño en cuestión. (Definición ABC, 2019)

2.4. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

2.4.1. Hipótesis General

- El Método de Polya se relaciona significativamente con el rendimiento académico del área de Matemática en los Estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.

2.4.2. Hipótesis Específicas

- Determinar en qué medida entender el problema se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.
- Determinar en qué medida diseñar el proceso de solución se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe,

Pucallpa 2020.

- Determinar en qué medida escribir el proceso de solución se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.
- Determinar en qué medida examinar la solución obtenida se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.

2.5. VARIABLES

2.5.1. Variable 1

- El Método de Polya.

Definición Conceptual

Bravo, (1997) señala que “el método científico permite comprender las relaciones funcionales entre las cosas con el mayor apego posible a la realidad, lo cual es la meta de las ciencias”.

2.5.2. Variable 2

- Rendimiento académico del área de Matemática.

Definición Conceptual

Según el PRONABEC (2013), define como “Una medida de las capacidades del alumno, que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo

del proceso formativo que lo ubica dentro del percentil superior al promedio al finalizar una etapa de sus estudios secundarios".

2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

La operacionalización de las variables, se describe en la siguiente tabla:

Tabla 1. Operacionalización de las variables

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Ítems	Escala de medición
V.1 Método Polya	Bravo señala que "El método científico permite comprender las relaciones funcionales entre las cosas con el mayor apego posible a la realidad, lo cual es la meta de las ciencias". (Bravo, 1997, p.12).	Entender el problema	Preguntas	Adecuado [37-45] Intermedio [26-36] Deficiente [15-25]
		Diseñar el proceso de solución	Preguntas	
		Escribir el proceso de solución	Preguntas	
		Medida examinar la solución obtenida	Preguntas	
V. 2 Rendimiento académico del área de matemática	Según el PRONABEC (2013), define como "Una medida de las capacidades del alumno, que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo del proceso formativo que lo ubica dentro del percentil superior al promedio al finalizar una etapa de sus estudios secundarios". (p.7).		Preguntas	Logro destacado [18-20] Logro previsto [15-17] En proceso [11-14] En inicio [00-10]

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Para, Sánchez y Reyes (2015), es descriptivo correlacional, porque se centró a establecer la relación que hay o existe entre dos variables de estudio. Así mismo es descriptivo porque las variables no han sido modificadas y se estudiaron tal como se presentaron; y es correlacional porque describimos la relación existente entre las variables.

Es correlacional, porque se orientó a determinar el grado de relación que existió entre las dos variables sin ser manipuladas. (Hernández y Baptista, 2010)

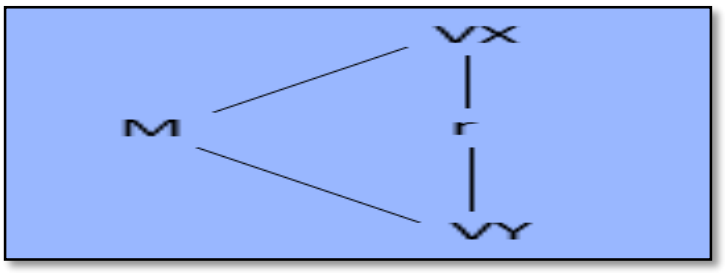
Según, Barrientos (2005), esta investigación se ajusta a una tipología de investigación descriptiva, que consiste en describir situaciones o fenómenos referidos.

3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Para, Valderrama (2014), el diseño de investigación es la estrategia o plan que se utiliza para obtener la colecta de datos, responder a la formulación del problema, al cumplimiento de los objetivos y para aceptar o rechazar la hipótesis nula.

Según los objetivos y las hipótesis establecidas en esta investigación, el estudio se ha direccionado a través del diseño descriptivo correlacional, lo cual va a permitir determinar en qué medida el Método de Polya influyen en el rendimiento académico del área Matemática en los

estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, El esquema del diseño es el siguiente:



Donde:

M = Muestra.

Vx = Método Polya (Variable 1).

Vy = Medición de la variable Rendimiento académico (Variable 2).

r = Correlación entre las variables.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1. Población

La población estuvo conformada por todos los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. Nuestra Señora de Guadalupe, según se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 2. Población de estudio

Grado y Sección	N° Estudiantes
2do A	40
2do B	38
2do C	40
2do D	39
2do E	38
2do F	40
2do G	40
TOTAL	275

Fuente: Nominas de matrícula 2019.

3.3.2. Muestra

La muestra estuvo conformada por dos secciones del 2do grado de educación secundaria de la I.E. Nuestra Señora de Guadalupe y esta fue seleccionada por un muestreo no probabilístico a criterio personal del investigador según la siguiente tabla:

Tabla 3. Muestra de estudio

Grado y Sección	N° de estudiantes
2do C	40
2do F	40
TOTAL	**80**

Fuente: Nominas de matrícula 2019.

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.4.1. Técnicas

La técnica empleada en esta investigación fue la encuesta, la que permitió fijar las estrategias y procedimientos en que se realizó la aproximación al objeto de estudio.

3.4.2. Instrumentos

Según, Sánchez y Reyes (2015), los instrumentos son las herramientas específicas que se emplean en el proceso de recogida de datos. Los instrumentos se seleccionan a partir de la técnica previamente elegida. Para esta investigación se empleó los siguientes instrumentos: un cuestionario con 15 ítems (5 por cada dimensión) para medir la variable Método de Polya y un test tipo prueba con 10 preguntas, para medir la variable 2 rendimiento académico en el área de Matemática.

3.5. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Se realizó mediante el software SPSS, con el cual se establecieron con apoyo de la estadística, los resultados siguientes:

Con la estadística descriptiva, se establecieron tablas de distribución de frecuencias y gráficos de barras, las cuales se describieron, a través de promedios y variaciones porcentuales.

Con la estadística inferencial, se estableció la prueba de homogeneidad para ver que prueba de correlación de hipótesis emplearíamos (r de Pearson o Rho de Spearman) y el p-valor de cada hipótesis planteada por el investigador para tomar decisiones en la aceptación o rechazo de la misma.

De acuerdo a lo dicho anteriormente se empleó los mismos procesos técnicas de recojo, procesamiento y presentación de datos, pero con la única diferencia que se actualizó el software SPSS versión 25.0 debido a que es la última versión del software antes mencionado.

CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS

En esta parte comenzamos por llevar a cabo el estudio descriptivo de los resultados adquiridos luego de procesar los datos obtenidos en el software SPSS, se registró los datos de ambas variables de estudio y se lograron los siguientes resultados:

Tabla 4. Entender el Problema

Niveles	Frecuencia	Porcentaje acumulado
Inicio	1	1,25
Proceso	73	91,25
Logrado	6	7,50
Total	80	100,0

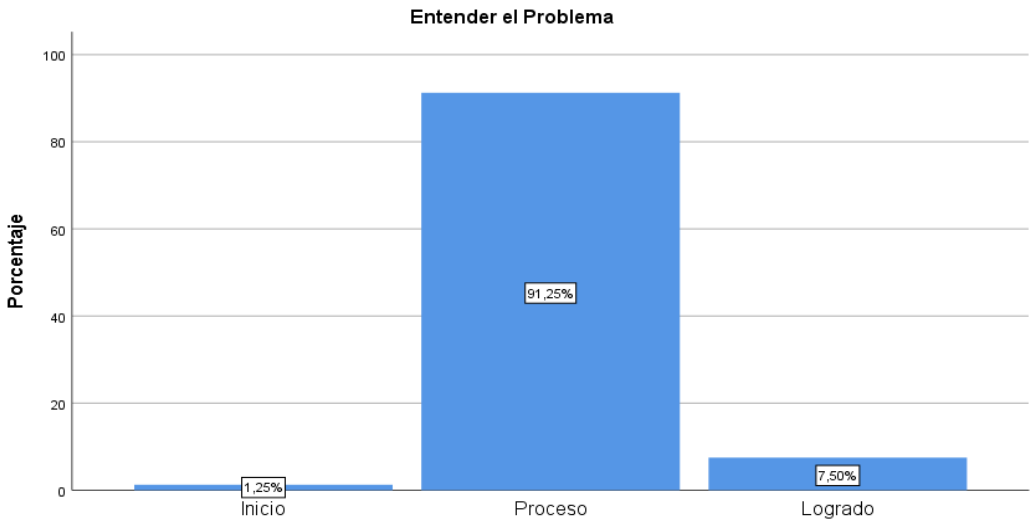


Figura 1. Entender el Problema

Análisis:

Del resultado mostrado en la tabla 4 y figura 1, alcanzamos observar los niveles de entender el problema, en donde se puede determinar que el 1,25% se encuentra en inicio, el 91,25% en proceso y el 7,50% en logrado.

Tabla 5. Diseñar el proceso de solución

Niveles	Frecuencia	Porcentaje acumulado
Inicio	5	6,25
Proceso	68	85,0
Logrado	7	8,75
Total	80	100,0

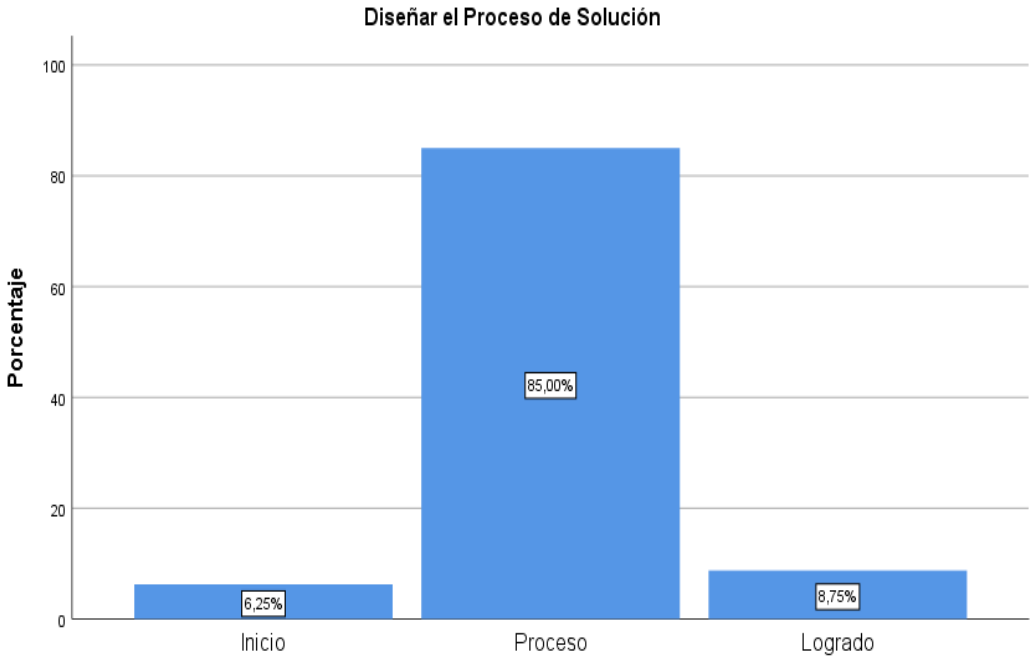


Figura 2. Diseñar el Proceso de Solución

Del resultado mostrado en la tabla 5 y figura 2, alcanzamos observar los niveles de Diseñar el Proceso de Solución, en donde encontramos que el 6,25% de los encuestados se encuentran en inicio, el 85% en proceso y el 8,75% en logrado.

Tabla 6. Escribir el Proceso de Solución

Niveles	Frecuencia	Porcentaje acumulado
Inicio	3	3,8
Proceso	74	92,5
Logrado	3	3,8
Total	80	100,0

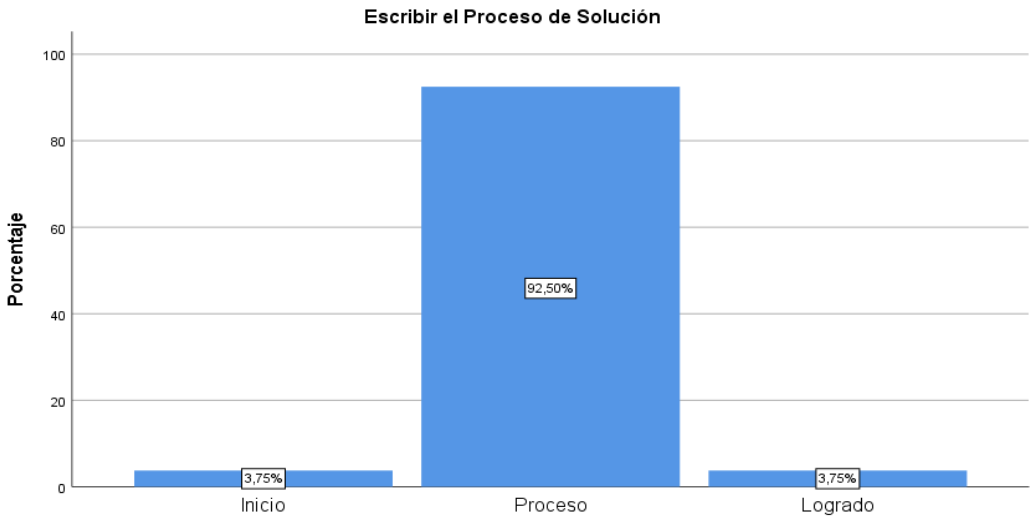


Figura 3. Escribir el Proceso de Solución

Del resultado mostrado en la tabla 6 y figura 3, alcanzamos observar los niveles de Escribir el Proceso de Solución, en donde el 3,75% de los encuestados se encuentra en inicio, el 92,50% en proceso y por último el 3,75% en logrado.

Tabla 7. Examinar la Solución Obtenida

Niveles	Frecuencia	Porcentaje acumulado
Inicio	6	7,5
Proceso	72	90,0
Logrado	2	2,5
Total	80	100,0

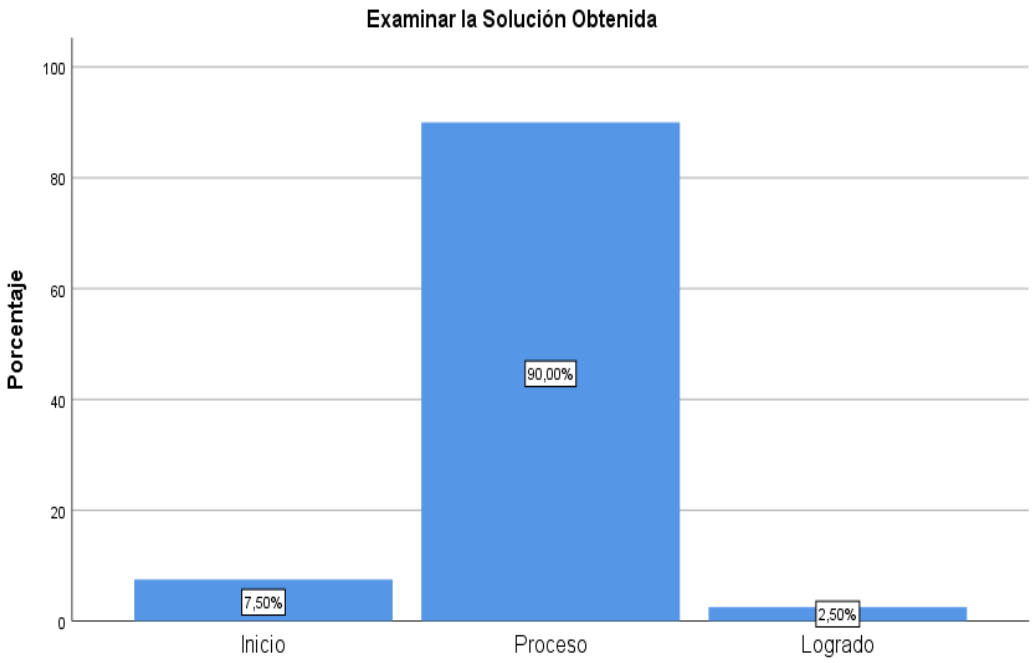


Figura 4. Examinar la Solución Obtenida

Del resultado mostrado en la tabla 7 y figura 4, alcanzamos observar los niveles de Examinar la Solución obtenida, donde observamos que el 7,50% de los encuestados se encuentra en inicio, el 90% en proceso y el 2,50% en logrado.

Tabla 8. Método Polya

Niveles	Frecuencia	Porcentaje acumulado
Inicio	12	15,0
Proceso	65	81,25
Logrado	3	3,75
Total	80	100,0

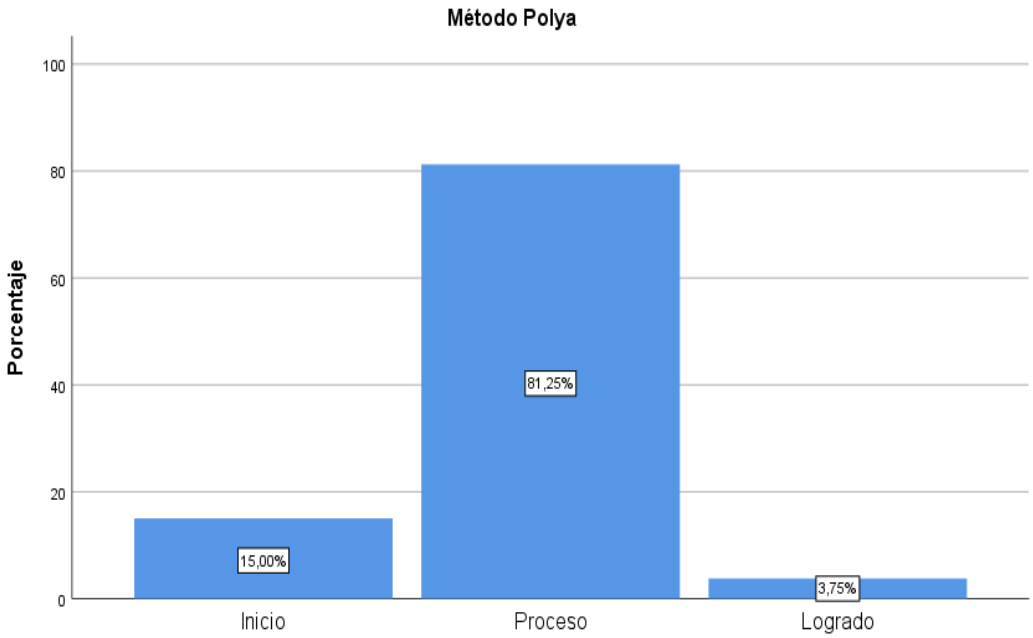


Figura 5. Método Polya

Del resultado mostrado en la tabla 8 y figura 5, alcanzamos observar los niveles del Método de Polya, en donde el 15% se encuentra en inicio, el 81,25% en proceso y el 3,75% de la población se encuentran en logrado.

Tabla 9. Rendimiento Académico del Área de Matemática

Niveles	Frecuencia	Porcentaje acumulado
Inicio	17	21,3
Proceso	57	71,3
Logrado	6	7,5
Total	80	100,0

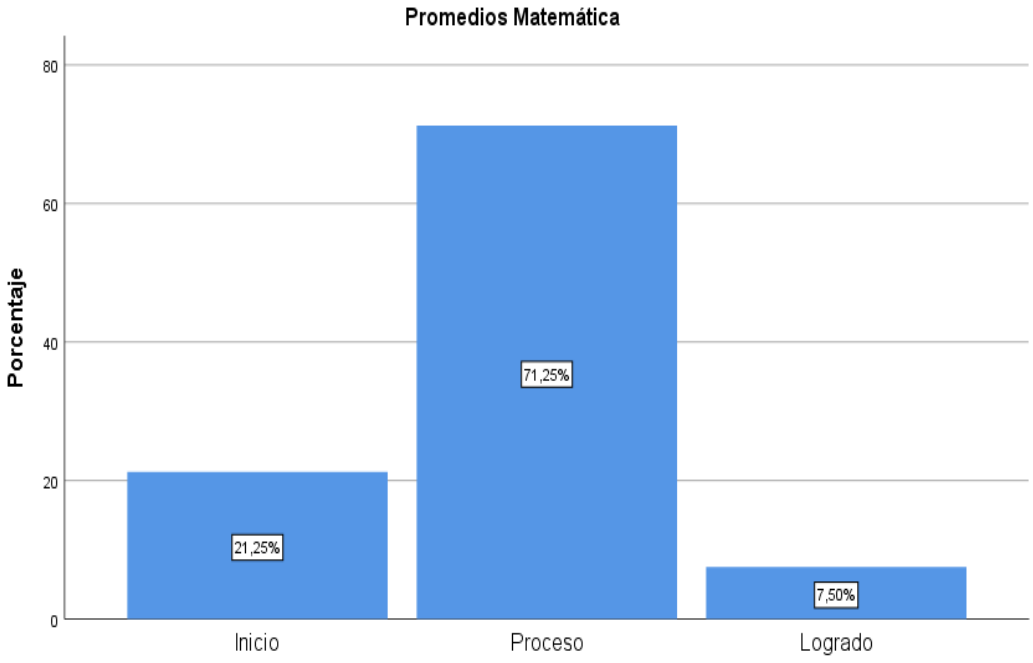


Figura 6. Rendimiento Académico del Área de Matemática

Del resultado mostrado en la tabla 9 y figura 6, alcanzamos observar los niveles de Rendimiento Académico del Área de Matemática, en donde el 21,25% se encuentra en inicio, el 71,25% en proceso y el 7,50% en logrado.

Hipótesis General de la I¿nvestigación

Ho: El Método de Polya se relaciona significativamente con el Rendimiento Académico del Área de Matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.

Hi: El Método de Polya no se relaciona significativamente con el Rendimiento Académico del Área de Matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.

Tabla 10. Nivel de correlación del Método de Polya y el Rendimiento Académico del Área de Matemática

	Variable		**Método de Polya**	**Rendimiento Académico del Área de Matemática**
Rho de Spearman	Método de Polya	Coeficiente de correlación	1000	,937**
		Sig. (bilateral)		,000
		N	80	80
	Rendimiento Académico del Área de Matemática	Coeficiente de correlación	,937**	1000
		Sig. (bilateral)	,000	
		N	80	80

Decisión estadística

En la tabla 10, se observa que al contrastar la variable 1 Método Polya, se obtiene un coeficiente Rho de Spearman de 0.937 con p-valor = 000 (sig. bilateral) siendo una correlación positiva, por lo que se acepta la

hipótesis planteada de la investigación. En conclusión, el Método de Polya se Relaciona Significativamente con el Rendimiento Académico del Área de Matemática en los Estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.

Hipótesis Específica 1

Ho: Entender el problema se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.

Hi: Entender el problema no se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.

Tabla 11. Nivel de correlación entre Entender el Problema y el Rendimiento académico del área de matemática

	Variable		**Entender el Problema**	**Rendimiento académico del área de matemática**
Rho de Spearman	Entender el Problema	Coeficiente de correlación	1000	,749**
		Sig. (bilateral)		,000
		N	80	80
	Rendimiento académico del área de matemática	Coeficiente de correlación	,749**	1000
		Sig. (bilateral)	,000	
		N	80	80

Decisión estadística

En la tabla 11, se observa que al contrastar la dimensión 1 Entender el problema se obtiene un coeficiente Rho de Spearman de 0.749 con p-valor = 0.000 (sig. bilateral) siendo una correlación positiva alta, por lo que se acepta la hipótesis planteada de la investigación. En conclusión, Entender el problema se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.

Hipótesis Específica 2

Ho: Diseñar el proceso de solución se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.

Hi: Diseñar el proceso de solución no se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.

Tabla 12. Nivel de correlación entre Diseñar el proceso de solución y el Rendimiento académico del área de matemática.

	Variable		Diseñar el proceso de solución	Rendimiento académico del área de matemática
Rho de Spearman	Diseñar el proceso de solución	Coeficiente de correlación	1000	,628**
		Sig. (bilateral)		,000
		N	80	80
	Rendimiento académico del área de matemática.	Coeficiente de correlación	,628**	1000
		Sig. (bilateral)	,000	
		N	80	80

Decisión estadística

En la tabla 12, se observa que al contrastar la dimensión 2 Diseñar el proceso de solución se obtiene un coeficiente Rho de Spearman de 0.628 con p-valor = 0.000 (sig. bilateral) siendo una correlación positiva alta, por lo que se acepta la hipótesis planteada de la investigación. En conclusión, diseñar el proceso de solución se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.

Hipótesis Específica 3

Ho: Escribir el proceso de solución se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.

Hi: Escribir el proceso de solución no se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa nuestra señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.

Tabla 13. Nivel de correlación entre Escribir el proceso de solución y el Rendimiento académico del área de matemática.

	Variable		Escribir el proceso de solución	Rendimiento académico del área de matemática
Rho de Spearman	Escribir el proceso de solución	Coeficiente de correlación	1000	,944**
		Sig. (bilateral)		,000
		N	80	80
	Rendimiento académico del área de matemática	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)	,944** ,000	1000
		N	80	80

Decisión estadística

En la tabla 13, se observa que al contrastar la dimensión 3 Escribir el proceso de solución se obtiene un coeficiente Rho de Spearman de 0.944 con p-valor = 0.000 (sig. bilateral) siendo una correlación positiva alta, por lo que se acepta la hipótesis planteada de la investigación. En conclusión, escribir el proceso de solución se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.

Hipótesis Específica 4

Ho: Examinar la solución obtenida se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.

Hi: Examinar la solución obtenida no se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.

Tabla 14. Nivel de correlación entre Examinar la solución obtenida y el Rendimiento académico del área de matemática

	Variable		**Examinar la solución obtenida**	**Rendimiento académico del área de matemática**
Rho de Spearman	Examinar la solución obtenida	Coeficiente de correlación	1000	,931**
		Sig. (bilateral)		,000
		N	80	80
	Rendimiento académico del área de matemática	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)	,931** ,000	1000
		N	80	80

Decisión estadística

En la tabla 14, se observa que al contrastar la dimensión 4 Examinar la solución obtenida se obtiene un coeficiente Rho de Spearman de 0.931 con p-valor = 0.000 (sig. bilateral) siendo una correlación positiva alta, por

lo que se acepta la hipótesis planteada de la investigación. En conclusión, examinar la solución obtenida se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.

4.2. DISCUSIÓN

Esta investigación titulada El método George Polya y su relación con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.

En cuanto a los resultados de la variable 1 Método Polya, el 81,25% se encuentran en proceso (ver Tabla 8) y en cuanto a la variable 2 Rendimiento Académico del Área de Matemática, el 71,25% se encuentran en proceso (ver Tabla 9), así mismo en cuanto a la relación entre dichas variables fue de positiva alta y se tuvo la aceptación de la hipótesis planteada de la investigación debido a que el coeficiente Rho de Spearman fue de 0.937 con un p-valor de 0.000, lo cual nos da como conclusión que el Método de Polya se relaciona significativamente con el Rendimiento Académico del Área de Matemática en los Estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.

En cuanto a los resultados de la dimensión 1 Entender el problema, el 91,25% (ver Tabla 4) se encuentran en proceso y en cuanto a la variable 2 Rendimiento Académico del Área de Matemática, el 71,25% se

encuentran en proceso (ver Tabla 9), así mismo en cuanto a la relación de la dimensión 1 y la variable 2 es de positiva moderada, por lo que se tuvo la aceptación de la hipótesis planteada de la investigación debido a que el coeficiente Rho de Spearman fue de 0.749 con un p-valor de 0.000 (Ver Tabla 11), lo cual nos da como conclusión que El Método de Polya se relaciona significativamente con el Rendimiento Académico del Área de Matemática en los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.

En cuanto a los resultados de la dimensión 2 Diseñar el proceso de solución, el 85% (ver Tabla 5) se encuentra en proceso y en cuanto a la variable 2 Rendimiento Académico del Área de Matemática, el 71,25% se encuentran en proceso (ver Tabla 9), así mismo en cuanto a la relación de ambas variables fue de positiva moderada y se tuvo la aceptación de la hipótesis planteada de la investigación debido a que el coeficiente Rho de Spearman fue de 0.628 con un p-valor de 0.000 (Ver Tabla 12), lo cual nos da como conclusión que diseñar el proceso de solución se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.

En cuanto a los resultados de la dimensión 3 Escribir el proceso de solución, el 92,5% (ver Tabla 6) se encuentra en proceso y en cuanto a la variable 2 Rendimiento Académico del Área de Matemática, el 71,25% se encuentran en proceso (ver Tabla 9), así mismo en cuanto a la relación de las variables fue de positiva moderada y se tuvo la aceptación de la hipótesis planteada de la investigación debido a que el coeficiente Rho de

Spearman fue de 0.944 con un p-valor de 0.000 (Ver Tabla 13), lo cual nos da como conclusión que escribir el proceso de solución se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.

En cuanto a los resultados de la dimensión 4 Examinar la solución obtenida, el 90% (ver Tabla 7) se encuentra en proceso y en cuanto a la variable 2 Rendimiento Académico del Área de Matemática, el 71,25% se encuentran en proceso (ver Tabla 9), así mismo en cuanto a la relación de las variables fue de positiva moderada y se tuvo la aceptación de la hipótesis planteada de la investigación debido a que el coeficiente Rho de Spearman fue de 0.931 con un p-valor de 0.000 (Ver Tabla 14), lo cual nos da como conclusión que examinar la solución obtenida se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

1. En conclusión, se obtuvo un coeficiente Rho de Spearman de 0.937 siendo una correlación positiva alta, por lo cual el Método de Polya se relaciona significativamente con el Rendimiento Académico del Área de Matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.

2. Entender el problema se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020, de manera que se obtuvo un coeficiente Rho de Spearman de 0.749 aprobando nuestra hipótesis, siendo una correlación positiva moderada.

3. Diseñar el proceso de solución se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020, de manera que su correlación es de positiva alta, porque dentro de los resultados de nuestra investigación se obtuvo un coeficiente Rho de Spearman de 628, aprobando por completo nuestra hipótesis.

4. Escribir el proceso de solución se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020, cuenta con una correlación positiva alta, porque dentro de los resultados de nuestra investigación se logró un coeficiente Rho de Spearman de 0.944.

5. Examinar la solución obtenida se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020, de manera que su correlación es de positiva alta, porque dentro de los resultados de nuestra investigación se obtuvo un coeficiente Rho de Spearman de 931, aprobando por completo nuestra hipótesis.

5.2. RECOMENDACIONES

1. Proponer al establecimiento de educación primaria principalmente a los docentes de Matemática la utilización y enseñanza del método Polya como herramienta para facilitar la resolución de problemas matemáticos.

2. Que los docentes busquen nuevas alternativas metodológicas, que sean principalmente significativas y aplicables en la vida, utilizar el método Polya, debido a que la concepción que cada persona se forma de la matemática depende del modo en que la conocen y usan los conocimientos matemáticos.

3. Considerando los resultados obtenidos en la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, se recomienda a los docentes que enseñan Matemática que involucren a los estudiantes en la resolución de problemas utilizando las cuatro operaciones matemáticas en situaciones de la vida cotidiana.

4. Finalmente recomendar que se debe aprovechar las oportunidades que nos ofrece nuestro contexto natural y social para generar problemas matemáticos aplicando el método Polya, que sean del interés y del agrado de nuestros estudiantes, todos los problemas deben ser del contexto de los estudiantes para generar su interés y su compromiso en la resolución de los problemas que se le plantea.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Acuña Paredes, M. A.; Huerta Asencios, C. F. (2017). *“Efectos del Método Polya en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la I.E. N° 86323 Virgen de Fátima de Huari, 2014”.* Lima, Perú.

Arregui, C. (2002). *Procesos mentales.* Madrid.

Barrientos, G. P. (2005). *Investigación científica. Tarea cotidiana del docente.* Lima. Perú.

Bravo, G. (1997). *Método de polya.* Guatemala.

Casimiro Ramos, M. D. (2017). *“Método de Polya en la resolución de problemas de ecuaciones (estudio realizado con estudiantes de cuarto bachillerato en dibujo técnico de construcción del instituto diversificado adscrita el INEB Dr. Werner Ovalle López del departamento de Quetzaltenang.* Quetzaltenango, Guatemala.

Cortes Mendez, M.; Galindo Patiño, N. (2007). *“El modelo de Polya centrado en resolución de problemas en la interpretación y manejo de la integral definida un estudio realizado con estudiantes de ingeniería del grupo 07 de segundo semestre del año 2006 de la Universidad de la Salle”.* Bogota, Colombia.

DCN. (2009). *Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular - MINEDU.*

Definición ABC. (2019). Obtenido de: https://www.definicionabc.com/social/aptitud.php

Escalante Martinez, S. B. (2015). *"Método Polya en la resolución de problemas matemáticos (estudio realizado con estudiantes de quinto primaria, sección "A", de la Escuela Oficial Rural Mixta "Bruno Emilio Villatoro López",*

Municipio de la democracia, departamento de Huehuetenango, Guatemala. Quetzaltenango, Guatemala.

Guevara Gamarra, E. M. (2017). *"Estrategia de Polya en la solución de problemas Matemáticos en alumnos de secundaria de las instituciones educativas de Acolla".* Huancayo, Perú.

Hernández, R.; Baptista, C. (2010). *Metdología de la investigación. Vol. 5.* Mexico: McGRAW-HILL/Interamericana Editores.

Julca Tamayo, L. F. (2015). *"Uso del método polya para mejorar la capacidad de resolución de problemas en matemática de los alumnos del primer grado de educación secundaria de la I.E. N° 81746 Almirante Miguel Grau Seminario de Trujillo 2014".* Trujillo, Perú.

Lopez Jachilla, J. J.; Parra Galindo, R. D. (2014). *"La aplicación del método de George Polya y su influencia en el aprendizaje del área de matemática en los estudiantes de sexto grado de educación primaria de la I.E. Experimental de Aplicación de la UNE".* Lima, Perú.

Lopez Pitta, T. E. (2017). *"Influencia del método de Polya para desarrollar las capacidades Matemáticas en los estudiantes del Segundo Grado de la Institución Educativa N° 64877- 7 de Junio del distrito Yarinacocha - 2016".* Yarinacocha, Perú.

PRONABEC. (2013). *Alto rendimiento escolar para Beca 18.* Lima.

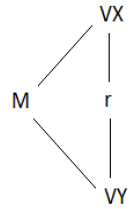
Sánchez, H.; Reyes, C. (2015). *Metodología y Diseños en la Investigación Científica. 5ta edición.* Lima.

Valderrama, F. (2014). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica.* Lima.

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
Problema General ¿En qué medida el método de Polya se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020? **Problemas Específicos** ¿En qué medida entender el problema se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de	**Objetivo General** Determinar en qué medida el método de Polya se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020. **Objetivos Específicos** Determinar en qué medida entender el problema se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de	**Hipótesis General** El método de Polya se relaciona significativamente con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020. **Hipótesis Especificas** Determinar en qué medida entender el problema se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa	**Variable 1** Método George Polya **Dimensiones** Entender el problema Diseñar el proceso de solución Escribir el proceso de solución medida Examinar la solución obtenida **Variable 2** Rendimiento académico del área de matemática.	**Tipo** Descriptivo correlacional. **Diseño** No experimental **Esquema**  **Donde:** M = Muestra Vx = Método Polya Vy = Medición de la variable rendimiento académico del área de matemática (Variable 2) r = Correlación entre X,Y

Guadalupe, Pucallpa 2020? ¿En qué medida diseñar el proceso de solución se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020? ¿En qué medida escribir el proceso de solución se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020? ¿En qué medida examinar la solución obtenida se relaciona con el	Guadalupe, Pucallpa 2020. Determinar en qué medida diseñar el proceso de solución se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020. Determinar en qué medida escribir el proceso de solución se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020. Determinar en qué medida examinar la solución obtenida se relaciona con	Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020. Determinar en qué medida diseñar el proceso de solución se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020. Determinar en qué medida escribir el proceso de solución se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.	**Dimensiones** Comprensión y aplicación de tecnologías.	**Población** La población estuvo conformada por todos los estudiantes del segundo grado de educación secundaria Nuestra Señora de Guadalupe. **Muestra** La muestra estuvo conformada por 80 estudiantes correspondiente a dos secciones del 2do grado de educación secundaria de la I.E. Nuestra Señora de Guadalupe. **Técnicas** La encuesta **Instrumento** Cuestionario y test tipo prueba.

rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020?	el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.	Determinar en qué medida examinar la solución obtenida se relaciona con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, Pucallpa 2020.		

ANEXO 2

INSTRUMENTO DE APLICACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS SOCIALES

PRUEBA DIAGNÓSTICA DEL ÁREA DE MATEMÁTICA

SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA

Institución Educativa: _____
Apellidos y Nombres: _____
Grado y Sección: _____

MONEDA DE UN SOL

La moneda de un sol tiene las siguientes formas y características:



Con las siguientes dimensiones:

Dimensión	medida
Diámetro	25,5 milímetros (mm)
peso	7,32 gramos (g)

Con esta información responde a las preguntas 1), 2) y 3)

1. Si un milímetro (mm) es la milésima (10^{-3}) parte de un metro (m). ¿Cuál es la medida del diámetro de la moneda expresado en metros?

a) 255 m
b) 0,255 m
c) 0,0255 m
d) 0,00255 m

2. Si un gramo equivale a 10^{-3} kilogramos (kg). ¿Cuál será el peso de 5 monedas en kilogramos?

a) $7{,}32 \times 10^{3}$ kg
b) $3{,}66 \times 10^{-3}$ kg

c) $7{,}32 \times 10^{-2}$ kg

d) $3{,}66 \times 10^{-2}$ kg

3. En 1 m, ¿cuántas monedas aproximadamente se podrán colocar una al costado de la otra, tal y como se muestra en la figura?



a) 39 monedas

b) 40 monedas

c) 5 monedas

d) 4 monedas

4. Al efectuar la siguiente operación:

$$\frac{0{,}5^{3} \cdot 0{,}5^{4} \cdot 0{,}5^{-1}}{5^{7}}$$

Se obtiene:

a) 10^{-7}

b) 10^{7}

c) 5×10^{-7}

d) 1

CELULARES

En una tienda se realiza la siguiente oferta de celulares



Equipo 1
Precio
S/. 499



Equipo 2
Precio
S/. 549



Equipo 3
Precio
S/. 529

Con respecto a esta información, responde a las preguntas 5), 6) y 7)

5. Si hoy se decide descontar en un 20% más 10% el equipo 3, cuánto sería lo que se deberá pagar por ese equipo?

a) S/. 380,88
b) S/. 10,58
c) S/. 338,56
d) S/. 317,40

6. Un cliente compra un equipo Motorola y solicita que le emitan una factura con el 18% de IGV. Confecciona dicha factura.

CANT.	DESCRIPCIÓN	P/U	MONTO
		SUB-TOTAL	
		IGV (18%)	
		TOTAL A PAGAR	

ESTA FACTURA VA SIN TACHADURA NI ENMENDADURA

Fact. 0001 Hasta 0750

7. César desea comprarse el equipo 2 pero solo dispone de S/. 450. ¿Qué incrementos y/o descuentos le deben hacer para que le alcance el dinero para comprarse el equipo que desea?

a) 10% más 5% de descuento
b) Incremento del 10% y descuento del 30%
c) Descuento del 15%
d) Descuento del 18%

8. Si el equipo 2 experimenta un incremento del 10% y luego un descuento del 10%. ¿Qué ocurrió con el precio de dicho equipo con respecto al anunciado en la figura?

a) No varió.
b) Aumentó en S/ 5,49
c) Disminuyó en 2,5%
d) Disminuyó en S/. 5,49

COMPRA DE TERRENO

Una cooperativa de vivienda desea comprar un terreno valorizado en S/ 240 000. Para ello disponen de cuatro modalidades de pago:
Primera modalidad: cuota inicial de 20% y cuotas mensuales fijas de S/ 5 000.
Segunda modalidad: cuota inicial de 10% y cuotas mensuales fijas de S/. 9 000.
Tercera modalidad: Sin cuota inicial y cuotas mensuales fijas de S/. 12 000 Cuarta modalidad: pago del 50% y el resto en cuotas mensuales de S/. 1000 Con esta información resuelve las preguntas 9, 10, 11 y 12.

9. Si se opta por la primera modalidad, ¿cuánto dinero ya se habrá pagado al término del sexto mes de aportaciones?

a) S/. 48 000
b) S/. 78 000
c) S/. 50 000
d) S/. 25 000

10. ¿Qué expresión representa el dinero pagado al término del enésimo mes en la segunda modalidad?

a) 24 000 + 9 000n
b) (24 000+9 000)n
c) 24 000 n + 9 000
d) 48 000 + 5 000n

11. Si la cooperativa al término del décimo mes ya ha pagado el 50% del precio del terreno, ¿qué modalidad de pago eligieron?

a) Primera
b) Segunda
c) Tercera
d) Cuarta

12. Si la cooperativa decide proponer una quinta modalidad que consiste en lo siguiente: Una cuota inicial y cuotas fijas mensuales.(11)

mes	0	1	2	3	4
Total del precio pagado	60 000	63 000	66 000	69 000	…

¿Cuál de las siguientes expresiones describe a esta quinta modalidad de pago:

a) Cuota inicial: S/. 60 000 y cuotas mensuales de 30 000.
b) Cuota inicial del 25% y cuotas mensuales fijas de S/. 3 000

c) Cuota inicial de S/. 80 000 y cuotas mensuales de S/.3 000.

d) Cuota inicial del 18% y cuotas mensuales fijas de S/ 30 000.

ENVÍO DE ENCOMIENDA

Dos empresas de transporte ofrecen las siguientes tarifas para el envío de encomienda:

Empresa	Cargo fijo por envío	Costo por kilogramo del envío
"Caminantes"	S/. 20,00	S/. 4,00
"Rápido y seguro"	S/. 10,00	S/. 6,00

Con esta información responde las preguntas 13, 14, 15 y 16

13. Para qué peso de la encomienda el costo de envío en ambas empresas sería el mismo?

a) 5 kg

b) 4 kg

c) 6 kg

d) 10 kg

14. ¿Cuál de las siguientes tablas corresponde a los costos por envío de encomienda de la empresa "Rápidos y seguro".

a)

Peso (Kg)	5	7	11
Precio (S/)	40	48	64

b)

Peso (Kg)	5	7	11
Precio (S/)	30	42	66

c)

Peso (Kg)	5	7	11
Precio (S/)	40	52	76

d)

Peso (Kg)	5	7	11
Precio (S/)	20	28	44

15. Juan, quien es empleado de la empresa "Caminantes", desea construir una tabla que le permita encontrar el precio del envío de una encomienda que va entre 11 y 15 kg de peso. Ayuda a Juan a construir su tabla de precios en función del peso.

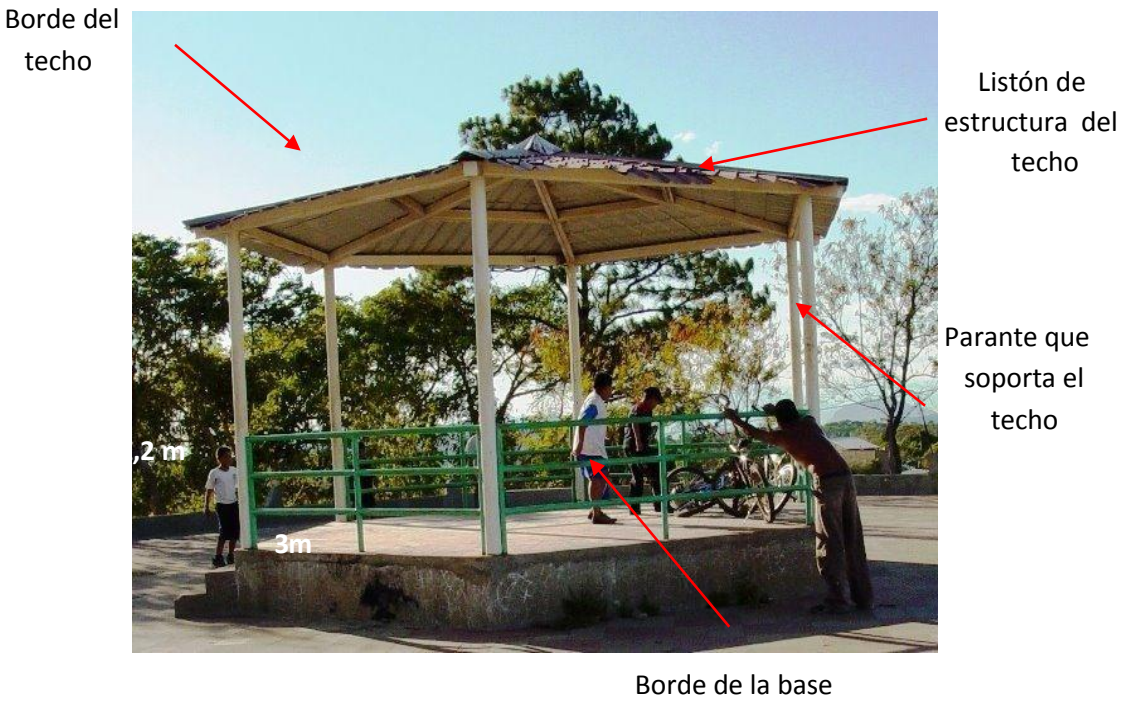
Peso (kg)	11	12	13	14	15
Precio (S/.)					

16. Una tercera empresa ingresa a competir con las otras dos empresas ya mencionadas. Esta empresa, por el envío de una carga de 5 kg cobra en total S/. 40 y por el envío de una carga de 10 kg cobra en total S/. 65. Sabiendo que esta empresa también tiene un costo fijo de envío, ¿Para qué pesos de carga esta nueva empresa tendrá mejores precios que la empresa "Rápido y seguro"?

a) Más de 5 kg
b) Menos de 5 kg
c) A los 5kg
d) A los 10 kg

LA GLORIETA

En un Parque se construye la siguiente glorieta. Observa.



Con esta información responde a las preguntas 17, 18, 19 y 20.

17. Determina si cada afirmación es verdadera o falsa

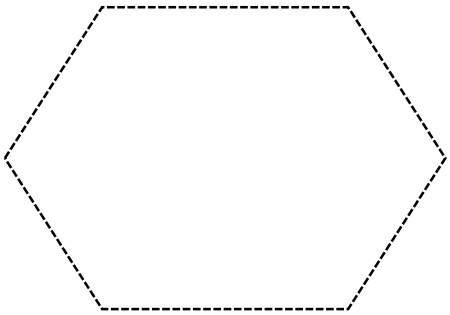
I. Los parantes que soportan el techo son paralelos al borde de la base.
II. Los bordes del techo son paralelos a los bordes de la base.
III. Los parantes que soportan el techo son perpendiculares a los listones de la estructura del techo.
IV. Los parantes que soportan el techo son paralelos entre sí.

a) VFFF
b) FFFF
c) FVFV
d) VFVF

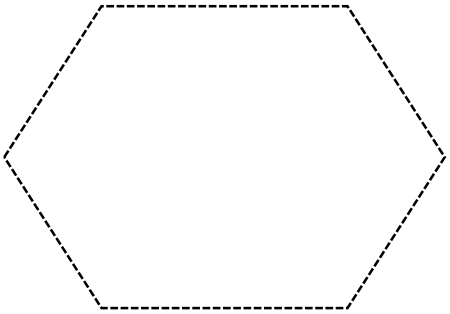
18. Se ha colocado una reja hecha de tubos en 5 de los 6 lados de la base de la glorieta que tiene forma de hexágono regular, aproximadamente cuántos metros de tubos se utilizó para confeccionar dichas rejas?

a) 63 m
b) 75,60 m
c) 12,60 m
d) 78 m

19. Se quiere adornar con banderines la glorieta. Uno de los diseños propone colocar banderines únicamente en el borde y otro diseño propone unir las partes superiores de los parantes verticales únicamente por las diagonales. Esquematiza los dos diseños propuestos: (19)



Diseño 1

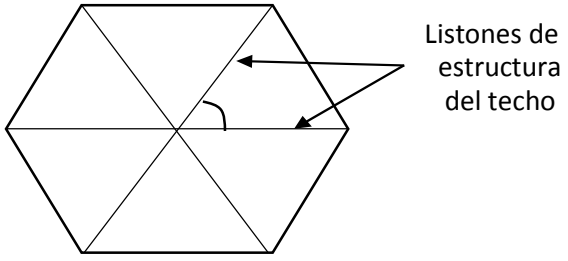


Diseño 2

Ahora responde: ¿En cuál de los diseños se utilizaría una mayor longitud de banderines? ¿Por qué?

_____
_____
_____

20. Viendo la estructura del techo desde arriba, se observa la siguiente figura:



¿Qué ángulo se forma entre dos listones consecutivos de la estructura del techo en la figura?

a) 30°

b) 45°

c) 60°

d) 72°

Lo vas a lograr!!!

ANEXO 3

BASE DE DATOS

	regunta 16	Pregunta 17	Pregunta 18	Pregunta 19	Pregunta 20	V1D1	V1D2	V1D3	V1D4	V1D1Nivel	V1D2Nivel	V1D3Nivel	V1D4Nivel	V1
1	1	1	2	1	1	10	12	12	6	Proceso	Proceso	Proceso	Inicio	
2	2	2	3	3	2	11	13	15	12	Proceso	Proceso	Logrado	Proceso	
3	3	3	2	1	3	9	12	13	12	Proceso	Proceso	Proceso	Proceso	
4	2	2	3	2	1	12	10	13	10	Proceso	Proceso	Proceso	Proceso	
5	4	1	1	3	2	7	10	13	11	Inicio	Proceso	Proceso	Proceso	
6	3	2	2	2	2	8	11	11	11	Proceso	Proceso	Proceso	Proceso	
7	2	1	3	3	1	10	11	12	10	Proceso	Proceso	Proceso	Proceso	
8	3	2	4	2	3	11	10	10	14	Proceso	Proceso	Proceso	Proceso	
9	2	3	2	1	2	9	13	10	10	Proceso	Proceso	Proceso	Proceso	
10	1	2	3	2	3	11	6	10	11	Proceso	Inicio	Proceso	Proceso	
11	2	3	2	3	2	10	12	10	12	Proceso	Proceso	Proceso	Proceso	
12	2	3	1	2	1	13	14	9	9	Proceso	Proceso	Proceso	Proceso	
13	3	2	2	4	2	13	14	9	13	Proceso	Proceso	Proceso	Proceso	
14	2	2	2	3	3	12	10	10	12	Proceso	Proceso	Proceso	Proceso	
15	1	2	2	2	2	11	6	9	9	Proceso	Inicio	Proceso	Proceso	
16	2	3	1	3	3	12	12	13	12	Proceso	Proceso	Proceso	Proceso	
17	1	1	1	1	1	11	9	12	5	Proceso	Proceso	Proceso	Inicio	
18	4	2	2	3	3	12	9	10	14	Proceso	Proceso	Proceso	Proceso	
19	3	3	2	4	3	10	10	10	15	Proceso	Proceso	Proceso	Logrado	
20	4	2	2	2	3	10	11	16	13	Proceso	Proceso	Logrado	Proceso	
21	1	1	3	3	2	9	14	11	10	Proceso	Proceso	Proceso	Proceso	
22	2	2	2	2	3	12	10	15	11	Proceso	Proceso	Logrado	Proceso	