



ANEXO 1

FORMATO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CON  
EL FINANCIAMIENTO DEL FEDU

1. Título del proyecto

**EL MÉTODO HEURÍSTICO DE POLYA EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA BÁSICA EN ESTUDIANTES DEL ÁREA DE SOCIALES EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

2. Área de Investigación

Área de investigación	Línea de Investigación	Disciplina OCDE
Ciencias naturales	Física Matemática	

3. Duración del proyecto (meses)

12 meses

4. Tipo de proyecto

Individual	<input type="radio"/>
Multidisciplinario	<input type="radio"/>
Director de tesis pregrado	<input type="radio"/>

4. Datos de los integrantes del proyecto

Apellidos y Nombres	Tacca Quispe Rene	
Escuela Profesional	Ciencias Físico Matemáticas	
Celular	965187593	
Correo Electrónico	<a href="mailto:renatt2055@gmail.com">renatt2055@gmail.com</a> ,	<a href="mailto:rtacca@unap.edu.pe">rtacca@unap.edu.pe</a>

- I. Título (El proyecto de tesis debe llevar un título que exprese en forma sintética su contenido, haciendo referencia en lo posible, al resultado final que se pretende lograr. Máx. palabras 25)

El método heurístico de Polya en el aprendizaje de la matemática básica en estudiantes del área de sociales en la universidad nacional del altiplano

- II. Resumen del Proyecto de Tesis (Debe ser suficientemente informativo, presentando -igual que un trabajo científico- una descripción de los principales puntos que se abordarán, objetivos, metodología y resultados que se esperan)

El propósito fundamental del trabajo de investigación es determinar el efecto que genera el método heurístico en el aprendizaje significativo de la matemática básica en estudiantes de área de sociales, la investigación se analizara mediante las teorías de Ausubel (Ausubel, 1960) el cual afirma que el aprendizaje del estudiante es eficaz cuando se realizan estrategias de características participativas, para tal efecto se realizara una investigación de tipo experimental y diseño cuasi experimental (Manterola & Ozten, 2015) del grupo control cuya metodología es el



inductivo y deductivo los resultados que se esperan es de que como la aplicación del método heurístico influye positivamente en el aprendizaje significativo de la matemática básica.

**III. Palabras claves (Keywords) (Colocadas en orden de importancia. Máx. palabras: cinco)**

Aprendizaje, función, heurística, método, matemática básica

**IV. Justificación del proyecto (Describa el problema y su relevancia como objeto de investigación. Es importante una clara definición y delimitación del problema que abordará la investigación, ya que temas cuya definición es difusa o amplísima son difíciles de evaluar y desarrollar)**

El estudiante de educación media desde el momento que ingresa a los centros Universitarios asume implícitamente el compromiso de obtener un cambio de conducta favorable ante la educación recibida y de su formación académica, mediante la participación y desarrollo de actividades que no pudieron lograrse con efectividad así como en la resolución de ejercicios tal como menciona (Cuicas , 1999) que la resolución de problemas juega un papel muy importante ya que existen bastantes aplicaciones en la misma matemática así como también en la vida real. Una regularidad del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática básica precisamente en el tema de funciones y sus aplicaciones presentan dificultades en el cálculo manual de ecuaciones e inecuaciones y una de las principales causas de este fenómeno es la inexistencia de un procedimiento algorítmico para lograr desarrollar cualquier tipo de ejercicios Para dar solución a este tipo de problemas que presentan los estudiantes al momento de ingresar a las universidades se pretende aplicar el método heurístico (Polya, 1984) en la solución de problemas para mejorar el aprendizaje significativo de la matemática básica. La aplicación del método heurístico en las sesiones de matemática propicia un rol activo en los estudiantes, realizando operaciones básicas del pensamiento, así como: analiza, compara y establece analogías contribuyendo por medio de estas a que los estudiantes desarrollen las habilidades de resolver problemas (Ballester, 2018).

**V. Antecedentes del proyecto (Incluya el estado actual del conocimiento en el ámbito nacional e internacional. La revisión bibliográfica debe incluir en lo posible artículos científicos actuales, para evidenciar el conocimiento existente y el aporte de la Tesis propuesta. Esto es importante para el futuro artículo que resultará como producto de este trabajo)**

A continuación, se reseñan una serie de estudios que abordan el método heurístico en el aprendizaje de las matemáticas

En este orden de ideas (Cedoño, 2015) presento la tesis en la universidad nacional mayor de san marcos que titula Importancia del método de resolución de problemas con ejemplo de la vida diaria en el aprendizaje de matemática en los estudiantes del nivel I de la Universidad Técnica de Manabí – Ecuador cuyo objetivo era el aprendizaje del lenguaje algebraico, para poder resolver problemas de ecuaciones lineales y cuadráticas, con los estudiantes del nivel I cuyo resultados se evidencia que la aplicación del método de resolución de problemas con ejemplo de la vida diaria ayuda significativamente el aprendizaje de Matemática.

En este sentido (Guerra Alvarado, 2009) Presento la tesis de maestría en la universidad nacional de mayor de san marcos que titula La Conducción del método heurístico en la enseñanza de la matemática, cuyo objetivo fue Determinar y analizar si existen diferencias significativas en el rendimiento académico del grupo de estudiantes que trabajan con la estrategia didáctica de



la enseñanza de la matemática, basada en la resolución de problemas, con respecto al grupo de estudiantes al que no se aplica dicha estrategia. Tal efecto fue positivo por otra parte (Martínez , 2020) cuyo objetivo fue auxiliar a profesores en su actividad de enseñanza y ejemplificar el uso de métodos problemáticos en la dirección del proceso enseñanza aprendizaje del cálculo de integrales indefinidas así también (Gualdron & Pinzon , 2020) cuyo propósito fue fortalecer la competencia de resolución de ejercicios en estudiantes en una institución educativa haciendo uso en de las operaciones elementales de las matemáticas básicas, el método heurístico de Pólya y la resolución misma de problemas. Estos criterios implementados lograron contextualizar la matemática, motivar a los estudiantes en la búsqueda de estrategias de resolución a los problemas y mejorar su desempeño.

**VI. Hipótesis del trabajo (Es el aporte proyectado de la investigación en la solución del problema)**

La aplicación del método heurístico de Polya influye significativamente en el aprendizaje de la matemática si básica en estudiantes del área de sociales en la universidad nacional del altiplano

**VII. Objetivo general**

Determinar el efecto que produce la aplicación del método heurístico de Polya en el aprendizaje significativo de la matemática básica en estudiantes del área de sociales de la universidad nacional del altiplano

**VIII. Objetivos específicos**

- Establecer el aprendizaje conceptual de la matemática básica en estudiantes del área de sociales
- Comprobar la eficacia del método heurístico de Polya en el aprendizaje procedimental en el planteamiento de problemas, y resolución de ejercicios en la matemática básica
- Describir una estrategia de aprendizaje actitudinal en el curso de matemática básica

**IX. Metodología de investigación (Describir el(los) método(s) científico(s) que se empleará(n) para alcanzar los objetivos específicos, en forma coherente a la hipótesis de la investigación. Sustentar, con base bibliográfica, la pertinencia del(los) método(s) en términos de la representatividad de la muestra y de los resultados que se esperan alcanzar. Incluir los análisis estadísticos a utilizar)**

Según el nivel de medición y análisis de la información la investigación es cuantitativo de tipo experimental o aplicativo porque se va manipular la variable independiente que consiste en determinar los efectos de la aplicación del método heurístico de Polya en el aprendizaje significativo de la matemática básica cuyo diseño es de la siguiente forma:

GE: PE------(X)-----PS

GC:PE----- PS

Donde:

GC: grupo control



GE: grupo experimental  
PE: prueba de entrada  
PS: prueba de salida  
X: tratamiento experimental

**Material experimental**

- Sílabos
- Sesiones de aprendizaje
- Guías de aprendizaje

**Prueba de entrada y proceso de salida de la investigación**

- Prueba escrita de entrada
- Prueba escrita de salida

**Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

- Examen
- Ficha de observación

**Plan de tratamiento de datos**

- Cuadros y gráficos estadísticos
- Cuadros de distribución de frecuencias y gráficos estadísticos para su respectiva comparación
- Se comprobará la hipótesis utilizando la diferencia de medias y  $Z_c$  ( $Z$  calculada)

**X. Referencias (Listar las citas bibliográficas con el estilo adecuado a su especialidad)**

- Ausubel , P. D. (1960). The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material. *Journal of educational psychology* , 51(5), 267.
- Ballester, S. (2018). Didactica de la matematica.
- Cedoño Loor, F. (2015). Importancia del metodo de resolucion de problemas con ejemplo de la vida diaria en el aprendizaje de la matematica en los estudiantes del nivel I de la universidad Tecnica del Manabi . *Tesis* .
- Cuicas , M. (1999). Procesos metacognitivos desarrollados por los alumnos cuando resuelven problemas matematicos . *Enseñanza de la matematica* , 8(2),21-29.
- Gualdron & Pinzon , E. (2020, Diciembre 17). Las operaciones básicas y el método heurístico de Pólya como pretexto para fortalecer la competencia matemática resolución de problemas. *Espacios, Vol. 41 (48) 2020 • Art. 8.* doi:: 10.48082/espacios-a20v41n48p08
- Guerra Alvarado, V. (2009). La Conducción del método heurístico en la enseñanza de la matematica . *Tesis para optar el grado académico de Magíster en Educación con Mención en docencia en el nivel superior* .
- Manterola & Ozten, C. (2015). Estudios Experimentales 2ª Parte. Estudios Cuasi-Experimentales. . *Int. J. Morphol*, 33(1):382-387. Retrieved from <https://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v33n1/art60.pdf>
- Martínez Castellini, A. (2020, Fecha de publicación: septiembre). Uso de métodos problémicos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática:. *Revista Universidad y Sociedad*, 2(5), 254-262.
- Polya, G. (1984). *Como plantear y resolver problemas* . Mexico: Trillas.

**XI. Uso de los resultados y contribuciones del proyecto (Señalar el posible uso de los resultados y la contribución de los mismos)**

Contribuirá en la enseñanza de la matemática



**XII. Impactos esperados**

**i. Impactos en Ciencia y Tecnología**

Aportará en la aplicación de la matemática en otras áreas

**ii. Impactos económicos**

**iii. Impactos sociales**

**iv. Impactos ambientales**

**XIII. Recursos necesarios (Infraestructura, equipos y principales tecnologías en uso relacionadas con la temática del proyecto, señale medios y recursos para realizar el proyecto)**

Laptop software, impresora internet, textos online

**XIV. Localización del proyecto (indicar donde se llevará a cabo el proyecto)**

El trabajo de investigación se realizará en la ciudad de Puno precisamente en la Universidad Nacional del Altiplano

**XV. Cronograma de actividades**

Actividad	Trimestres											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Proyecto de investigación	x	x										
Estructuración del proyecto de investigación			x	x	x	x						
Obtención del borrador de artículo						x	x	x	x			
Presentación del borrador de artículo										x	x	x

**XVI. Presupuesto**

Descripción	Unidad de medida	Costo Unitario (S/.)	Cantidad	Costo total (S/.)
Tinta 82 (Epson)	mililitros	160	4	640
Memoria USB de 32 GB	Giga bits	60	3	180
Millar de papel Xerox	unidades	20	4	80
Adquisición de libros	unidades	100	10	1000
Consumo por servicio de internet	Mbps	80	12	960