

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS FISICO MATEMATICAS



CALCULO VECTORIAL DE VARIABLE REAL
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PRESENTADO POR : D.Sc. RUBEN TICONA HUAYHUA

PUNO PERU

2022

I. TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
CALCULO VECTORIAL DE VARIABLE REAL

II. ÁREA DE INVESTIGACIÓN.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN : FORMACIÓN ESPECIALIZADA.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE.

III. DURACIÓN DEL PROYECTO.

12 MESES.

IV. TIPO DE PROYECTO.

UNIPERSONAL.

V. DATOS DE LOS INTEGRANTES.

APELLIDOS Y NOMBRES	TICONA HUAYHUA RUBEN
ESCUELA PROFESIONAL	Ciencias Físico Matemáticas
CELULAR	051-938202079
CORREO ELECTRÓNICO	rubenspuno@hotmail.com

VI. RESUMEN DE PROYECTO.

El presente trabajo de investigación es motivado como consecuencia de diversas dificultades que se nos presentan en la enseñanza y aprendizaje de la asignatura de cálculo vectorial, que involucra el estudio teórico y práctico de funciones vectoriales, funciones reales de varias variables y sus aplicaciones relacionada al cálculo de longitud de arco, curvatura, torsión de curvas, la optimización de funciones reales de varias variables haciendo uso los modelos matemáticos tales como la matriz hessiana, los extremos condicionados, entre otros.

PALABRAS CLAVES.

Longitud, curvatura, torsión, optimización, máximo, mínimo.

VII. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

Uno de los problemas fundamentales de un conjunto posible de alternativas es elegir el método óptimo que conduzca a la solución de problemas de optimización.

La optimización es una técnica que busca con base en distintos modelos matemáticos la asignación eficiente de recursos, siempre escasos requeridos en diversas actividades productivas que compiten entre sí con el propósito de satisfacer los objetivos deseados en el sector productivo, hidráulica, construcción, financiero, agrícola, entre otros y que suelen ser la maximización o minimización de alguna cantidad como costos, beneficios, tiempo, entre otros.

Existen varios métodos de optimización, algunos clásicos utilizados en el cálculo diferencial: método de la matriz hessiana, extremos condicionados, entre otros, en tal virtud se propone desarrollar los fundamentos teóricos y prácticos de optimización de funciones reales de varias variables, consecuentemente sean aplicables en distintas áreas del saber humano que mitiguen la solución de problemas.

VIII. ANTECEDENTES DEL PROYECTO.

Según **William Cook** (1997); en el artículo científico concluye que; en matemáticas la optimización o programación matemática intenta dar respuesta a un tipo general de problemas donde se desea elegir el óptimo entre un conjunto de elementos. En su forma más simple, el problema equivale a resolver una ecuación de tipo:

Optimización clásica, Si la restricción no existe, o es una restricción de igualdad, con menor o igual número de variables que la función objetivo entonces, el cálculo diferencial, da la respuesta, ya que solo se trata de buscar los valores extremos de una función.

Optimización con restricciones de desigualdad - optimización no clásica

Si la restricción contiene mayor cantidad de variables que la función objetivo, o la restricción contiene restricciones de desigualdad, existen métodos en los que en algunos casos se pueden encontrar los valores máximos o mínimos.

Si tanto restricciones como función objetivo son lineales (Programación lineal o PL), la existencia de máximo o mínimo, está asegurada, y el problema se reduce a la aplicación de unos algoritmos de álgebra lineal los llamados método simplex; y método dual. Sin embargo, si estas condiciones no se cumplen, existen, las llamadas condiciones de Khun-Tucker, las cuales en algunos casos, pueden ser utilizables, para probar encontrar puntos críticos, máximos o mínimos. Sin embargo, esta es un área aún muy poco desarrollada de la matemática, frecuentemente, las condiciones de Khun-Tucker fallan, o no son suficientes, para la existencia de extremos.

IX. HIPOTESIS DE TRABAJO DE INVESTIGACION.

Las funciones vectoriales conducen eficientemente en la solución de problemas referidos al cálculo de longitud de arco, curvatura, torsión, y las funciones reales de varias variables conducen eficientemente en la solución de problemas de optimización en estudiantes de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Nacional del Altiplano-Puno.

X. OBJETIVO GENERAL.

Calcular longitud de arco, curvatura, torsión de curvas y valores máximos o mínimos de funciones reales de varias variables, en estudiantes de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Nacional del Altiplano Puno.

XI. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Calcular longitud de arco, curvatura, torsión de curvas.
- Optimizar funciones reales de varias variables.

XII. METODOLOGIA DE INVESTIGACION.

La investigación es de tipo descriptivo y está enmarcado dentro del enfoque cuantitativo y cualitativo.

XIII. REFERENCIAS.

1. Pita Ruiz c.. (2006). Calcul,o vectorial. Editorial hispano americano.
2. Venero A. (1996). Matematicaas III. Editorial alegre Lima Peru..
3. K. V. Mital. (1984). Métodos de optimización. Editorial. Limusa.
4. Espinoza Ramos (1972). Modelos determinísticos. Editorial Limusa. México.

XIV. USO DE RESULTADOS Y CONTRIBUCIONES DEL PROYECTO.

Usar como material de consulta en enseñanza y aprendizaje

XV. IMPACTOS ESPERADOS.

Impactos en ciencia y tecnología: material de consulta en aprendizaje.

XVI. RECURSOS NECESARIOS.

Bibliografía y fotocopias	s/. 750.00
Útiles de escritorio	200.00
Alquiler de maquina multimedia	400.00
Impresión	650.00
Empastados	200.00
Otros	250.00

Total:	2450.00

XVII. LOCALIZACION DE PROYECTO.

UNA PUNO

XVIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

ACTIVIDAD	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
INVESTIGACION BIBLIOGRAFICA	X	X										
ELABORACION DE MARCO TEORICO			X	X	X							
RESOLUCION DE PROBLEMAS						X	X	X				
ANALISIS DE RESULTADOS									X			
DIGITACION E IMPRESION										X	X	
ARTICULO DE INVESTIGACION												X

XIX. PRESUPUESTO.

✓ Bibliografía y fotocopias	s/. 750.00
✓ Útiles de escritorio	200.00
✓ Alquiler de maquina multimedia	400.00
✓ Impresión	650.00
✓ Empastados	200.00
✓ Otros	250.00
✓	

Total: 2450.00

BIBLIOGRAFIAS.

- Armando Venero (2010) *matemática III*.
- Mitacc, M. (1987). *Cálculo III*. Lima: San marcos. Vol. I y II
- Piskunov, N. (1989). *Cálculo diferencial e integral*. España: Montaner.
- Purcell, E. (1988). *Cálculo diferencial e integral*. Prentice – may. México.
- Venero, B. (1998). *Análisis Matemático I y II*. Lima: San Marcos.
- Wonnacott, T. *Aplicaciones del Cálculo diferencial e Integral*. México: McGraw – Hill
- Espinoza Ramos Eduardo 2012 *Análisis Matemático III* Editorial Servicios Gráficos
- Tom M Apóstol 2005 . *Calculus. II Calculo con funciones de una Variable, con una introducción al algebra lineal*, Barcelona-España, Editorial Reverte.

WEBGRAFIA:

- Martínez Mediano José maría.
<http://www3.uah.es/jmmartinezmediano/Segundo%20CS/MCCSS%20Tema%2005%20Prob%20funciones>.
- Alejandro Marco José Luis, Allueva Pinilla Ana Isabel y Gonzales Santo José Miguel.
http://ocw.unizar.es/ciencias-experimentales/calculo-integral-para-primeros-cursos-universitarios/MaterialTeorico/integrales_todo.
- Perez Gonzales Francisco Javier.
https://www.uam.es/personal_pdi/ciencias/gallardo/calculo_diferencial_integral_func_u
[na_var](#)