

ACTA DEL PPAA	
Fecha	Nombre de Proyecto
01/10/2024	Generación de textos técnicos para el fortalecimiento del proceso de enseñanza y aprendizaje en las áreas de ajuste geodésico y cartografía matemática de la carrera de Ingeniería en Topografía y Geodesia Código SIA 0537-24
Área de conocimiento	Línea de aplicación
Docencia	Disciplinar
Fecha de inicio del proyecto	Fecha tentativa de finalización del proyecto
01/01/25	31/12/2026
Objetivos del proyecto (general y específicos)	
Objetivo general: Presentación de los conceptos teóricos desde una perspectiva amigable y visual, así como también disponer de una serie de ejemplos numéricos resueltos que sirvan como apoyo a los docentes encargados de los cursos y como material de consulta para los estudiantes, egresados y graduados de la carrera Objetivos específicos No aplica	
Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados)	
En Argüello (2010) se describe que el trabajo de un profesor universitario se enmarca dentro de actividades académicas profesionalizadas que generan funciones y labores controladas por planes de trabajo semestral, entendiéndose como actividad académica toda labor del profesor universitario que desarrolla funciones docentes, administrativas, investigativas y de proyección social en una cultura de las disciplinas académicas. Además, menciona que "...el quehacer y aprendizaje universitario, obliga a cumplir funciones no solo de docencia-contacto con estudiantes, sino a cumplir funciones investigativas que se hacen visibles en las publicaciones... o la presentación en eventos académicos que aportan notoriedad a la labor académica de cada profesor". De esta manera, las labores de un profesor universitario deben enmarcar la producción intelectual ya sea por medio de la generación artículos o bien de materiales de apoyo a la docencia como los propuestos. En el caso de la Universidad Nacional las personas académicas en el momento de realizar las respectivas declaraciones juradas de horario debemos consignar un rubro para la sistematización y producción didáctica, el cual para un tiempo completo es de 4 horas semanales (ver https://www.docencia.una.ac.cr/index.php/criterios-y-distribucion-de-la-jornada-docente), sin embargo, este tiempo es insuficiente para producir insumos representativos. El desarrollo de esta actividad producirá insumos derivados de una sistematización literaria técnica acompañada de la experiencia profesional y docente del proponente. Los dos productos podrán ayudar en el desarrollo de las clases de los cursos respectivos, permitiendo contar con los conceptos técnicos generales y una serie de ejercicios numéricos complementarios. De igual manera las dos temáticas son de	

uso frecuente en el ejercicio profesional, con lo cual esta propuesta también brinda un producto técnico de consulta para los académicos, los estudiantes y los graduados. Este tipo de recursos son fundamentales para una Unidad Académica Acreditada como lo es la ETCG y brindará acceso a información técnica en idioma español. Finalmente, es una actividad necesaria para la Unidad.

Descripción del producto o servicio que generará el proyecto – Entregables finales del proyecto

Con el desarrollo de esta actividad docente se quiere generar dos textos técnicos de consulta para las temáticas del ajuste geodésico y la cartografía matemática que representan dos de las áreas más fuertes de la carrera. En ambos productos se busca plasmar de una manera eficiente y comunicativa la contextualización de los fundamentos teóricos generales de cada temática, así como ofrecer un complemento didáctico necesario por medio de ejemplos numéricos resueltos derivados de las situaciones clásicas, pero también de la experiencia profesional del coordinador. Ambos productos deberán contemplar lo dispuesto en los contenidos del plan de estudios de la ETCG de manera de lograr el fortalecimiento al proceso de enseñanza y aprendizaje de la carrera. A continuación, se presenta una descripción inicial de los contenidos propuestos para el desarrollo de los dos productos:

1. En el caso de la temática de ajuste se plasmarán los contenidos generales tales como: introducción a la estadística, teoría de errores, ajuste por mínimos cuadrados aplicados a redes geodésicas convencionales 1D, 2D, 3D y GNSS, casos particulares y análisis de resultados entre otros.

2. En el caso de la temática de cartografía matemática se plasmarán los contenidos generales que abarcan: geometría del elipsoide, tipos de coordenadas, sistemas y marcos de referencia, teoría de superficies y de las proyecciones cartográficas, proyecciones cartográficas en Costa Rica, relaciones y transformaciones.

Los cálculos para las partes de ejemplos numéricos de los dos productos se harán por medio de la implementación de lenguajes modernos de programación como MatLab, OCTAVE, GMT, Python y R.

De igual manera se hará uso de las herramientas gratuitas de IA disponibles para integrar tecnologías actuales en los dos productos. También, se utilizarán herramientas complementarias como MS.Excel para lecturas y preparación de archivos de datos. Además, al tener un fuerte componente gráfico, la representación de las situaciones por evaluar, mapas, distribuciones de puntos, generación de croquis y esquemas, se usarán herramientas como ArcGIS, QGIS y AutoCAD. En el caso de los programas MatLab, ArcGIS y AutoCAD la unidad académica cuenta con las licencias respectivas.

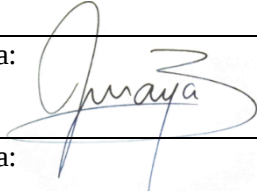
En cuanto a la generación propia de los textos técnicos de cada uno de los dos productos propuestos, se iniciará la digitación por medio del procesador de texto MS. Word, sin embargo, no se descarta eventualmente incorporar herramientas libres como Latex o los formatos disponibles dentro del lenguaje de R, que faciliten una presentación moderna y de alta calidad desde el punto de vista de las relaciones matemáticas.

Supuestos

Contribuir con fuentes de consulta para el personal académico y estudiantil

Restricciones

Recursos económicos

Colaboración del personal		
Identificación riesgos		
Tiempo para la producción del material		
Presupuesto		
<i>Detalles</i>	<i>Cantidad (C)</i>	
Únicamente 10 horas pagas al responsable		
Total	C- 000	
Principales hitos y fechas		
<i>Nombre hito</i>	<i>Fecha inicio</i>	<i>Fecha final</i>
1. Revisión, un análisis y una selección de material Bibliográfico	1/1/2025	30/04/2025
2. Definición, la revisión, la preparación y el cálculo numérico de los ejemplos y ejercicios seleccionados que complementarán a ambos productos	01/05/2025	30/06/2025
3. Redacción y escritura de los dos productos propuestos	01/07/2025	31/12/2026
Información histórica relevante		
NA		
Estado de la Cuestión		
BENEFICIOS		
El aporte que se brinda con el PPAA responde a usuarios que consulten el material, los cuales posiblemente estarán ubicados en diferentes parte del país.		
Identificación de grupos de interés (involucrados)		
Involucrados Directos:		Involucrados Indirectos:
Responsable de proyecto:	Firma: 	
Dr. Jorge Moya Zamora		
Admisibilidad de Proyecto:	Firma: 	
MSc. Sara Bastos Gutiérrez		
Aval de Unidad Académica:	Acuerdo: UNA-CO-ETCG-ACUE-129-2024	
Refrendo de Facultad:	Acuerdo: UNA-CO-FCEN-ACUE-074-2025	