

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
ESCUELA DE TOPOGRAFÍA, CATASTRO Y GEODESIA
BACHILLERATO EN INGENIERÍA EN TOPOGRAFÍA Y CATASTRO**

PROGRAMA DEL CURSO:

**TGF-400 CÁLCULO TOPOGRÁFICO
Grupo 01**

Nombre del curso	TGF400 Cálculo Topográfico
Tipo de Curso	Regular
Código del curso	NRC 50555
Nivel y Grado Académico	I nivel, Bachillerato
Período lectivo	II Ciclo 2025
Modalidad	17 semanas en formato Presencial
Naturaleza	Teórico - Laboratorio
Créditos	3
Horas semanales	8
Horas presenciales	3 (2 Teoría jueves de 18:00 – 20:00 y 1P jueves 20:00 - 21:00)
Horas de estudio independiente	5
Horas de atención al estudiante	1 (jueves 17:00 a 18:00)
Horas docentes	3
Requisitos	Ninguno
Correquisitos	Matemática General
Docente:	Steven Oreamuno Herra Steven.oreamuno.herra@una.cr

En esta Universidad nos comprometemos a prevenir, investigar y sancionar el hostigamiento sexual entendido como toda conducta o comportamiento físico, verbal, no verbal escrito, expreso o implícito, de connotación sexual, no deseado o molesto para quien o quienes lo reciben, reiterado o aislado. Si usted está siendo víctima de hostigamiento diríjase a la Fiscalía de Hostigamiento Sexual de la UNA o llame al teléfono: 2277-3961.

PLAN DE TRABAJO

I. Descripción del curso:

Este curso posee un enfoque teórico-práctico, diseñado para proporcionar los fundamentos conceptuales y metodológicos necesarios para el procesamiento y análisis de datos de campo en el ámbito de la Topografía. A lo largo del mismo, se abordan temas esenciales como el tratamiento estadístico de series de observaciones topográficas, los sistemas de coordenadas (locales y globales), y los sistemas de unidades empleados en la disciplina. Asimismo, se profundiza en el dominio de la nomenclatura especializada y la terminología científico-técnica propia del campo topográfico, garantizando un manejo preciso y estandarizado de los conceptos clave.

El componente práctico del curso está orientado a reforzar la comprensión teórica mediante la aplicación de metodologías de trabajo en entornos controlados. Durante estas sesiones, el estudiantado deberá relacionar los principios teóricos previamente estudiados con situaciones reales, resolviendo problemáticas técnicas mediante enfoques experimentales y el uso de herramientas computacionales especializadas en Topografía. Este enfoque busca fomentar el desarrollo de competencias analíticas y procedimentales, esenciales para el ejercicio profesional en el área.

II. Objetivos

2.1. Objetivo General:

- Desarrollar destrezas y habilidades para el procesamiento y tratamiento de los datos de campo recolectados en levantamientos topográficos.
- Entender los procesos que afectan las mediciones topográficas, así como los conceptos básicos relacionados con los sistemas de coordenadas planas usados en topografía.

2.2. Objetivos específicos:

Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de:

- Realizar el tratamiento de series de observaciones topográficas con igual o diferente exactitud, mediante la utilización de técnicas de cálculo para determinar el valor más probable de las incógnitas.
- Dominar los diferentes sistemas de unidades angulares y lineales que se utilizan en topografía para su uso correcto en los levantamientos topográficos, mediante la solución de ejercicios prácticos.
- Calcular distancias, azimuts, rumbos y áreas a partir de las coordenadas rectangulares de puntos, utilizando correctamente los algoritmos matemáticos que permiten la determinación de información gráfica y numérica sobre la relación espacial entre puntos, además de otras aplicaciones.
- Calcular la transformación de coordenadas entre sistemas coordenados en dos dimensiones, utilizando métodos de transformación estándares en la topografía, con el fin de trasladar información de nubes de puntos entre dos sistemas de coordenadas.

III. Contenido temático

3.1. Conceptos Fundamentales (TEMA 1)

- 3.1.1. Los cálculos topográficos
- 3.1.2. Sensibilidad, precisión, exactitud
- 3.1.3. Precisión necesaria en los cálculos
- 3.1.4. Criterios de redondeo y cifras significativas
- 3.1.5. Uso de la calculadora

3.2. Fundamentos Teóricos de la Medición (TEMA 2)

- 3.2.1. Concepto de medición
- 3.2.2. Mediciones directas
- 3.2.3. Mediciones indirectas
- 3.2.4. Selección de la exactitud en las mediciones
 - Aspectos matemáticos, económicos y técnicos
- 3.2.5. Sistemas de unidades
 - Normas ISO
 - Angulares
 - Lineales
 - Areal
 - Conversión de unidades

3.3. Sistemas de Coordenadas Planas (TEMA 3)

3.3.1. Coordenadas cartesianas

- Definición
- Localización de puntos
- Relaciones entre puntos
- Cálculo de distancia
- Cálculo de azimut
- Cálculo de azimutes sucesivos
- Cálculo de rumbo
- Cálculo de ángulos

3.3.2. Coordenadas polares

- Definición
- Localización de puntos
- Relaciones entre puntos
 - Cálculo de distancia
 - Cálculo de azimut
 - Cálculo de ángulos

3.3.3. Conversión entre sistemas de coordenadas.

- Conversión rectangular a polar
- Conversión polar a cartesiana

3.3.4. Cálculo de derroteros

- Caso rumbos
- Caso azimuts
- Información del plano catastro.

3.3.5. Coordenadas locales y nacionales

- Sistemas de coordenadas locales
- Sistemas de coordenadas nacionales
- Sistemas Oficiales en Costa Rica
- Relaciones entre un sistema local y nacional

3.3.6. Cálculo de áreas por coordenadas.

- Concepto
- Métodos y sus características
- Trapecios
- Triángulos
- Estudio de casos prácticos

3.4. Transformación entre Sistemas de Coordenadas Cartesianas (TEMA 4)

3.4.1. Conceptos fundamentales

Concepto de transformación

Métodos de transformación de coordenadas

Características

La escala

La forma

3.4.2. Transformación con 2 puntos idénticos

3.4.3. Transformación con “n” puntos idénticos

3.4.4. Estudio de casos en Costa Rica

3.4.5. Herramientas informáticas para la transformación de coordenadas

3.5. Teoría de Errores (TEMA 5)

3.5.1. Conceptos fundamentales

Valor verdadero

Valor más probable

Valor observado

Errores verdaderos y residuos

Tipos de error en las mediciones

Error grosero

Error sistemático

Error aleatorio

3.5.2. Determinación del valor más probable

Promedio aritmético simple

Promedio ponderado

3.5.3. Error medio cuadrático

Concepto del error medio cuadrático

Error medio cuadrático de una observación y su valor más probable

Caso de observaciones de igual peso

Caso de observaciones de diferente peso

Repetición de medición para elevar la exactitud del valor más probable

3.6. Elementos de Geometría Plana (TEMA 6)

3.6.1. Conceptos básicos

Recta, segmento, rayos, ángulos

3.6.2. Triángulos

Clasificación por sus lados y por sus ángulos

Rectas notables en un triángulo

Teorema de Pitágoras

Teorema de Tales

-
- 3.6.3. Cuadriláteros y paralelogramos
 - Áreas de figuras planas
 - Áreas de Triángulos: formula de Herón
 - 3.6.4. La circunferencia
 - Características de la circunferencia
 - Longitud
 - Área
 - Diámetro, radio
 - Cálculo del número pi
 - Elementos de la circunferencia: sector circular, segmento circular, menisco y otros
 - Rectas especiales en la circunferencia
 - Ángulos en la circunferencia: ángulo inscrito, ángulo circunscrito, ángulo central.

 - 3.7. Introducción a hojas electrónicas de cálculo (TEMA 7)**
 - 3.7.1. El concepto de hoja electrónica
 - 3.7.2. Celdas
 - 3.7.3. Rangos de celdas
 - 3.7.4. Operaciones
 - Suma
 - Resta
 - Multiplicación
 - División
 - Fórmulas
 - 3.7.5. Funciones trigonométricas
 - 3.7.6. Funciones estadísticas
 - 3.7.7. Gráficas
 - 3.7.8. Importación y exportación de datos
 - 3.7.9. Impresión

 - 3.8. Elaboración de reportes técnicos (TEMA 8)**
 - 3.8.1. Tipos de reportes
 - 3.8.2. El objetivo de los reportes técnicos
 - 3.8.3. Los reportes técnicos en la ETCG
 - 3.8.4. Estructura de presentación del reporte
 - Portada
 - Título
 - Autor
 - Resumen en español e inglés
 - Introducción
 - Metodología

Resultados
Discusión
Conclusiones
Referencias bibliográficas
Anexos

- 3.8.5. Norma para la numeración consecutiva de los reportes y revisiones
- 3.8.6. Normas para el formato del reporte
 - Tamaño de hoja y márgenes
 - Tipo de letra
 - Tamaño de letra
 - Numeración de figuras, tablas y formulas

IV. Estrategia metodológica:

Metodología Pedagógica:

En este curso, debido a la amplitud de los contenidos que se verán y basado en el modelo pedagógico de la UNA, se debe de dar un proceso retroalimentado con las experiencias vividas día a día en la clase, para la identificación de los diversos procesos de acuerdo a la forma de aprendizaje del estudiante, los contenidos y las experiencias del educador. durante este proceso se debe concebir que implica: extractos del modelo pedagógico de la Universidad Nacional.

La función docente es facilitar y orientar el proceso educativo, ayudar al educando a construir su propio conocimiento, promover un ambiente de respeto y autoconfianza que dé oportunidad para el aprendizaje, valorar los errores e identificar los estilos de aprendizaje del estudiantado.

Con estas premisas extraídas del modelo pedagógico de la UNA, se llevará a cabo este curso tomando en cuenta la diversidad que puede encontrarse en un grupo de estudiantes y haciendo alusión de que el profesor será guía en este proceso de enseñanza-aprendizaje, se impartirá este curso, siempre tomando en cuenta la facilitación de igualdad en todo el ambiente educativo.

En este curso se fomentará el pensamiento crítico y analítico en el estudiante sustentado en conocimientos y convicciones, haciendo correcciones para el fortalecimiento de los conocimientos adquiridos, construyendo así un ingeniero crítico, analítico y con bases fuertes respecto a los aprendizajes.

V. Estrategia evaluativa:

Detalle	Porcentaje	Fecha de entrega/realización
I Examen Parcial	20%	11 de setiembre, 2025
Reporte técnico	20%	25 de setiembre, 2025
Hoja de cálculo	25%	16 de octubre, 2025
Taller de repaso	10%	23 de octubre, 2025
Examen Final	25%	13 de noviembre, 2025
TOTAL	100	-

Todas las actividades evaluativas tienen carácter obligatorio,

A continuación, el detalle de cada actividad descrita

5.1. I Examen Parcial

- El examen es de forma individual y sea realiza en la fecha indica y en las horas programadas para la clase. Además, no se permitirá ningún tipo de material de apoyo, salvo los casos que el profesor lo indique en el examen.
- Para pasar el curso, se gana con nota 7
- No se puede usar el teléfono durante el examen ni contestar ninguna llamada sin previa autorización del profesor. El uso del teléfono anula la prueba.
- El valor del I examen parcial es de 20%

5.2. Reporte técnico:

Se realizará un reporte técnico (con un valor del 20%) con un ejercicio dado por el guía, para verificar lo que asimiló de las prácticas y que sirva de base para preparar los reportes técnicos de cursos posteriores según la malla curricular del plan de estudios 2019.

El guía le dará los requerimientos para evaluar y comprobar su proceso de aprendizaje.

Rúbrica	Excelente 4 pts.	Satisfactorio 3 pts.	Puede mejorar 2 pts.	No cumple lo mínimo requerido 1 pt.
Reportes técnicos	Respeto los 10 puntos del esquema para la elaboración de informes y su contenido es pertinente.	Respeto 8 de 10 puntos del esquema para la elaboración de informes y su contenido es pertinente.	Respeto 6 de 10 puntos del esquema para la elaboración de informes y su contenido es pertinente.	Respeto 4 de 10 puntos del esquema para la elaboración de informes y su contenido es pertinente.

- Se entrega uno por persona en la fecha y hora asignada en el cronograma tentativo de actividades.

Esquema para la elaboración de reportes técnicos:

- **Portada:**
Nombre de la universidad, Facultad y Unidad Académica.
Nombre y número de la práctica.
Nombre del profesor.
Nombre e identificación de los integrantes del grupo de trabajo.
Curso y año.
- **Índice:**
Numeración de páginas de acuerdo al contenido.
- **Introducción:**
Contemplando los aspectos que serán analizados en el reporte de la práctica, es decir un planteamiento en cuanto a las actividades desarrolladas.
- **Objetivo general:**
El indicado en la guía respectiva.
- **Metodología:**
Ruta o el camino que seguimos para lograr los objetivos y metas establecidas en el reporte.
- **Datos:**
Debe coincidir con lo indicado en la guía del ejercicio.

- **Análisis de Resultados (desarrollo):**
Corresponde a los productos obtenidos en la práctica.
- **Recomendaciones:**
Recomendaciones acordes con las actividades realizadas.
- **Conclusiones:**
Enfoque claro y conciso respecto a los resultados obtenidos, según el objetivo y actividades de la guía.
- **Anexos.**
Ejercicio dado por el guía y demás documentación generada para el reporte.

Notas:

- Cada persona debe entregar original impreso del reporte.

5.3. Hoja de cálculo ploteada:

De la guía base para la elaboración del reporte técnico, deberá procesar los datos para generar una hoja de cálculo con la información pertinente.

Rúbrica	Excelente 4 pts.	Satisfactorio 3 pts.	Puede mejorar 2 pts.	No cumple lo mínimo requerido 1 pt.
Entregable hoja de cálculo ploteada	Respetar los 4 puntos del contenido para la elaboración de la lámina ploteada.	Respetar 3 de 4 puntos del contenido para la elaboración de la lámina ploteada.	Respetar los 2 de 4 puntos del contenido para la elaboración de la lámina ploteada.	Respetar únicamente 1 de los puntos del contenido para la elaboración de la lámina ploteada.

- Se revisa el documento físico y se contrasta con el digital (.pdf y .xlsx) que debe estar cargado en la fecha y hora según el cronograma tentativo.

Contenido de la hoja de cálculo:

- El tamaño de la fuente es proporcional al formato de la hoja, permitiendo una fácil lectura.
- El formato de impresión son hojas tamaño carta, se contrasta con el digital, respetando los márgenes indicados (2 cm en general).
- Los colores elegidos en la fuente permiten resaltar los principales elementos de interés.
- Las fórmulas se contrastan con el archivo digital (.xlsx), donde las celdas deben estar vinculadas como tales, las plantillas deben ser útiles para ejercicios donde solo cambien los datos de entrada, **es decir no deben estar escritas**, no cumplir con este punto genera automáticamente un 5% de nota, de 25% posible.

5.4. Examen Final

- El examen es de forma individual y sea realiza en la fecha indica y en las horas programadas para la clase. Además, no se permitirá ningún tipo de material de apoyo, salvo los casos que el profesor lo indique en el examen.
- Para pasar el curso, se gana con nota 7
- No se puede usar el teléfono durante el examen ni contestar ninguna llamada sin previa autorización del profesor. El uso del teléfono anula la prueba.
- El valor del I examen parcial es de 25%

5.5. Taller de repaso:

- Repaso general del conocimiento adquirido, en el horario de clase, se deberá de entregar un reporte, el mismo tiene un valor de 10%

En parejas o individual cada grupo deberá desarrollar y ejecutar una actividad de aprendizaje tipo taller con el tema o ejercicio práctico asignado, donde en un periodo de entre 30 y 45 minutos desarrollan y exponen los aspectos más relevantes del tema y explican el detalle de la actividad didáctica o solución al ejercicio.

Deben participar cada uno de los miembros del grupo.

El taller se califica con la siguiente rúbrica:

Rúbrica	Excelente 4 pts.	Satisfactorio 3 pts.	Puede mejorar 2 pts.	No cumple lo mínimo requerido 1 pt.
Conocimiento teórico	Presenta de forma organizada el contenido del tema. Se evidencia un dominio de la actividad grupal que desarrolla.	Presenta de forma organizada el contenido del tema. Se evidencia un dominio parcial de la actividad grupal que desarrolla.	Presenta el contenido del tema con algunas dudas. Se evidencia poco dominio de la actividad grupal que desarrolla.	No se organiza
Actividad didáctica	Realiza una actividad dinámica que genera participación e interés en los compañeros de acuerdo con el tema	La actividad realizada corresponde al tema en la cual participan los estudiantes, pero no cautiva interés	Realiza una actividad en la que no se evidencia relevancia en el tema	La actividad no contiene participación directa de los estudiantes

VI. Normas específicas para la ejecución del curso:

En el desarrollo de las clases el estudiantado deberá emplear de forma obligatoria los siguientes recursos:

- La sesión sincrónica y semipresencial tendrá como insumo la entrega obligatoria de una evidencia.
- En caso de ausencia a clases y/o evaluación se aplican las indicaciones del artículo 26 del Reglamento General del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la Universidad Nacional:

Quien, como estudiante, por enfermedad u otra causa de fuerza mayor, no pueda efectuar una evaluación consignada en el programa, debe presentar a la persona a cargo de impartir el curso, por escrito, la justificación con los documentos probatorios en un tiempo límite de cinco días hábiles a partir de la fecha en que se realizó la evaluación. Si procede repetir la evaluación, de común acuerdo se fijará la fecha y la hora de su aplicación, la que se realizará dentro de los ocho días hábiles siguientes a la presentación de la justificación. En caso de no aceptarse la justificación, puede realizar el trámite de apelación correspondiente.

- Las fechas de entrega de las asignaciones de la metodología evaluativa, quedarán definidas desde el inicio del curso en el presente instructivo, y serán prorrogadas únicamente con un oficio remitido por la totalidad de los estudiantes matriculados y el docente a la dirección.
- La calificación mínima para aprobación del curso es 7.0. Toda calificación final deberá redondearse según lo indicado en el artículo 18 del Reglamento General del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la Universidad Nacional:

El estudiantado será calificado con base en una escala que va de cero a diez. La calificación mínima de aprobación es siete. Toda calificación final deberá redondearse de la siguiente manera:

del 0.10 al 0.24, corresponde a 0.25
del 0.26 a 0.49, corresponde a 0.50
del 0.51 al 0.74, corresponde a 0.75
del 0.76 al 0.99, corresponde al entero superior

- El curso de naturaleza teórico práctico NO tiene examen extraordinario.
- En caso de plagio en cualquier trabajo presentado por el estudiantado se aplicará lo estipulado en el artículo 24 del Reglamento General del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la Universidad Nacional:

ARTICULO 24. PLAGIO

Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios.

Observaciones generales:

- La asistencia a lecciones es de carácter obligatorio, el docente tendrá la libertad de cerrar la puerta del aula de clase pasados los 10 minutos a partir del inicio de la misma.
- Dos ausencias injustificadas (se justifican únicamente las avaladas por el reglamento) motiva la pérdida del curso, las llegadas tardías superiores a 10 minutos se tomarán como ausencia injustificada. Solo se justificarán ausencias de acuerdo con el reglamento respectivo.
- El estudiante que falte con la entrega de uno de los medios de evaluación reprueba el curso con nota de 5.00 o su acumulado en caso de ser inferior al mismo.

- Toda comunicación se debe hacer por medio del correo electrónico antes mencionado.
- En el sitio web del Sistema de Información Documental de la UNA en la dirección: <http://tcna.primo.hosted.exlibrisgroup.com/primolibweb/action/search.do?vid=UNA>, se puede hacer la búsqueda de material disponible en las bibliotecas.
- El uso del teléfono queda a discreción del docente, de no acatarse perderá los % asignados para ese día.
- **DEBIDO PROCESO para apelaciones:**
 1. La persona estudiante se comunica de forma oral con la persona docente en los próximos 5 días hábiles de una revisión y se aclara el inconveniente.
 2. La persona estudiante se comunica con el docente de forma escrita (correo institucional o carta firmada con puño y letra entrega y recepción) indicando las evidencias de su reclamo en los siguientes 5 días hábiles de la entrega de la calificación. La persona docente deberá dar respuesta por escrito en un periodo de 5 días hábiles (art. 52, Reglamento General de Enseñanza y Aprendizaje de la UNA).
 3. Agotada la vía de revisión con la persona docente, la persona estudiante se comunica con la dirección por medio escrito (direccionetcg@una.cr), en los siguientes 5 días hábiles adjuntando todas las evidencias de su reclamo y de haber realizado el proceso del paso 2. (art. 53, Reglamento Gral de Enseñanza y Aprendizaje de la UNA).
 4. La dirección procede a conformar un tribunal integrado por 3 académicos. (art. 53, Reglamento Gral de Enseñanza y Aprendizaje de la UNA).
 5. El tribunal tendrá 5 días hábiles para examinar los antecedentes y atestados de la apelación, consultar a las partes interesadas y brindar la respuesta al fallo, este indicará si se modifica o mantiene la nota apelada. La decisión del tribunal es inapelable y se debe comunicar a la persona estudiante, con copia a la persona docente y la dirección para que se actúe en la consecuencia. (art. 54, Reglamento Gral de Enseñanza y Aprendizaje de la UNA).

VII. Cronograma Tentativo de actividades:

- El cronograma es tentativo, las fechas pueden variar dependiendo del avance del curso. De haber cambios en las fechas, el profesor lo indicará 15 días antes.

# Semana	Fecha (2025)	Tipo de sesión	Contenido	Actividades	Recursos didácticos requeridos
1	24-julio	Presencial	TEMA 1	1-Presentación carta al Estudiante 2- Clase magistral de teoría	Medios audiovisuales, laboratorio
2	31-julio	Presencial	TEMA 2	1-Clase magistral de teoría	Medios audiovisuales, laboratorio
3	7-agosto	Presencial	TEMA 2	1-Clase magistral de teoría	Medios audiovisuales, laboratorio
4	14-agosto	Presencial	TEMA 3	1-Clase magistral de teoría	Medios audiovisuales, laboratorio
5	21-agosto	Presencial	TEMA 3	1-Clase magistral de teoría	Medios audiovisuales, laboratorio
6	28-agosto	Presencial	TEMA 4	1-Clase magistral de teoría	Medios audiovisuales, laboratorio
7	4-setiembre	Presencial	TEMA 4	1-Clase magistral de teoría	Medios audiovisuales, laboratorio
8	11-setiembre	Presencial	Examen Parcial	Examen	Examen
9	18 setiembre	Presencial	TEMA 5	1-Clase magistral de teoría	Medios audiovisuales, laboratorio

10	25-septiembre	Presencial	TEMA 5	1-Clase magistral de teoría 2- Entrega reporte técnico	Medios audiovisuales, laboratorio
11	2-octubre	Presencial	TEMA 6	1-Clase magistral de teoría	Medios audiovisuales, laboratorio
12	9-octubre	Presencial	TEMA 6	1-Clase magistral de teoría	Medios audiovisuales, laboratorio
13	16-octubre	Presencial	TEMAS 7	1-Clase magistral de teoría 2-Hoja de cálculo	Medios audiovisuales, laboratorio
14	23-octubre	Presencial	TEMA 7	1-Clase magistral de teoría 2-Taller de repaso	Medios audiovisuales, laboratorio, Ejercicios Prácticos con Evaluación
15	30-octubre	Presencial	II Simposio de Ingeniería en Topografía, Catastro, Geodesia y Geomática	actividad obligatoria de la escuela	Medios audiovisuales, laboratorio
16	6-noviembre	Presencial	TEMA 8	1-Clase magistral de teoría. 2-Actividad de equidad y género (video)	Medios audiovisuales, laboratorio
17	13-noviembre	Presencial	Examen Final	Examen	Examen
17	27-noviembre	ENTREGA DE RESULTADOS			

VIII. Bibliografía:

- Avilés, Grecia. (2012). Apuntes de topografía. Chile: Universidad del Bio-Bio.
- Alcantara García, D. A. (2007). Topografía y sus aplicaciones. México: Grupo editorial Baselga, S. (2011). Fundamentos de cartografía matemática. España: Universitat Politècnica de València.
- Gay, P. (2015). Practical Boundary Surveying Legal and Technical Principles. Springer International Switzerland. ISBN: 978-3-319-07157-2 Jordán, W. (1978). Tratado general de Topografía. (5ª. Ed.). España: Gustavo Gili, S.A.
- Kavanagh, B. (2009). Surveying: principles and applications. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Kavanagh, B. F. (2010). Surveying with construction applications. USA, N.J.: Prentice Hall
- Pelidura, F.J. (2000). Topografía, Geodesia y Cartografía aplicadas a la ingeniería. Madrid: Mundi-Prensa.
- Pérez, C. (2010). Estadística aplicada a través de Excel. Madrid: Pearson Educación.
- Wallace, T., & Fillmore, J. (2011). The adjustment of observations by the method of least squares with applications to geodetic work. New York: D. Van Nostrand.
- Walkenbach, J. (2013). Excel 2013 bible. Indianapolis: Wiley.
- Whyte, W. S., & Paul, R. E. (2008). Basic surveying. (4a ed.). Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Wirshing, J.R. (2011). Introducción a la topografía. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Wolf, P. R. (2009). Topografía. México, D.F.: Alfaomega.
- Wolf, P. R., & Ghilani, C. D. (2008). Elementary surveying: an introduction to geomatics. New York: Pearson Prentice Hall.

Información adicional:

La aceptación del programa del curso se realizará por medio de firma del estudiantado el primer día de clase. Se recalca las fechas de clase. El estudiante que falte a alguna de las clases deberá ser responsable en la adquisición de la información, en caso evaluativo se aplica lo indicado en el reglamento de evaluación de la UNA.

Firma del docente	Firma de la Dirección y Sello de la ETCG
<p>STEVEN GERARDO OREAMUNO HERRA (FIRMA)</p> <p>Firmado digitalmente por STEVEN GERARDO OREAMUNO HERRA (FIRMA) Fecha: 2025.07.24 01:04:17 -06'00'</p> <p>M.Sc. Steven Oreamuno Herra Docento</p>	<p>GABRIELA CORDERO GAMBOA (FIRMA) PERSONA FISICA, CPF-01-1029-0119. Fecha declarada: 24/07/2025 04:33:24 PM Esta es una representación gráfica únicamente, verifique la validez de la firma.</p> <p>MEd. Ing. Gabriela Cordero Gamboa Dirección ETCG</p>

La carta o programa se presenta la semana primera tal y como se indicó por parte de la dirección y se tiene la disposición de trabajar según lo estipulado:

La carta o programa se presenta la semana primera tal y como se indicó por parte de la dirección y se tiene la disposición de trabajar según lo estipulado:

Stephanie Sibaja Mata - Stephanie Sibaja M.

Melania Urbina Corrales - ~~A. Soler~~

Ivan Andrey Calderón Herrera ~~IV~~

Raquel Saray Vargas Hernández ~~Raquel~~ ...

Axel Coscante Sánchez ~~AS~~

José Andrés Vayron Cordero

Andrés Calderón Fernández ~~Andrés~~

David Solís ~~David~~

Juan José Cordero Trejos ~~Juan~~

~~Royce~~ García Luría ~~Royce~~

Eyban Burke Costero ~~Eyban~~

César Euzmán Villalobos ~~César~~

Vayron Céspedes Álvarez Vayron

Andrés Acosta Botero ~~Andrés~~ B