

UNIVERSIDAD NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
ESCUELA DE TOPOGRAFÍA, CATASTRO Y GEODESIA  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN TOPOGRAFÍA Y CATASTRO LI-TOPOGR



INGENIERÍA EN TOPOGRAFÍA Y GEODESIA, CÓDIGO TGF501  
PROGRAMA DEL CURSO DE  
**AJUSTE III**



Nombre del curso	<b>AJUSTE III</b>
Tipo de Curso	Regular
Código del curso	<b>TGF501</b>
Nivel y Grado Académico	V, Licenciatura
Período lectivo	I Semestre 2023
Modalidad	18 semanas en formato Presencial
Naturaleza	teórico – práctico
Créditos	3
Horas totales semanales	8
Horas del curso	1 Teoría martes 18:00-21:00, 2 Práctica martes 18:00-21:00 5 Estudio Independiente
Horas docentes	3
Horas de atención al estudiante	1 (martes 17:00-18:00)
Requisitos	Ajuste II
Correquisitos	Diseño Geodésico I
Docente:	Jose Francisco Valverde Calderón <a href="mailto:jose.valverde.calderon@una.cr">jose.valverde.calderon@una.cr</a>

***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 tiene un carácter teórico-práctico, desarrolla la aplicación de conceptos estadísticos en los trabajos topográficos y geodésicos, así como la formulación matemática del ajuste de observaciones en la variante del ajuste por condicionadas, el caso general del ajuste y el ajuste tridimensional, basados en el principio de mínimos cuadrados de Gauss. El curso complementa el curso Ajuste 1 y Ajuste 2, enfocándose en el cálculo de parámetros de calidad y confiabilidad con el fin de aceptar o rechazar los resultados obtenidos. Adicionalmente se hace una introducción a métodos especiales de ajuste como el ajuste secuencial y el ajuste de cruces; fundamentales para el tratamiento de observaciones GNSS y de otros métodos de observación como datos de altimetría satelital

El componente práctico del curso tiene como meta lograr una mejor comprensión y asimilación del conocimiento por parte del estudiantado, mediante la realización de sesiones prácticas de gabinete. En ellas el estudiantado habrá de identificar las cuestiones teóricas planteadas con anterioridad y resolverá los problemas técnicos y prácticos de una forma experimental, profundizando en el análisis de la calidad de los datos, mediante el cual, se dé solución a un problema concreto. Se utilizan programas de cómputo especializado como MathCad, Matlab, Octave y SCILab.



Siempre necesaria



### II. Objetivos

#### Objetivo General:

- 2.1. Desarrollar destrezas y habilidades para el ajuste de redes geodésica en 1D, 2D y 3D, aplicando diferentes modelos de ajuste y conceptos estadísticos, para determinar el valor más probable e información estocástica de las incógnitas y observaciones, así como el cálculo de parámetros de calidad y confiabilidad con el fin de valorar la calidad de una red geodésica.

#### Objetivos específicos:

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- 2.1.1 Efectuar el ajuste de un conjunto de observaciones para la determinación del valor más probable de las mismas y su calidad, aplicando el método de ajuste por condicionadas.
- 2.1.2 Analizar los resultados obtenidos tras aplicar un algoritmo de ajuste geodésico, mediante el cálculo de parámetros de calidad y confiabilidad que permiten la aceptación o rechazo de los resultados obtenidos utilizando la estadística matemática
- 2.1.3 Identificar el método más adecuado para el ajuste de un conjunto de observaciones e incógnitas para la determinación del valor más probable de las mismas a partir del análisis del problema a resolver.

- 2.1.4 Ajustar una red conformada por observaciones convencionales y GPS mediante la aplicación de técnicas de ajuste que permiten el equilibrio de los pesos, la consideración de las correlaciones de los conjuntos de observaciones, para determinar las coordenadas ajustadas de la red.
- 2.1.5 Conocer los principios del ajuste secuencial y el ajuste de cruces en la solución de problemas geodésicos mediante el estudio de los diferentes algoritmos que los fundamentan.

### III. Contenido temático o aprendizajes integrales:

- 1. **Análisis de resultados del ajuste**
  - 1.1. Test global
  - 1.2. Test de errores groseros
  - 1.3. Parámetros de exactitud
  - 1.4. Parámetros de confiabilidad
- 2. **Ajuste de observaciones condicionadas**
  - 2.1. Ecuaciones de condición de ángulos
  - 2.2. Ecuaciones de condición de lados
  - 2.3. Modelo matemático y algoritmo
  - 2.4. Linealización de funciones
  - 2.5. Matrices de varianza de resultados ajustados
- 3. **Caso general de ajuste**
  - 3.1. Planteamiento matemático
  - 3.2. Generalidades y aplicaciones
- 4. **Modelo de ajuste de observaciones correlativas**
  - 4.1. Concepto de correlación
  - 4.2. Tipos de correlación
  - 4.3. Efecto de la correlación en los resultados
  - 4.4. Ajuste de observaciones correlativas
- 5. **Combinación de observaciones convencionales y GPS**
  - 5.1. Consideraciones
  - 5.2. Algoritmo de cálculo
  - 5.3. Aplicaciones
- 6. **Ajuste tridimensional**
  - 6.1. Consideraciones
  - 6.2. Algoritmo de cálculo
  - 6.3. Aplicaciones
- 7. **Principios del ajuste de redes GPS**
  - 7.1. Cálculo de vectores
  - 7.2. Definición de vectores independientes
  - 7.3. Algoritmo de ajuste
  - 7.4. Consideraciones acerca de la exactitud

## 8. Otros casos de ajuste

- 8.1. Ajuste secuencial
- 8.2. Ajuste de cruces
- 8.3. Ajuste total
- 8.4. Colocación por mínimos cuadrados

## IV. Estrategia metodológica:

El presente curso es de naturaleza teórico - práctico. Basado en esta perspectiva, el curso se desarrollará con una mezcla de actividades teóricas para brindar al estudiantado los conceptos del tema desarrollado, mismos que, de acuerdo con la temática, serán complementados con actividades prácticas que el estudiantado deberá realizar, ya sea en la clase o en las horas de estudio independiente asignadas al curso.

El docente brindará el material de referencia (presentaciones de Power Point, capítulo de libros, artículos, entre otros) con los fundamentos teóricos y conceptuales del tema que se está analizando, conceptos que serán desarrollados y ampliados por el docente en las clases presenciales.

En la parte práctica del curso, como se indicó, se desarrollarán actividades de cálculo y análisis que tendrán como objetivo reforzar lo explicado en clase, ya sea mediante trabajo en clase o trabajo a desarrollar por el estudiante en las horas de estudio independiente. Estas actividades se plantean con el objetivo de que el estudiantado analice el problema planteado y le plantee una solución aplicando no solo los conceptos vistos en clase, sino también los conceptos que ha adquirido a lo largo de la carrera en el área de Geodesia y su aplicación en áreas como la Topografía y la Geomática. Estas asignaciones las deberá resolver en el programa de cálculo de su preferencia.

En cuanto al apartado de observaciones GNSS, se utilizarán herramientas en línea, las cuales utilizan distintos modelos y enfoques para proveerle al usuario de los resultados tras el procesamiento de las observaciones. Esto le permitirá al estudiantado formar un criterio referente a las características y posibilidades de cada herramienta utilizada, así como definir en qué circunstancias una herramienta puede proporcionarle los resultados requeridos en función del fin de la medición.

En cuanto a la forma como se impartirá el curso, en base a lo establecido en UNA-R-CIRC-028-2022, UNA-VD-CIRC-024-2022, **el curso se impartirá en modalidad presencial con tres sesiones en presencialidad remota**

**V. Estrategia evaluativa:**

Detalle	Porcentaje	Fecha de entrega/realización
Tarea 1	15%	11 de abril
Tarea 2	15%	09 de mayo
Tarea 3	15%	13 de junio
Análisis artículo científico	20%	25 de abril
Proyecto	20%	20 de junio
Ensayo	15%	27 de junio
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	

Todas las actividades evaluativas tienen carácter obligatorio

A continuación se describe el detalle de cada actividad evaluativa:

**Tareas:** éstas consisten en la solución de problemas de cálculo, mediante el uso del programa de preferencia por parte del estudiantado y / o el uso de herramientas en línea, orientadas a complementar lo visto en el curso. Durante el desarrollo del curso **se asignarán tres tareas.**

- **Tarea 1:** La primera tarea consistirá en que el estudiantado realice el **ajuste manual** de una red vertical y una red horizontal y analice los resultados obtenidos en función de los contenidos analizados en el **capítulo uno** el curso. Para este fin el docente proporcionará las observaciones, los valores aproximados de las incógnitas y la matriz de configuración, así como otros parámetros requeridos para el ajuste
- **Tarea 2:** la segunda tarea consiste en el ajuste de una red planimétrica considerando **observaciones correlativas**, de forma que el estudiantado analice y comprenda el impacto que tiene el o el no considerar las correlaciones entre las observaciones, así como el proceso para identificar el valor adecuado de la correlación. Para este ejercicio, el docente facilitará las observaciones, los valores aproximados de las incógnitas y la matriz de configuración, así como otros parámetros requeridos para el ajuste
- **Tarea 3:** la tercera tarea consiste en el **procesamiento de datos GNSS** utilizando distintas herramientas en línea. Estas herramientas, según el modelo implementado, utilizan distintas estrategias y parámetros, que el estudiantado deberá analizar. El docente proporcionará los archivos a procesar así como la guía de qué parámetros deben analizarse
- **Forma de evaluación:** para cada una de las tareas, cada de una de las preguntas tendrá un valor determinado, en función de su grado de complejidad y análisis requerido. Luego de la comparación de la solución del docente con la del estudiantado, así como el análisis de los resultados obtenidos, el docente asignará el puntaje a la respuesta y sumará el puntaje total, para luego obtener la calificación total y el porcentaje obtenido por parte del estudiantado. Al momento de presentar y explicar al estudiantado la

formulación de la tarea, el docente también dará las pautas para la presentación, incluyendo la plantilla donde el estudiantado deberá resolver y presentar la tarea

**Análisis de un artículo científico:** Esta actividad se realizará en parejas. Con el fin de complementar las actividades prácticas y mostrar aplicaciones reales donde para resolver un problema se utilizó la herramienta del ajuste geodésico, se le asignará a cada grupo un artículo que está relacionado con la temática del curso. Este (el grupo) debe analizar el artículo facilitado y preparar un reporte escrito de máximo cinco páginas, en el cual se indique: título del artículo y autores, objetivo de la investigación que sustentó el artículo, una descripción de la metodología aplicada por los autores, una descripción de los resultados obtenidos y conclusiones (estas en base a lo que entendió y aprendió del artículo) así como una descripción del modelo de ajuste utilizado y las características o particularidades de este. Luego, en la fecha establecida, deberá realizar una presentación oral a la clase de máximo 5 minutos de duración donde se muestren los principales resultados del análisis efectuado. En la presentación deben participar ambos estudiantes.

- **Forma de evaluación:** La evaluación del reporte escrito y la presentación oral será de la siguiente forma:

15% del reporte escrito	5% de la presentación oral
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1% portada (no se incluye dentro de las cinco páginas indicadas anteriormente)</li> <li>• 3% la gramática y ortografía</li> <li>• 11% el cuerpo del reporte, cumpliendo con lo solicitado en el punto anterior</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3% calidad, pertinencia y claridad de la presentación</li> <li>• 1% material de apoyo usado para la presentación                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1% uso del tiempo asignado</li> </ul> </li> </ul>

**Ensayo:** un ensayo se puede definir como un "tipo de texto en prosa, generalmente expositivo-argumentativo, en el cual un autor reflexiona, evalúa y analiza un tema específico. este es un género literario que aborda una temática y tiene un formato libre". En la academia, es una herramienta "donde se le pide al estudiantado una profundización teórica y literaria sobre un determinado tema de la materia que están cursando" (Universidad Latina, México, 2023). Si bien es cierto se considera que el ensayo es una obra libre sin extensión definida, para los fines del curso el ensayo que cada estudiante elabore debe ser de mínimo 3 páginas y máximo 5 páginas, con interlineado 1.15, letra Arial tamaño 11, en formato de Word o de un editor de texto. En este ensayo, el estudiantado debe realizar un análisis conceptual de la herramienta del ajuste que contemple al menos: origen, importancia, aplicaciones, variantes metodológicas y finalmente una reflexión sobre la importancia del ajuste geodésico para la Ingeniería Topográfica y Geodésica así como en aplicaciones de otras geociencias. Por su naturaleza no se debe ni adjuntar figuras ni colocar fórmulas aunque se podría agregar al final, como anexo,

algún tipo de diagrama que permita conceptualizar aclarar los conceptos presentados en el ensayo

- **Forma de evaluación:** esta actividad será evaluada en 2 aspectos: la primera en aspectos de forma, dónde se evalúa que el estudiantado respeto las indicaciones dadas anteriormente. Este apartado tiene un valor de 3%. El restante 12% corresponde a aspectos de fondo, dónde se evaluará por parte del docente en desarrollo conceptual y lógico expresado por el estudiantado en su documento, así como la coherencia de las ideas presentadas y el haber abarcado los puntos mínimos indicados en la formulación de la actividad.

**Proyecto:** el proyecto consiste en emular la contratación hacia el estudiantado (de forma individual) para que realice el ajuste y análisis de los resultados de la medición de una red geodésica horizontal. Para el ajuste de esta red, el estudiantado podrá utilizar la herramienta de su preferencia, por lo que el docente solo proveerá de las observaciones, las coordenadas aproximadas de las incógnitas y los datos para el modelo estocástico así como información sobre las correlaciones entre las observaciones. Entonces el estudiantado deberá decidir el proceso mediante el cual realizará el ajuste de los datos. El resultado que deberá presentar el estudiantado será un informe técnico dónde se describa con claridad el procedimiento seguido así como se presente de manera concreta y clara los resultados, parámetros de calidad y confiabilidad luego del ajuste de la red, de forma que concluya si la red medida una vez ajustada satisface los requerimientos para la cual fue establecida.

- **Forma de evaluación:** el informe técnico se evaluará de la siguiente manera:
  - Portada: 1%
  - Índices: 2%
  - Descripción del proceso realizado: 3%
  - Metodología aplicada: 3%
  - Resultados: 6%
  - Análisis de resultados: 2%
  - Conclusiones: 2%
  - Anexos: 1%

#### VI. Normas específicas para la ejecución del curso:

1. Mantener el teléfono celular en modo silencio o apagado
2. En caso de recibir una llamada que deba atender, hacerlo fuera del aula
3. Apagar el monitor de la computadora una vez finalice la lección
4. No consumir alimentos dentro del laboratorio donde se imparte la lecciones
5. En caso de tener botellas con agua, asegurarse de que la tapa este cerrada

### VII. Cronograma Tentativo de actividades:

# sesion	Fecha	Tipo de sesion	Contenido	Actividades	Recursos didácticos requeridos	
1	28-02	Presencial	Programa curso	Presentación del programa del curso Repaso Ajuste 2	Internet	
2	07-03	Presencial	Apartados 1.1, 1.2, 1.3, 1.4	Clase magistral Práctica de clase: test global, test de errores groseros, elipses de confianza	Guía de la práctica Hoja de cálculo	
3	14-03	Presencial remota	Apartados 1.1, 1.2, 1.3, 1.4	Práctica de clase: test global, test de errores groseros, elipses de confianza	Guía de la práctica Hoja de cálculo	
4	21-03	Presencial	Apartados 2.1, 2.2, 2.3	Clase magistral Análisis de solución a ajuste por condicionadas	Guía de la práctica	
5	28-03	Presencial	Apartados 2.4, 2.5	Clase magistral Análisis de solución a ajuste por condicionadas	Guía de la práctica	
6	04-04	Semana Santa				
7	11-04	Presencial	Apartados 3.1, 3.2	Clase magistral Análisis de solución, caso general del ajuste	Guía de la práctica	
8	18-04	Presencial	Apartados 4.1, 4.2	Clase magistral Cálculo del coeficiente de correlación y matriz de varianza – covarianza	Guía de la práctica Hoja de cálculo	
9	25-04	Presencial	Apartados 4.3, 4.4	Clase magistral Análisis de resultado de ajuste con observaciones correlativas	Guía de la práctica	
10	02-05	Presencial	Apartados 5.1, 5.2	Clase magistral	Internet	

# sesión	Fecha	Tipo de sesión	Contenido	Actividades	Recursos didácticos requeridos	
11	09-05	Presencial	Apartados 5.3, 6.1, 6.2	Clase magistral Resultados de ajuste tridimensional	Internet	
12	16-05	Presencial	Apartados 6.3, 7.1	Clase magistral	Internet	
13	23-05	Presencial	Apartados 7.2, 7.3	Clase magistral	Internet	
14	30-05	Presencial remota	Apartado 7.3	Procesamiento de datos GNSS	Guía de la práctica Internet	
15	06-06	Presencial remota	Apartado 7.3, 7.4	Procesamiento de datos GNSS	Guía de la práctica Internet	
16	13-06	Presencial	Apartados 8.1, 8.2	Clase magistral	Internet	
17	20-06	Presencial	Apartados 8.3, 8.4	Clase magistral	Internet	
18	27-06	Evaluación Final: Entrega Ensayo				

**Resumen de la fecha de entrega de las evaluaciones:**

Fecha	Docente	Estudiantado
21 de marzo	Tarea 1	
18 de abril	Tarea 2	
25 de abril	Artículo científico	
16 de mayo	Tarea 3	
23 de mayo	Proyecto final	
11 de abril		Tarea 1
09 de mayo		Tarea 2
23 de mayo		Reporte artículo científico
13 de junio		Tarea 3
20 de junio		Proyecto final
27 de junio		Ensayo

## VIII. Bibliografía:

### 7.1. Bibliografía:

Al-Ajami, H., Zaki, A., Rabah, M., & El-Ashquer, M. (2022). A High-Resolution Gravimetric Geoid Model for Kuwait Using the Least-Squares Collocation. *Frontiers in Earth Science*, 9, 1373.

Awange, J. (2010). *Algebraic geodesy and geoinformatics*. Berlin: Springer

Caspary, W.F. (1987). *Concepts of Network and deformation analysis*. Monograph 11, School of Surveying, The University of New South Wales, Kensington, N.S.W, Australia

Hofmann-Wellenhof, B., Lichtenegger, H., & Wasle, E. (2008). *GNSS: Global Navigation Satellite Systems: GPS, Glonass, Galileo and More*, (1ra Ed), Austria: *Springer Wien New York*

Kehm, A., Hellmers, H., Bloßfeld, M. et al. Combination strategy for consistent final, rapid and predicted Earth rotation parameters. *J Geod* 97, 3 (2023). <https://doi.org/10.1007/s00190-022-01695-w>

Leick, A. (2004). *GPS Satellite Surveying*. New Jersey, United States of America: John Wiley & Sons, Inc.

Moritz, H. (1978). Least-squares collocation. *Reviews of geophysics*, 16(3), 421-430.

Poutanen, M., Rózsa, S. The Geodesist's Handbook 2020. *J Geod* 94, 109 (2020). <https://doi.org/10.1007/s00190-020-01434-z>

Serpas, J. (2004). Gravimetría Aérea para la determinación del geoida local. *Uniciencia*, 21 (1), 165-176

Srimanee, C., Dumrongchai, P., & Duangdee, N. (2020). Airborne Gravity Data Adjustment Using a Cross-Over Adjustment with Constraints. *International Journal of Geoinformatics*, 16(1).

Sorkhabi, O. M., Alizadeh, S. M. S., Shahdost, F. T., & Heravi, H. M. (2022). Deep learning of GPS geodetic velocity. *Journal of Asian Earth Sciences*: X, 7, 100095.

Teunissen, P.G.J. (2003). *Adjustment Theory: an introduction*. Delf University of Technology, Delft, The Netherlands

Teunissen, P.G.J. (2003). *Network quality Control*. Delf University of Technology, Delft, The Netherlands

Teunissen, P.G.J. (2006). *Testing Theory: an introduction*. Delf University of Technology, Delft, The Netherlands

Wiśniewski, Z.; Kamiński, W. Estimation and Prediction of Vertical Deformations of Random Surfaces, Applying the Total Least Squares Collocation Method. *Sensors* 2020, 20, 3913. <https://doi.org/10.3390/s20143913>

Wright, T. (2011). The adjustment of observations by the method of least squares with applications to geodetic work. New York: D. Van Nostrand

## IX. Información adicional:

La lectura y análisis del programa del curso se realizará el primer día de clases, mediante la presentación de este al estudiantado. Luego, se procederá a aclarar e incorporar las observaciones del estudiantado. Finalmente, la aceptación del programa del curso se realizará por medio de firma del estudiantado el primer día de clase, en la plantilla que para tal fin llevará el docente. Como medio de respaldo, la lectura del programa del curso será grabada por el docente.

### 9.1 Observaciones adicionales sobre el desarrollo del curso:

1. Cada actividad evaluativa tendrá una fecha final de entrega, la cual se le ratificará al estudiantado al menos una semana antes de la fecha final de entrega o al momento de la formulación de la actividad evaluativa
2. En caso de tener dudas o problemas, se puede coordinar con el docente para tener una reunión virtual aclaratoria, aunque se solicita primero usar para este fin la hora de consulta establecida para el curso
3. **La hora de consulta será los martes de 17 a 18 horas en el laboratorio de cómputo #2 de la ETCG**
4. No se recibirá ningún documento para evaluar fuera de la **fecha final** de entrega definida por el docente y comunicada al estudiantado. Sin embargo, de manera extraordinaria, cuando las circunstancias lo ameriten y justifiquen (por ejemplo, el impacto de algún fenómeno natural o alguna modificación realizada por la Universidad y avala por la instancias correspondientes), las fechas podrán ser modificadas buscando no generar perjuicios al estudiantado
5. Las clases presenciales se impartirán en el laboratorio de cómputo #2 de la ETCG
6. Las clases en presencialidad remota se impartirán a través de la plataforma Microsoft Teams o a través de una clase grabada que el docente compartirá con el estudiantado
7. La asistencia a las clases presenciales o en presencialidad remota **NO** es obligatoria. Sin embargo, considerando la Estrategia para Seguimiento de la Repitencia y la Deserción de la ETCG, el docente tomará lista de asistencia. Esta lista será levantada antes del receso a mitad de la clase.

8. Las actividades del curso están estructuradas para realizarse de manera individual, salvo que la formulación de la actividad indique otro modo de trabajo
9. Tiene derecho a realizar una prueba extraordinaria aquel estudiante con una nota final ya redondeada menor a 7.0 y mayor a 6.0. Para la realización de esta prueba, se debe cancelar el derecho correspondiente o presentar el comprobante de exoneración.
10. Todas las actividades evaluativas son de carácter obligatorio
11. El material del curso, así como las asignaciones, se le compartirán al estudiante usando la aplicación Google Classroom. La invitación para que el estudiantado se una al espacio en Classroom, será enviada por el docente por correo electrónico
12. Todo documento de la evaluación debe ser remitido por el estudiantado en la plataforma Google Classroom, en el espacio asignado para tal fin. Este será el único mecanismo para presentar los documentos a evaluar
13. El medio oficial de comunicación entre el estudiantado y el docente es a través del correo [jose.valverde.calderon@una.ac.cr](mailto:jose.valverde.calderon@una.ac.cr)
14. "Mediante la matrícula el estudiantado manifiesta su disponibilidad para participar en los cursos en el horario en el cual se ofrecen; por lo tanto, la persona estudiante no debe asumir otros compromisos en el mismo horario, que dificulten su participación en el curso. Las obligaciones adquiridas por el estudiante en horario de clase no se considerarán justificaciones para ausencias a evaluaciones o asignaciones que formen parte del curso" (Instrucción UNA-VD-DISC-025-2022)
15. "Toda persona estudiante y personal académico docente debe utilizar su cuenta de correo electrónico institucional para las comunicaciones oficiales y es responsabilidad de todos revisar regularmente su correo. El personal académico docente realizará el primer contacto con el estudiantado de manera oficial por este medio para comunicar las acciones y canales para el inicio del curso" (Instrucción UNA-VD-DISC-025-2022)

#### 9.2 Proceso de apelación de calificación de las evaluaciones:

### REGLAMENTO GENERAL DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE. UNA GACETA 12-2022 ALCANCE 04

#### ARTÍCULO 52. REVISIÓN DEL RESULTADO DE LAS EVALUACIONES.

Cuando cualquier estudiante se considere perjudicado con el resultado de sus evaluaciones tendrá derecho, en un plazo de cinco días hábiles posteriores al reporte de la nota, a solicitar, justificadamente, revisión ante la persona que imparte el curso, quien deberá dar respuesta en

un plazo de cinco días. Si se trata de las evaluaciones finales y el encargado del curso acepta la revisión, contará con cinco días hábiles para reportar el acta de corrección de nota ante la unidad académica o sección regional. La unidad académica, sección o sede regional tendrá un plazo de cinco días hábiles para trasladar el acta de corrección ante el Departamento de Registro.

#### **ARTÍCULO 53. APELACIÓN DE LA DECISIÓN DE LA PERSONA A CARGO DEL CURSO.**

Agotada la vía de revisión ante la persona a cargo del curso podrá apelar por escrito ante quien ocupe la dirección de la unidad académica, sección regional o dirección académica en las sedes regionales, en el término de cinco días hábiles. Este conformará en los siguientes tres días hábiles, un tribunal integrado por un cuerpo académico de tres personas, quienes comunicarán por escrito a sus integrantes, con copia a la persona interesada: estudiante. La persona a cargo del curso no podrá ser parte del tribunal.

#### **ARTÍCULO 54. FUNCIÓN DEL TRIBUNAL DE APELACIÓN.**

El tribunal examinará los antecedentes y atestados de la apelación y consultará a las partes involucradas para dar el fallo en un plazo no mayor de cinco días hábiles posterior a su nombramiento. El fallo indicará si se modifica o mantiene la nota apelada. La decisión del tribunal es inapelable y será comunicada a la persona interesada: estudiante, con copia a la persona a cargo del curso y a quien ocupe la dirección de la unidad académica, sección regional o dirección académica en las sedes regionales, para que se actúe en consecuencia.

#### **ARTÍCULO 55. REPROGRAMACIÓN DE LA PRUEBA EXTRAORDINARIA.**

En el caso de obtener como resultado de la apelación, el derecho a realizar examen extraordinario, este se le deberá reprogramar.

### **9.3 Sobre la modalidad del curso**

En la instrucción UNA-VD-DISC-023-2022 de la Vicerrectoría de Docencia de la UNA, publicada el 02 de diciembre de 2022, titulada "Directrices y orientaciones para la planificación y organización de cursos y horarios para su ejecución durante el I ciclo, I y II trimestre y I y II cuatrimestre del 2023" indica (la negrita e itálica no son del original):

***"2. Modalidades de los cursos que la Universidad Nacional estará ofertando en el I ciclo, I y II trimestres y I y II cuatrimestres del 2023.***

***Para el 2023, la Universidad Nacional continúa en la modalidad presencial en todos los planes de estudios y cursos que hayan sido diseñados y aprobados en esta modalidad, según se establece en el acuerdo UNA-CONSACA-ACUE-102-2022 del 30 de noviembre de 2022. Excepcionalmente, para el I Ciclo, I y II Trimestre y I y II Cuatrimestre del 2023, se amplía***

para algunos cursos la posibilidad de ejecución en modalidades mixta o presencial remota según se detalla a continuación”

“Cuando los cursos se ofrecen en la modalidad presencial, se podrá impartir un **máximo de 3 sesiones virtuales en los cursos de ciclo (17 semanas)** y un máximo de 2 sesiones virtuales en los cursos trimestrales (12 semanas).”

“Las modalidades de **presencialidad remota y modalidad mixta se aprueban de manera excepcional, temporal y por última vez para la ejecución de algunos cursos en el I ciclo, I y II trimestres y I y II cuatrimestres de 2023**” (La negrita si es del original)

### Sitios de interés en Internet

Sitio Web de la Universidad Nacional

<http://www.una.ac.cr/>

Sitio Web de la ETCG

[www.etcg.una.ac.cr](http://www.etcg.una.ac.cr)

Sitio Web del Departamento de Registro

<https://www.registro.una.ac.cr/>

Portal electrónico de Revistas Académicas de la Universidad Nacional:

<http://www.revistas.una.ac.cr/>

Defensoría de los Estudiantes

<http://www.defensoria.una.ac.cr/>

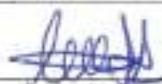
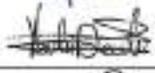
Fiscalía contra el Hostigamiento Sexual

<http://www.fiscalia.una.ac.cr/>

Firma del docente	Firma de la Dirección y Sello de la ETCG
 <b>Jose Francisco Valverde Calderón</b> Docente ETCG	 <b>MEd. Gabriela Cordero Gamboa</b> Directora ETCG

28 de febrero de 2023

En seguimiento a lo indicado en los artículos 10 y 14 del Reglamento General del Proceso de Enseñanza – Aprendizaje de la Universidad Nacional, los abajo firmantes manifiestan que el docente del curso **Ajuste III, código TGF 501, NRC 40992**, a impartirse durante el primer ciclo del año 2023, **PRESENTÓ**, para su respectivo análisis, el programa del curso durante la primera clase del ciclo lectivo

Nombre	Cedula	firma
Sergio Quirós	207870727	
Lorenzo Aguilar E	11778 0702	
Gloriana López V	11741 0825	
Sara Murillo @	50426 0231	
Karen Ruiz Diaz	305150769	Karen Ruiz Diaz
Katherine Arguello Ramirez	40240 0686	
Taylor Rojas Rodriguez	60464 0038	Taylor R
Daniela Sequerra Sibaja	60432 0696	
Dydlana Montoya C	117280723	
Dayano Flores Pinos	116610659	
Michael Gómez Mejías	116550295	
Priscila Perez Cerdas	207540354	

