

UNIVERSIDAD NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
ESCUELA DE TOPOGRAFÍA, CATASTRO Y GEODESIA
INGENIERÍA EN TOPOGRAFÍA Y GEODESIA, CÓDIGO TGC507

Programa de Curso de TOPOGRAFÍA 1

NOMBRE DEL CURSO:	Topografía 1
TIPO DE CURSO:	Regular
CÓDIGO DE CURSO:	TGF403
NRC	51660
NIVEL Y GRADO ACADÉMICO:	II, Bachiller
PERIODO LECTIVO:	II Ciclo
MODALIDAD:	Presencial 16 semanas
NATURALEZA:	Teórico y Laboratorio
CRÉDITOS:	3
HORAS TOTALES SEMANALES:	8
HORAS DEL CURSO:	8
HORAS DOCENTE:	6
HORARIO DE ATENCIÓN ESTUDIANTE:	2, J 14-16
HORARIO DEL CURSO:	M 8-11 y 13-16
REQUISITOS:	Cálculo Topográfico 1
CORREQUISITOS:	Ninguno
PERSONAS DOCENTE:	Teoría: Franklin De Obaldía Valdés Correo: franklin.deobaldia.valdes@una.cr Práctica: Ing. Reynaldo Benavides Majano Correo electrónico: reynaldo.benavides.majano@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.

I. Descripción del curso:

Este curso tiene un carácter teórico - práctico. Se presentan al estudiantado los conceptos básicos de topografía, específicamente sobre planimetría y nivelación geométrica, realizando levantamientos en el campo. El estudiantado desarrollará habilidades y destrezas en el uso, manejo y aplicación de instrumentos topográficos. Además, se desarrollarán los conceptos básicos de teoría de errores en el campo de la Topografía, haciendo análisis de los resultados obtenidos de las prácticas de campo.

Para lograr una mejor comprensión y asimilación del conocimiento por parte del estudiantado, se efectuarán sesiones prácticas de campo y gabinete. En ellas, el alumnado identificará las cuestiones teóricas planteadas con anterioridad y resolverá los problemas técnicos y prácticos de una forma experimental. En las prácticas de campo se realizarán mediciones con los equipos topogr

II. Objetivos:

Objetivo General:

- Desarrollar las destrezas y habilidades para realizar levantamientos planimétricos y altimétricos en topografía, así como el análisis y determinación de las exactitudes de la información levantada en campo; utilizando instrumental como niveles, brújulas, estadias y cintas métricas, entre otros, teniendo en cuenta el uso correcto y control del equipo topográfico.

Objetivos específicos:

Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de:

1. Identificar las diferencias entre la topografía y la geodesia, utilizando criterios técnicos basados en la exactitud, instrumental y extensión del área de trabajo, de manera tal que pueda seleccionar los métodos adecuados de levantamiento, trabajo de campo y oficina, en cuanto a planimetría y altimetría se refiere.
2. Realizar levantamientos altimétricos en el ámbito topográfico, identificando los métodos y equipo necesarios para lograr determinar las cotas, pendientes, volúmenes y diferencias de altura de puntos sobre la superficie terrestre.
3. Realizar levantamientos planimétricos en el ámbito topográfico, identificando los métodos y equipos necesarios, para lograr determinar la localización y coordenadas de puntos de interés, dentro de un sistema de coordenadas local o nacional, además de determinar distancias, áreas y azimutes.
4. Realizar el control y ajuste del equipamiento topográfico, mediante el uso de técnicas para determinar el mal funcionamiento o desajuste de los mismos, para garantizar así que los levantamientos de campo brinden resultados libres de errores sistemáticos o groseros.
5. Realizar el procesamiento de los levantamientos de campo, mediante la utilización de los métodos adecuados de cálculo y control, considerando la teoría de errores, además de su posterior representación gráfica.

III. Contenidos temático

1. Introducción a la topografía

- 1.1 Reseña histórica
- 1.2 Concepto de topografía y geodesia
- 1.3 Funciones típicas del topógrafo

- 2. Espacio topográfico**
 - 2.1 El punto
 - 2.2 La línea
 - 2.3 Plano horizontal
 - 2.4 Plano vertical

- 3. Áreas de acción de la topografía**
 - 3.1 Planimetría
 - 3.2 Altimetría
 - 3.3 Taquimetría
 - 3.4 Uso de la libreta.

- 4. Levantamientos con cinta**
 - 4.1 Criterios para medir con cinta.
 - 4.2 Medición en terreno plano y quebrado.
 - 4.3 Concepto de error relativo y precisión.
 - 4.4 Correcciones de la medición con cinta (error por catenaria, temperatura, presión, tensión y otras.)
 - 4.5 Uso de la brújula.
 - 4.6 Levantamientos sencillos con cinta: ángulos fijos, salvar obstáculos y triángulos rectángulos.

- 5. Levantamiento Ortogonal**
 - 5.1 Diferentes tipos de escuadras de agrimensura: refracción y reflexión
 - 5.2 Instrumentos para el levantamiento ortogonal
 - 5.3 Líneas bases y auxiliares
 - 5.4 Comprobación y control del levantamiento de campo

- 6. Elementos de Altimetría**
 - 6.1 Concepto
 - 6.2 Sistema de Referencia
 - 6.3 Clases de nivelación
 - 6.4 Uso de la estadia
 - 6.5 Controles necesarios al medir con estadia
 - 6.6 Precisión de levantamientos con estadia
 - 6.7 Errores por refracción y curvatura
 - 6.8 Nivel esférico, control y ajuste
 - 6.9 Nivel tubular, control y ajuste
 - 6.10 Uso del nivel de manguera
 - 6.11 Nivel de mano
 - 6.12 Clisímetro
 - 6.13 Cálculo de pendientes
 - 6.14 Tipos de Equialtímetros
 - 6.15 Barómetros altímetros

- 6.16 Uso del GPS navegador para la localización de puntos (X,Y,Z)
- 6.17 Altura ortométrica y elipsoidica.
- 6.18 Control y ajuste de los Equialtímetros
- 6.19 Compensación de itinerarios de nivelación

7. Métodos de nivelación

- 7.1 Nivelación simple.
- 7.2 Nivelación compuesta.
- 7.3 Métodos para la nivelación de una línea (controles de medición (1 lectura, 3 lecturas), Cota fija, distancias fijas, cambios de pendiente, perfiles)
- 7.4 Métodos para la nivelación de un terreno (radial, cuadrícula, secciones transversales)
- 7.5 Compensación de un circuito de nivelación
- 7.6 Ajuste ponderado para un punto que se le quiere dar nivel desde bancos con alturas conocidas
- 7.7 Nivelación de precisión
- 7.8 Consideraciones metodológicas para la nivelación de precisión
- 7.9 Principio de funcionamiento de las placas plano- paralelas
- 7.10 Controles necesarios al medir con placas plano- paralelas, precisión de nivelaciones realizadas con placas plano- paralelas, estadias de 5 mm y 10 mm

IV. Estrategia Metodológica

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.

Las relaciones entre docentes y estudiantes de la Universidad Nacional se realizan en un marco de respeto, tolerancia y diálogo. Los docentes universitarios propician que el estudiantado desarrolle el pensamiento crítico sustentado en conocimientos y convicciones.

Con estas premisas extraídas del modelo pedagógico de la UNA, se llevara 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 fomentara 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.

Está orientada hacia la construcción de conocimiento en forma participativa pero por medio de presencialidad mixta, y a partir de la investigación de desarrollos conceptuales y prácticos de la temática y sus tendencias, para luego compartirlas a través de exposiciones, videos y otros materiales que se compartirá en el aula virtual institucional, se pueden realizar consultas por medio de correos electrónicos, whatApp y otros medios que se exploran para tener un mayor contacto estudiante-docente.

V. Estrategia Evaluativa

Estrategia evaluativa: Teoría

Detalle	Porcentaje	Fecha de entrega	Se evalúa
Primer examen parcial	20%	27-setiembre	Capitulo 1, 2, 3, 4
Segundo examen parcial	20%	22-noviembre	Capitulo 5, 6, 7
Tareas de Ejercicios	05%	Semanalmente	Ejercicios de materia vista
Pruebas cortas/tareas	05%	Semanalmente	Pruebas cortas de materia vista
TOTAL	50%		

Las tareas de ejercicios que se dejen para trabajo de práctica de la teoría en algunas semanas se deben presentar en forma individual y se evaluarán de acuerdo si estos están correctos en su desarrollo.

Estrategia evaluativa: Práctica

Detalle	Porcentaje	Fecha de entrega	Se evalúa
Prácticas y Reporte Lab. 1	6%	23/08/2022	Tema en desarrollo
Prácticas y Reporte Lab. 2	7%	06/09/2022	Tema en desarrollo
Prácticas y Reporte Lab. 3	7%	20/09/2022	Tema en desarrollo
Prácticas y Reporte Lab. 4	10%	11/10/2022	Tema en desarrollo
Prácticas y Reporte Lab. 5	10%	25/10/2022	Tema en desarrollo
Prácticas y Reporte Lab. 6	10%	08/11/2022	Tema en desarrollo
TOTAL	50%		

Práctica y Reporte

La práctica es de carácter obligatorio y de cada práctica se entregará un reporte o informe que deberá contener:

En el anexo 1 se detalla: **FICHA DE CALIFICACIÓN PARA EL DOCUMENTO ESCRITO o INFORME**

El que no asiste a la práctica no puede presentar el informe y pierde los puntos de la Práctica.

VI. Normas específicas para la ejecución del curso:

- El curso pretende que el estudiante deba tener y/o desarrollar la capacidad de decidir con los conocimientos alcanzados en la carrera *¿Qué hacer? ¿Cómo hacer? y ¿Por qué hacer?* debido a que es indispensable estar capacitado al desarrollo del crecimiento tecnológico y las necesidades del mercado laboral. Además, deberá realizar *Revisiones Bibliográficas*, en las cuales pueda identificar, conocer y aplicar aspectos tecnológicos relacionados con la aplicación de la asignatura (cursos, manuales e-learning, participación en proyectos y otros).
- El uso del equipo es de total responsabilidad del usuario, por lo cual se les adjunta una nota como anexo, para la aceptación del uso del equipo, cada estudiante debe firmar la boleta como responsable del equipo a la hora de llegada, de no ser así, queda como ausente.
- La libreta de campo se llevará de forma individual, se llevara a bolígrafo y se entrega el día de la práctica, en su parte delantera deberá contener una portada, para cada práctica se debe incluir: los miembros de la cuadrilla, al día, la hora de inicio y final, el tipo de práctica (objetivo), el equipo utilizado, el levantamiento respectivo y el croquis (realizado adecuadamente) correspondiente a cada levantamiento.
- De cada práctica se deberá entregar un informe escrito en forma individual en la semana siguiente al desarrollo de la misma y en el horario de clase práctica, con el siguiente contenido:
- Objetivos de la Práctica
- Una breve descripción de la metodología empleada
- Resultados: datos (copias de los folio de la libreta), productos (planos)
- Conclusiones en los casos en los que amerite.
- Los dibujos de los levantamientos que se soliciten deberán ser entregados en papel blanco, según disposiciones (a mano, CAD, o papel milimétrico, debidamente rotulado.
- En el anexo 1 se presenta el cuadro de la evaluación de cada informe de las prácticas de los Laboratorios.
- El curso se aprueba con nota ≥ 7.0 y debido a ser un curso de naturaleza teórico práctico, NO tiene examen extraordinario.
- La Nota del Curso es la suma algebraica de la nota final obtenida para Laboratorio y la Teoría, por tanto la teoría corresponde al 50% y laboratorio 50%.
- El estudiante debe obtener nota superior o igual a 7.0 en el Laboratorio para tener derecho a aprobar el curso. Si el estudiante reprueba la parte práctica (laboratorio), entonces pierde el curso con nota 5.5 y no tiene derecho a extraordinario si el profesor de teoría lo establece

Notas Adicionales

En los siguientes enlaces encontrará información importante:

Fiscalía contra el hostigamiento sexual: <http://www.fiscalia.una.ac.cr>

Defensoría de los estudiantes: <http://www.defensoria.una.ac.cr/>

Publicaciones UNA

Repositorio de documentos: <http://www.repositorio.una.ac.cr/>

Revistas Uniciencia, REVMAR, Revista Ciencias Geográficas de América Central, Revista de Ciencias Ambientales: <http://www.revistas.una.ac.cr/>

Libros electrónicos Springer, <http://www.siduna.una.ac.cr/index.php/recursos-electronicos/libros-electronicos>

VII. Cronograma

Cronograma Tentativo de actividades Teoría:

Sesión	Fecha	Tipo de sesión	Contenido	Actividades	Recursos Didácticos
1	9/8/2022	Clase Presencial	Introducción al concepto de topografía. Espacio topográfico, Areas de acción de la topografía	Introducción al manejo de instrumentos básicos de topografía y materialización en el terreno	Equipo audiovisual Guía de trabajo
2	16/08/2022	Clase Presencial y practica	Medición	Uso de libreta y croquis, Alineación y Medición en terreno plano	Equipo audiovisual Guía de trabajo Equipos de topográficos
3	23/08/2022	Clase Presencial y practica	Sistema de Unidades	Alineación y distancias en terreno inclinado	Equipo audiovisual Guía de trabajo Equipos de topográficos
4	30/08/2022	Clase Presencial y practica	Sistema de Unidades	Uso de brújula	Equipo audiovisual Guía de trabajo Equipos de topográficos
5	6/09/2022	Clase Presencial y practica	Levantamientos con cinta	Levantamientos de Predios con cinta	Equipo audiovisual Guía de trabajo Equipos de topográficos
6	13/09/2022	Clase Presencial y practica	Tipos de errores	Levantamientos con obstáculos	Equipo audiovisual Guía de trabajo Equipos de topográficos
7	20/09/2022	Clase Presencial y practica	Diferentes tipos de escuadras de agrimensura: refracción y reflexión	Levantamiento ortogonal	Equipo audiovisual Guía de trabajo Equipos de topográficos
8	27/09/2022	Clase Presencial y practica	EXAMEN 1	Introducción la nivelación; Manguera, clisímetro y nivel de mano	Equipo audiovisual Guía de trabajo Equipos de topográficos
9	4/10/2022	Clase Presencial	Levantamiento ortogonal	Control y ajuste de clisímetro. Uso de Miras	Equipo audiovisual Guía de trabajo Equipos de topográficos
10	11/10/2022	Clase Presencial y practica	Elementos de altimetría	Control y ajuste de clisímetro. Uso de Miras	Equipo audiovisual Guía de trabajo Equipos de topográficos
11	18/10/2022	Clase Presencial y practica	Métodos de nivelación	Itinerarios de Nivelación	Equipo audiovisual Guía de trabajo Equipos de topográficos
12	25/10/2022	Clase Presencial y practica	Métodos de nivelación	Nivelación de líneas (perfiles)	Equipo audiovisual Guía de trabajo Equipos de topográficos
13	1/11/2022	Clase Presencial y practica	Nivelación de precisión	Nivelación de terrenos (cuadrícula, radial)	Equipo audiovisual Guía de trabajo Equipos de topográficos
14	8/11/2022	Clase Presencial y practica	Nivelación de precisión	Nivelación de circuitos. Compensación, ajuste	Equipo audiovisual Guía de trabajo Equipos de topográficos
15	15/11/2022	Clase Presencial y practica	Reposición-prácticas	Lectura de placas plano-paralelas	Equipo audiovisual Guía de trabajo Equipos de topográficos
16	22/11/2022	Clase Presencial	EXAMEN 2	Entrega de informes	
			semana de estudio		
			semana de extraordinarios		

Cronograma Tentativo de actividades de Laboratorio

# sesión	Fecha	Tipo de sesión	Contenido	Actividades	Recursos didácticos requeridos
1	9/08	Presentación del curso	Introducción al concepto de topografía. Espacio topográfico, Areas de acción de la topografía	Presentación presencial	Equipo audiovisual
2	16/08	Clase Presencial y practica	Medición	Presentación presencial de guía de trabajo	Equipo audiovisual Aula virtual
3	23/08	Clase Presencial y practica	Sistema de Unidades	Asistencia presencial campo	Guía de practica Equipos topográficos
4	30/08	Clase Presencial y practica	Sistema de Unidades	Preparación de informe y practica	Equipos topográficos
5	06/09	Práctica de campo	Levantamientos con cinta	Asistencia presencial	Equipos topográficos, y de oficina.
6	13/09	Práctica de campo	Tipos de errores	Preparación de la próxima práctica	Equipos topográficos, y de oficina.
7	20/09	Práctica de campo	Diferentes tipos de escuadras de agrimensura: refracción y reflexión	Asistencia presencial	Equipos topográficos, y de oficina.
8	27/09	Práctica de campo	Levantamiento ortogonal	Preparación de practica de campo	Equipos topográficos, y de oficina.
9	04/10	Práctica de campo	Levantamiento ortogonal	Preparación de la próxima práctica	Equipos topográficos, y de oficina.
10	11/10	Práctica de campo	Elementos de altimetría	Asistencia presencial	Equipos topográficos, y de oficina.
11	18/10	Práctica de campo	Métodos de nivelación	Preparación de la próxima práctica	Equipos topográficos, y de oficina.
12	25/10	Práctica de campo	Métodos de nivelación	Asistencia presencial	Equipos topográficos, y de oficina.
13	1/11	Práctica de campo	Nivelación de precisión	Preparación de la próxima práctica	Equipos topográficos, y de oficina.
14	08/11	Práctica de campo	Nivelación de precisión	Asistencia presencial	Equipos topográficos, y de oficina.
15	15/11	Práctica de campo	Nivelación de precisión	Preparación de informe	Equipos topográficos, y de oficina.
16	22/11	Revisión	Revisión de informe	Consultas de campo final	Equipos topográficos, y de oficina

El cronograma es tentativo, depende del grado de avance en la parte teórica y está sujeto a imprevistos.

VII. Recursos Bibliográficos

- Avilés, G. (2012). Apuntes de topografía. Chile: Universidad del Bio-Bio.
- 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. F. (2010). Surveying with construction applications. USA, N.J.: Prentice Hall
- Wirshing, J.R. (2011). Introducción a la topografía. México: McGraw-Hill Interamericana

<i>Firma del docente</i>	<i>Firma de la Dirección de la ET CG</i>
Ing. Reynaldo Benavides Majano	MEd. Gabriela Cordero Gamboa
Ing. Franklin De Obaldía Valdés	

ANEXO 1

FICHA DE CALIFICACIÓN PARA EL DOCUMENTO ESCRITO o INFORME

Docente: Ing. Reynaldo Benavides Majano

Curso: LAB. TOPOGRAFÍA 1

Valor. Cada práctica tiene un valor

Se Evalúa el documento escrito con los porcentajes que se indican en la tabla de acuerdo a los siguientes criterios:

CRITERIOS	P.O.
<p>Resumen (10 pts): El resumen ejecutivo debe explicar en todos sus alcances (origen, resultados, conclusiones) el proyecto. Tiene por finalidad explicar el proyecto y sus resultados al nivel gerencial. Debe permitir comprender el proyecto mediante el resumen de la información. El resumen ejecutivo no trata de extraer "las partes" principales del documento e integrarlas, aunque algún párrafo pueda ser transcrito</p>	
<p>Introducción (10 pts.): Se destacan el origen, los antecedentes (teóricos y prácticos), los objetivos, el significado que el estudio tiene en el avance del campo respectivo y la aplicación en el área investigada. Además, se mencionan los alcances, las limitaciones y la metodología empleada. No debe confundirse con el resumen. Tampoco se hace en ella un recuento detallado de la teoría, el método o los resultados, ni se anticipan las conclusiones y recomendaciones. Se encabeza con el título escrito en mayúscula sostenida, centrado en la parte superior de la hoja, con numeración por capítulo (1).</p>	
<p>Marco teórico (20 pts.): Se fundamenta teóricamente el respaldo del tema(s) que se estudia, no pueden ser copias textuales de páginas en internet ni libros. En caso de citas textuales se deben usar comillas y la mención al final de la misma con paréntesis del apellido del autor y año de edición. Deben mencionarse en la Bibliografía con las normas APA vigentes.</p>	
<p>Resultados y análisis de resultados (30 pts.): Se listan los resultados alcanzados en el proyecto, únicamente los relevantes, los procesos se adjuntan en anexos.</p>	
<p>Conclusiones (20 pts.): Constituye un elemento independiente y presenta en forma lógica las deducciones del proyecto. Se encabeza con el título en mayúscula sostenida, centrado. En ningún caso de se deben confundir con las recomendaciones. Cuando sean necesarias estas últimas, se ubican después de las conclusiones, aparte.</p>	
<p>Referencias bibliográficas (10 pts.): La referencia bibliográfica es la reseña de cada fuente que se ha utilizado en una bibliografía, es decir, los datos de cada libro, revista, fotografía, grabación, etc. a la que se ha recurrido en el texto.</p>	
Total 100 pts	

RESUMEN EJECUTIVO

El resumen ejecutivo debe explicar en todos sus alcances (origen, resultados, conclusiones) el proyecto. Tiene por finalidad explicar el proyecto y sus resultados al nivel gerencial. Debe permitir comprender el proyecto mediante el resumen de la información. El resumen ejecutivo no trata de extraer “las partes” principales del documento e integrarlas, aunque algún párrafo pueda ser transcrito.

INTRODUCCIÓN

En la introducción se da una contextualización del proyecto. En este caso localización, objetivos, información disponible y resultados que se proponen alcanzar.

MARCO TEORICO

Constituido por las referencias de carácter teórico, basadas en el **problema** de la investigación. El marco teórico es el fundamento teórico del problema, de tal manera, que explique los resultados obtenidos en la investigación. Es el **fundamento** o respuesta al problema, en la que figuran las proposiciones y nuevos enfoques, define y confirma la investigación.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Siguiendo la estructura de la metodología aplicada, se describen los resultados de cada etapa. El análisis de los resultados por etapa implica valorar si esos resultados son los requeridos para realizar las subsiguientes etapas. Además de analizar los resultados por etapas se debe realizar la valoración general de los resultados, es decir el proyecto, si se lograron los objetivos del proyecto. El análisis de resultados debe soportarse mediante datos estadísticos (cuadros, gráficos, tablas) que resuman y reflejen la importancia (o debilidades) de los resultados. Pueden considerarse, cantidades de planos, cantidades de predios, porcentajes de relaciones, cobertura, etc.

CONCLUSIONES

Es la opinión personal sobre el resultado del proyecto, según el planteamiento original (objetivos). Del análisis de los resultados se deben derivar las conclusiones sobre el resultado general del proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Se indica las referencias bibliográficas (libros, web, revistas), de donde se tomó la información para describir los proyectos de investigación.