

UNIVERSIDAD NACIONAL
SECCIÓN REGIONAL HUETAR NORTE Y CARIBE
BACHILLERATO Y LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN SISTEMAS DE
INFORMACIÓN (BA-INFORM)

NOMBRE DEL CURSO:	Métodos de Investigación Científica en Informática
TIPO DE CURSO:	Regular
CÓDIGO DE CURSO:	EIF413
NIVEL Y GRADO ACADÉMICO:	IV Nivel
PERIODO LECTIVO:	I ciclo del 2025, 17 semanas
MODALIDAD:	Presencial
NATURALEZA:	Teórico/Práctico
CRÉDITOS:	3
HORAS TOTALES SEMANALES:	8
HORAS DEL CURSO:	4 Teoría, 4 Estudio Independiente
HORAS DOCENTE:	4
HORARIO ATENCIÓN ESTUDIANTE:	Jueves de 11:00 a 12:00
HORARIO DEL CURSO:	Jueves de 13:00 a 17:00
REQUISITOS:	MAT006 Probabilidad y Estadística para Informática
CORREQUISITOS:	No
PERSONA DOCENTE:	Dr. Willy Pineda Lizano
CORREO ELECTRÓNICO:	willy.pineda.lizano@una.ac.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

La producción de conocimiento informático para la gestión de la información es de marcada envergadura hoy en el mundo. Es por ello, que el profesional en Informática no solamente debe conformarse con la posibilidad de crear, sino también en sistematizar sobre su acción y sobre su quehacer concreto, con el fin de aumentar el nivel de profundidad de su disciplina y del conocimiento existente en cada campo particular de acción profesional.

Es por ello, que aprender el proceso de pensamiento científico en lo que respecta al diseño de una investigación y el proceso práctico que conlleva la concepción de un

proceso lógico deductivo e inductivo, deben ser parte de la formación de este profesional en informática.

El curso pretende que el estudiante adquiera las bases epistemológicas, metodológicas y técnicas que le faculten para la selección de un problema de investigación relevante y significativo. Además, que pueda hacer búsquedas de información con criterios estratégicos y adecuados para el desarrollo de un trabajo académico y que pueda diseñar y aplicar instrumentos de recolección de la información.

Por otra parte, busca que se puedan hacer lecturas estratégicas de la información empírica recopilada para que las conclusiones y recomendaciones de sus trabajos de investigación sean útiles, realistas y, sobre todo, con altas posibilidades de operativización.

Mediante el desarrollo de un proyecto de investigación relacionado con las TIC en un contexto real y de actividades participativas en el aula el estudiante pondrá además en práctica el trabajo en equipo, el análisis crítico, formulación de problemas, organización del trabajo, búsqueda de información y la comunicación oral y escrita durante las diferentes etapas del proceso de investigación.

II. Objetivos, propósitos, preguntas generadoras o resultados de aprendizaje

Objetivo General

Comprender los principios que rigen el conocimiento científico y sus posibilidades en el diseño y desarrollo de investigaciones que integren las tecnologías para la información y comunicación.

Objetivos específicos

1. Determinar las principales características de la ciencia como forma de construcción de conocimiento.
2. Identificar los diferentes pasos que constituyen el método científico y las implicaciones para el investigador de cada uno de ellos.
3. Conocer los diferentes ámbitos de la informática como disciplina científica.
4. Identificar la importancia de la teoría, el método y las técnicas en la investigación.
5. Identificar, analizar y formular problemas de investigación que involucren las tecnologías de información.
6. Relacionar la construcción de objetivos e hipótesis con el tema y el problema de investigación planteado.

7. Desarrollar habilidades en la búsqueda y uso de las fuentes primarias y secundarias de información.
8. Aplicar técnicas de investigación mediante el desarrollo de experiencias prácticas de campo.
9. Conocer técnicas para interpretar los datos recolectados en el campo y para realizar la presentación de resultados.
10. Desarrollar habilidades requeridas para ser parte de un grupo de investigación.
11. Potenciar el uso de herramientas innovadoras en la presentación oral y escrita de resultados de investigación.

III. Contenidos o aprendizajes integrales

Unidad 1. Introducción a la investigación

- a. ¿Qué es investigación?
- b. Ética en la investigación
- c. El proceso de investigación
- d. Enfoques de la investigación: Cuantitativos, Cualitativos, Mixto

Unidad 2. La informática como disciplina científica, posibles áreas de investigación

Unidad 3. Planteamiento del problema de investigación

- a. Selección del tema y formulación del problema
- b. Marco teórico y revisión bibliográfica
- c. Objetivos e hipótesis
- d. Preguntas de investigación
- e. Justificación, viabilidad y consecuencias del problema de investigación

Unidad 4. Marco Teórico

- a. Búsqueda en bases de datos bibliográfica
- b. Uso de gestores de referencias bibliográficas
- c. Marco Teórico, marco referencial y marco conceptual
- d. Funciones del marco teórico
- e. Construcción del marco teórico
- f. Alcance de la investigación

Unidad 5. Tipos y diseños de la investigación

- a. Tipos de investigación
- b. Selección del tipo de investigación
- c. Tipos de diseño
- d. Selección del diseño

e. Nuevas técnicas para el diseño de la investigación (design science research, investigación colaborativa).

Unidad 6. Marco Metodológico

- a. Fuentes de información
- b. Unidad estadística, población y muestra
- c. Técnicas e instrumentos de recolección de datos (observación, entrevistas, historias de vida, cuestionarios, análisis de contenidos)
- d. Descripción de las variables de la investigación
- e. Diseño de los instrumentos de recolección y análisis de los datos

Unidad 7. Análisis de datos

- a. Recolección de datos
- b. Análisis y discusión de datos cualitativos
- c. Análisis y discusión de datos cuantitativos
- d. Estadística descriptiva: medidas de tendencia central
- e. Presentación gráfica de la información
- f. Interpretación de los resultados, infografías

Unidad 8. Elaboración de informes/artículos de investigación

- a. Reporte de investigación (estructura del informe/artículo)
- b. Redacción de un informe/artículo
- c. Presentación y difusión de los resultados

IV. Estrategia metodológica

La metodología que se usará en este curso demanda del profesor y de los estudiantes un rol permanentemente activo, crítico y propositivo, además del cumplimiento de los deberes que competen a cada uno.

Rol del estudiante

El trabajo por realizar en el curso es tanto de carácter individual como grupal. En la primera sesión se formarán grupos de trabajo para realizar diferentes actividades de aprendizaje. Cada grupo participará en una experiencia de investigación, donde después de seleccionar un tema, profundizará en el mismo en términos de aplicación de teorías y técnicas. El proceso culmina con una presentación pública de resultados que deberá ser organizada, facilitada y asumida por el grupo.

La actitud del estudiante debe ser de carácter investigativa y exploratoria. Debe buscar información tanto en línea como en textos específicos para que el proceso de aprendizaje se pueda desarrollar de manera adecuada. Desde este mismo enfoque el estudiante es el responsable de su propio aprendizaje y ha de asumir su compromiso como tal, ejerciendo un rol proactivo, consciente de que cada aporte, error o situación, es una oportunidad de aprendizaje para sí mismo y sus compañeros. A su vez, se espera que el estudiante en forma responsable evalúe su trabajo y el de los demás compañeros del grupo.

Rol del profesor

Se trabajará con distintas estrategias metodológicas dependiendo de los ejes estratégicos del curso:

- Sesiones de contenido: en estas se discutirán teorías, enfoques y lógicas metodológicas para el trabajo de investigación. Estas sesiones serán enriquecidas por preguntas de los estudiantes y por lecturas que se asignarán para que los participantes profundicen en los distintos temas.
- Seguimiento grupal: a partir de la sesión 2 en cada sesión de clases cada grupo dispondrá de un tiempo exclusivo para sesiones de seguimiento en el desarrollo de la investigación.

El aula virtual será utilizada como un recurso tecnológico de apoyo para el intercambio de materiales y comunicación. Estas actividades buscan generar espacios para el desarrollo en los participantes de habilidades y capacidades para la investigación, así como, para el desarrollo interpersonal en torno a la toma de decisiones, la generación de ideas, la comunicación, discusión y capacidad crítica, participación en debates argumentados (respetando el punto de vista de los demás), y el desarrollo de la capacidad de análisis y síntesis.

Actividades de aprendizaje y habilidades

El curso comprende un número de actividades de aprendizaje que le permiten al estudiante comprender los tópicos de diversas maneras. Las actividades a la vez buscan promover en los estudiantes el desarrollo de ciertas habilidades. Algunas de las actividades a realizar durante este ciclo lectivo son: clases magistrales, charlas, exposiciones, evaluaciones, presentaciones y debates.

V. Estrategia evaluativa

Evaluación	Valor	Valor total
Exámenes digitales (2):	20% c/u	40%
Proyecto de Investigación Avance (10%) Documento final (20%) Exposición (20%)	50%	50%
Debate crítico	10%	10%
Total		100%

Los exámenes parciales se realizarán presencialmente durante el horario de clase con preguntas de selección única y múltiple, así como ejercicios prácticos donde se evaluará la materia vista hasta el momento en el curso.

El debate crítico será en grupos sobre temas de las diferentes unidades, los cuales serán asignados en la primera sesión de clases una vez que se hayan conformado los grupos. El debate se realizará presencialmente donde los grupos dispondrán de tres minutos para exponer sus ideas, un minuto para realizar preguntas, dos minutos para responder preguntas, un minuto de interacción conjunta entre los grupos y dos minutos para realizar conclusiones. El debate se evaluará de la siguiente manera: expresión y manejo de información (25%), argumentos, evidencias, datos y lógica (25%), respuestas a preguntas (25%), participación y desempeño individual (25%).

La investigación se realizará en grupos sobre un tema libre con relación a la temática del curso, el mismo debe ser seleccionado durante la segunda semana del curso por los estudiantes. La investigación será realizada a lo largo del semestre generando un documento escrito en **formato de artículo científico** y una exposición que los estudiantes realizarán de forma presencial. La entrega del documento escrito se hará en dos partes: un avance en la Semana 6 y el documento final en la Semana 14. El 20% del documento teórico se dividirá en los siguientes rubros:

Avance (10%): incluye Título (5), Autores y afiliación (1%), Resumen (1%), Abstract (1%), Palabras clave (1%), Keywords (1%), Introducción (10%), Objetivos (10%), Metodología (10%), Resultados (50%), Literatura citada (10%)

Documento final (10%): incluye Título (5), Autores y afiliación (1%), Resumen (1%), Abstract (1%), Palabras clave (1%), Keywords (1%), Introducción (10%), Objetivos (10%), Metodología (10%), Resultados (50%), Literatura citada (10%)

Exposición (20%): se evaluará de la siguiente manera: expresión de la información, fluidez y articulación (25%), argumentación, datos, veracidad y lógica (50%), respuesta a preguntas (25%).

VI. Normas específicas para la ejecución del curso:

- Las clases son de carácter obligatorio. Las sesiones de clases virtuales serán sincrónicas o asincrónicas. En las clases virtuales no es obligatorio el uso del video.
- Al ser este un curso cuya evaluación contempla el desarrollo de una investigación a lo largo del ciclo lectivo, el curso no tiene examen extraordinario, por lo que la suma de los porcentajes obtenidos por el estudiante en los rubros anteriores determina su nota de aprovechamiento (NA), si esta es superior o igual a 70 % el estudiante aprueba el curso, y si la NA es menor a 70% el estudiante reprueba el curso.
- Está prohibida la copia en el curso. Se considera copia todo documento o medio no autorizado, utilizado de manera subrepticia por el estudiante durante una prueba evaluativa. De comprobarse la copia en la realización de una evaluación, esta será calificada con nota de cero y la persona implicada perderá el porcentaje correspondiente a esa evaluación, independientemente de la eventual sanción disciplinaria establecida en la normativa institucional. En caso de plagio y copia en cualquier trabajo presentado por el estudiantado se aplicará lo estipulado en los artículos 24, 24Bis y 25 del Reglamento General del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la Universidad Nacional.
- Está prohibido el plagio en el curso. Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En caso de que se detecte plagio en un trabajo se procederá de acuerdo con lo establecido en el artículo 24 bis del Reglamento General de los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje de la Universidad Nacional. Las citas a autores deberán hacerse de acuerdo con el formato APA 7^{ta} edición.
- Los avances, informe de investigación escrito y exposiciones deberán realizarse de acuerdo con las guías provistas por el profesor.
- La escogencia de los miembros en cada grupo es responsabilidad de los estudiantes. No se aceptarán cambios en la composición de los grupos, una vez conformados. Los grupos deben hacerse responsable de la división de tareas, asignación de roles y el manejo de conflictos.

- Cada uno de los miembros del grupo es responsable de su aporte al grupo y a la consecución de los objetivos planteados en los entregables y presentaciones realizadas de manera grupal.
- El correo electrónico institucional y el Aula Virtual será el medio de comunicación formal entre los estudiantes y el profesor, por tal razón los estudiantes deben tener actualizada su información personal, particularmente el correo utilizado para recibir comunicaciones a través de este mecanismo.
- Si por razones de fuerza mayor un estudiante falta a una prueba, deberá justificar su ausencia por escrito dentro de los 5 días hábiles siguientes a la fecha de realización de esta.
- En caso de no impartirse una clase, la reposición se realizará en común acuerdo con el grupo.
- Es responsabilidad del estudiante ingresar al aula virtual y descargar el material o actividad para cada semana.
- La gira se refiere a un trabajo académico de campo como experiencia de aprendizaje significativo que se realiza fuera de la universidad y que implica el uso de recursos institucionales para su realización (transportes, viáticos, uso de equipo cuando corresponda). Conlleva planificación, desarrollo y evaluación, en la que es indispensable la participación del personal académico responsable del curso. Esta actividad es mediada y evaluada a fin de contribuir con el desarrollo de conceptos, habilidades y destrezas que promueve el curso.

VII. Cronograma

Número de sesión	Fecha	Actividades y Contenidos						Recursos didácticos
		Clase presencial	Clase Virtual	Examen	Debate	Investigación	Gira	
1	20 de febrero	Presentación del curso – Unidad I						Recursos bibliográficos
2	27 de febrero	Unidad I						Recursos bibliográficos
3	06 de marzo	Unidad II						Recursos bibliográficos
4	13 de marzo	Unidad III						Recursos bibliográficos
5	20 de marzo	Unidad IV y V [IV Congreso Extensión]						Recursos bibliográficos
6	27 de marzo	Unidad IV y V			Avance			Recursos bibliográficos
7	03 de abril	I Examen Parcial						Evaluación sumativa
8	10 de abril	Centro Nacional de Computación Avanzada						Evaluación formativa
	17 de abril	Semana Santa						
9	24 de abril	Unidad VI y VII						Recursos bibliográficos
10	01 de mayo	Feriado						
11	08 de mayo	Práctica Exposición						Recursos bibliográficos
12	15 de mayo	Unidad VI y VII			Debate			Evaluación formativa
13	22 de mayo	Unidad VIII			Documento Final			Recursos bibliográficos
14	29 de mayo	Unidad VIII						Recursos bibliográficos
15	05 de junio	II Examen Parcial						Evaluación sumativa
16	12 de junio	Exposiciones						Evaluación sumativa
17	19 de junio	Exposiciones y notas finales						

VII. Recursos Bibliográficos

Barrantes, R. (2016). Investigación: un camino al conocimiento. Editorial Universidad Estatal a Distancia, EUNED, Costa Rica

Bologna, E. (2018). Métodos estadísticos de investigación. Editorial Brujas, Buenos Aires, Argentina.

Creswell, J. W. (2014). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. Thousand Oaks, California: SAGE Publications

Dresch, A., Pacheco Lacerda, D., Valle Antunes, J.A. (2015). Design Science Research: A Method for Science and Technology Advancement. Springer.

Hernández Sampieri, R., Fernández C., y Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación (6ta. Edición). México: Editorial McGraw Hill.

Locke, L. F., Spirduso, W. W., y Silverman, S. J. (2014). Proposals that work: A guide for planning dissertations. Thousand Oaks, California: SAGE Publications.

Ñaupas, H., Valdivia, M. R., Palacios, J. J. y Romero-Delgado, H. E. (2018). Metodología de la Investigación: cuantitativa, cualitativa y redacción de la Tesis. 5ta Edición. Bogotá, Colombia, Ediciones de la U.

Páramo Reales, Dagoberto; Campo Sierra, Shester Jesús; Maestre Matos, Leydis Marcela. (2020). Métodos de investigación cualitativa. Fundamentos y aplicaciones. Ediciones Unimagdalena, Colombia

Williamson, K., & Johanson, G. (Eds.). (2017). Research methods: Information, systems, and contexts. Chandos Publishing

BASES DE DATOS

<http://www.siduna.una.ac.cr/index.php/recursos-electronicos/base-de-datos-en-linea>

SciELO

JSTOR Archival Journals