



Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de
Ciencia de la Computación
Sílabo 2027-I

1. CURSO

CS401. Metodología de la Investigación (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: CS401. Metodología de la Investigación
2.2 Semestre	: 4 ^{to} Semestre.
2.3 Créditos	: 2
2.4 Horas	: 1 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	: 16 semanas
2.6 Condición	: Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	: Presencial
2.8 Prerrequisitos	: CS100. Introducción a la Ciencia de la Computación. (2 ^{do} Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Este curso tiene por objetivo que el alumno aprenda a realizar una investigación de carácter científico en el área de computación. Los docentes del curso determinarán un área de estudio para cada alumno y se les hará entrega de bibliografía para analizar. A partir de la misma y de fuentes adicionales investigadas por el alumno, el alumno deberá construir un artículo del tipo survey sobre el tema asignado.

5. OBJETIVOS

- Aprender a iniciar una investigación científica en el área de computación con rigor metodológico.
- Conocer las principales fuentes bibliográficas académicas: IEEE Xplore, ACM Digital Library, Google Scholar y arXiv.
- Analizar críticamente propuestas existentes sobre un tópico y relacionarlas en una revisión bibliográfica.
- Redactar documentos técnicos en computación usando $\text{\LaTeX}$ con plantillas de conferencias IEEE y ACM.
- Reproducir resultados existentes en un tópico mediante implementación y experimentación.
- Construir un artículo de tipo survey con taxonomía, síntesis y comparación de enfoques existentes.
- Los entregables de este curso son:

Avance parcial: Dominio del tema del artículo y bibliografía preliminar en formato de artículo $\text{\LaTeX}$.

Final: Artículo del tipo survey concluido, conteniendo opcionalmente los resultados experimentales de la(s) técnica(s) estudiada(s).

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-C02) Ética: Aplica principios éticos y se compromete con la ética profesional y las normas de la práctica profesional de la computación. (Assessment)

AG-C04) Comunicación: Se comunica de forma efectiva en actividades complejas de computación. (Assessment)

AG-C05) Gestión de Proyectos: Aplica los principios de gestión en computación para gestionar proyectos. (Assessment)

AG-C08) Análisis de Problemas: Identifica, formula y analiza problemas complejos de computación. (Assessment)

AG-C09) Diseño y Desarrollo de Soluciones: Diseña, implementa y evalúa soluciones para problemas complejos de computación. (Assessment)

7. TEMAS

Unidad 1: Fundamentos de Investigación Científica en Computación (8 horas)	
Resultados esperados: AG-C05,AG-C08	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
■ Tipos de investigación en computación: empírica, teórica, constructiva y evaluativa. ■ El método científico aplicado a la investigación en computación. ■ Principales bases de datos académicas: IEEE Xplore, ACM Digital Library, Google Scholar, Semantic Scholar y arXiv. ■ Estrategias de búsqueda bibliográfica: operadores booleanos, seguimiento de citas y búsqueda sistemática. ■ Gestores de referencias: Zotero, Mendeley e integración con BibTeX.	■ Identificar los tipos de investigación en computación y sus diferencias metodológicas. [Familiarizarse] ■ Utilizar las principales bases de datos académicas para encontrar literatura relevante en un tópico dado. [Usar] ■ Organizar referencias bibliográficas usando gestores de referencias y formato BibTeX. [Usar]
Lecturas : [ieee], [acm]	

Unidad 2: Lectura Crítica y Análisis de Literatura Científica (8 horas)	
Resultados esperados: AG-C08,AG-C09	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
■ Estructura de un artículo científico: resumen, introducción, trabajos relacionados, metodología, resultados y conclusiones. ■ Técnicas para la lectura eficiente de artículos científicos (lectura en tres pasadas). ■ Evaluación crítica: identificación de contribuciones, limitaciones y problemas abiertos. ■ Construcción de una matriz de lectura y tablas comparativas de trabajos relacionados. ■ Clasificación y diseño de taxonomías de enfoques existentes sobre un tópico.	■ Leer y evaluar críticamente artículos científicos identificando sus contribuciones y limitaciones. [Usar] ■ Construir una matriz de lectura organizada que sintetice múltiples trabajos sobre un tópico dado. [Usar] ■ Diseñar una taxonomía preliminar de enfoques para un área de investigación asignada. [Evaluar]
Lecturas : [ieee], [acm], [citeseer]	

Unidad 3: Ética en Investigación e Integridad Académica (6 horas)	
Resultados esperados: AG-C02,AG-C04	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
■ Integridad académica: plagio, autoplagio, fabricación y falsificación de datos. ■ Ética en investigación en computación: privacidad, sesgo algorítmico y estudios con sujetos humanos. ■ Acceso abierto, licencias (Creative Commons, GPL) y propiedad intelectual en software. ■ Buenas prácticas de citación y atribución de autoría en trabajos colaborativos. ■ El proceso de revisión por pares: rol del revisor y responsabilidades del autor.	■ Distinguir las formas de mala conducta académica y aplicar prácticas de citación correctas. [Usar] ■ Analizar dilemas éticos en investigación computacional aplicando principios de integridad. [Evaluar] ■ Explicar los derechos de propiedad intelectual y las licencias relevantes en computación. [Familiarizarse]
Lecturas : [ieee], [acm]	

Unidad 4: Redacción Técnica y Herramientas de Escritura Científica (10 horas)	
Resultados esperados: AG-C04,AG-C09	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
■ Estructura de $\text{\LaTeX}$: preámbulo, secciones, ecuaciones, figuras, tablas y referencias cruzadas. ■ Plantillas de conferencias y revistas: IEEE y ACM. ■ Estilo de escritura académica en computación: claridad, precisión y voz activa. ■ Redacción de cada sección del artículo: resumen, introducción, trabajos relacionados, metodología, resultados y conclusiones. ■ Integración Continua de documentos: control de versiones de documentos $\text{\LaTeX}$ con Git. ■ Gestión de bibliografía con BibTeX y JabRef.	■ Redactar un artículo técnico completo en $\text{\LaTeX}$ usando plantillas IEEE o ACM. [Usar] ■ Aplicar las convenciones de escritura académica propias de la comunidad de computación. [Usar] ■ Evaluar la calidad de redacción de un artículo propio o ajeno según criterios de claridad y estructura. [Evaluar]
Lecturas : [ieee], [acm]	

Unidad 5: Revisión Sistemática de Literatura y Artículos de Survey (10 horas)	
Resultados esperados: AG-C04,AG-C08,AG-C09	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
■ Tipos de revisiones: narrativa, sistemática, estudio de mapeo y meta-análisis. ■ Protocolo de revisión sistemática de literatura (SLR): preguntas de investigación, estrategia de búsqueda y criterios de selección. ■ Pautas PRISMA: diagrama de flujo de selección de estudios primarios. ■ Técnicas de síntesis: narrativa, votación y análisis temático. ■ Diseño de taxonomías y esquemas de clasificación para un survey. ■ Estructura y redacción de un artículo del tipo survey.	■ Diseñar y ejecutar un protocolo de revisión sistemática de literatura para un tópico de computación. [Usar] ■ Aplicar las pautas PRISMA para documentar y reportar el proceso de selección de estudios. [Usar] ■ Redactar un artículo de tipo survey con taxonomía, síntesis crítica y comparación de enfoques. [Evaluar]
Lecturas : [ieee], [acm], [citeseer]	

Unidad 6: Presentación y Difusión de Resultados de Investigación (6 horas)	
Resultados esperados: AG-C02,AG-C04,AG-C05	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
■ Técnicas de presentación oral para audiencias científicas: estructura, manejo del tiempo y sesión de preguntas. ■ Diseño de pósters para conferencias y simposios de investigación. ■ Respuesta a revisores: cómo abordar comentarios de forma constructiva y argumentada. ■ Planificación de un proyecto de investigación: cronograma, hitos y entregables. ■ Prácticas de colaboración y coautoría en investigación científica.	■ Preparar y exponer una presentación oral de resultados de investigación ante una audiencia académica. [Usar] ■ Elaborar un plan de trabajo para un proyecto de investigación con cronograma e hitos. [Usar] ■ Responder constructivamente a comentarios de revisores en el proceso de publicación. [Evaluar]
Lecturas : [ieee], [acm]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Sesiones Teóricas:

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

Sesiones de Laboratorio:

Para verificar que los alumnos hayan alcanzado el logro planteado para cada una de las unidades de aprendizaje, realizarán actividades que les permita aplicar los conocimientos adquiridos durante las sesiones de teoría y se les propondrá retos que permitan evaluar el desempeño de los alumnos.

Exposiciones individuales o grupales:

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

Lecturas:

A lo largo del curso se proporcionan diferentes lecturas, las cuales podrían ser evaluadas. El uso de herramientas Online permite a cada estudiante acceder a la información del curso, e interactuar fuera de aula con el profesor y con los otros estudiantes.

La nota final NF depende de de las siguientes notas:

- EP : Examen Parcial.
- EF : Examen Final.
- P : Evaluacion permanente (Promedio de prácticas y Trabajos calificados).

La nota final NF se calcula así:

$$NF = \frac{EP + EF + P}{3}$$

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA