



Metodología de la
investigación:
ingeniería
**Máster Universitario en
Computación Cuántica**



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

GUÍA DOCENTE

Asignatura: Metodología de la investigación: ingeniería

Titulación: Máster Universitario en Computación Cuántica

Carácter: Optativa

Idioma: Castellano

Modalidad: Híbrida

Créditos: 6

Curso: 1º

Semestre: 2º

Profesor: D. Francisco Javier Gálvez Ramírez, Dr. D. Antonio Falcó Montesinos

1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1. Competencias

Competencias básicas

- CB6 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias generales

- CG1 Desarrollar la capacidad del aprendizaje autónomo con el fin de adaptarse a un entorno cambiante y con múltiples desafíos en el ámbito de la computación cuántica.
- CG2 Resolver problemas y tomar decisiones eficaces ante problemas planteados en el sector de la computación cuántica.
- CG3 Comunicarse de forma especializada, tanto oralmente como por escrito en el ámbito de la computación cuántica.
- CG4 Utilizar y sintetizar las diferentes fuentes de información para obtener resultados científicos y aplicarlos en el ámbito de la computación cuántica.
- CG5 Conocer y aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas en entornos nuevos, asumiendo riesgos y aplicando un juicio crítico en el ámbito de la computación cuántica.
- CG6 Planificar y desarrollar tareas complejas, primando la toma de decisiones adecuadas y su adaptabilidad a los diferentes contextos en el ámbito de la computación cuántica.

Competencias específicas

- CEOP1 Desarrollar el marco teórico en un tema de investigación.

1.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante al finalizar esta materia deberá:

- Entender en que consiste el método científico y los aspectos metodológicos de la investigación.
- Ser capaz de elaborar el marco teórico, a través de la revisión de la literatura.
- Aplicar técnicas cuantitativas y cualitativas en la investigación científica.
- Desarrollar habilidades para elaborar artículos científicos.

2. CONTENIDOS

2.1. Requisitos previos

Ninguno.

2.2. Descripción de los contenidos

- El método científico y sus características.
 - Objetivo, características, supuestos, técnicas y etapas del método científico.
 - Formulación de hipótesis científicas.
 - Aspectos metodológicos de la investigación.

- Marco teórico y revisión de la literatura.
 - Importancia de la revisión crítica de la literatura.
 - Métodos para una lectura eficaz.
 - Contenido y estructura de una revisión crítica.
- Técnicas cuantitativas en la investigación científica.
 - Métodos experimentales y no experimentales.
 - Contrastes de hipótesis.
 - El modelo de regresión múltiple. Estimación, modelación, validación y predicción.
- Técnicas cualitativas en la investigación científica.
 - Métodos directos, indirectos y mixtos.
 - Marco teórico, recogida y procesamiento de datos.
- Elaboración de artículos científicos.
 - Criterios de evaluación de fuentes.
 - Revisión bibliográfica, hipótesis de trabajo, metodología, discusión y conclusiones.
- Evaluación de la actividad investigadora.

2.3. Contenido detallado

Presentación de la asignatura

Explicación de la **guía docente**

Tema 1: El método científico y sus características

- 1.1 Objetivo, características, supuestos, técnicas y etapas del método científico.
- 1.2 Formulación de hipótesis científicas.
- 1.3 Aspectos metodológicos de la investigación.

Tema 2: Marco teórico y revisión de la literatura

- 2.1 Importancia de la revisión crítica de la literatura.
- 2.2 Métodos para una lectura eficaz.
- 2.3 Contenido y estructura de una revisión crítica.

Tema 3: Técnicas cuantitativas en la investigación científica

- 3.1 Métodos experimentales y no experimentales.
- 3.2 Contrastes de hipótesis.

3.3 El modelo de regresión múltiple. Estimación, modelación, validación y predicción.

Tema 4: Técnica cualitativas en la Investigación científica

4.1 Métodos directos, indirectos y mixtos.

4.2 Marco teórico, recogida y procesamiento de datos.

Tema 5: Elaboración de artículos científicos

5.1 Criterios de evaluación de fuentes.

5.2 Revisión bibliográfica, hipótesis de trabajo, metodología, discusión y conclusiones.

Tema 6: Evaluación de la actividad investigadora

2.4. Actividades dirigidas

Durante el curso se realizarán varias actividades dirigidas en forma de trabajos orientados al aprendizaje y aplicación de los nuevos conceptos aprendidos o ampliación de éstos. Las actividades se desarrollarán de forma individual o en grupo.

2.5. Actividades formativas

| CÓDIGO | ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PORCENTAJE DE PRESENCIALIDAD |
|--------|---------------------------------------|-------|------------------------------|
| AF1 | Clases de teoría y práctica | 45 | 10% |
| AF2 | Tutorías | 12 | 0% |
| AF3 | Seminarios y talleres prácticos | 15 | 50% |
| AF4 | Estudio individual y trabajo autónomo | 72 | 0% |
| AF5 | Evaluación | 6 | 100% |

3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

0 - 4,9 Suspenso (SS)

5,0 - 6,9 Aprobado (AP)

7,0 - 8,9 Notable (NT)

9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de “matrícula de honor” se otorgará a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0 puntos. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los estudiantes matriculados en la materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de estudiantes matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».

3.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria

| Sistemas de evaluación | Porcentaje |
|---------------------------------------|------------|
| SE1. Asistencia y participación | 10% |
| SE2. Actividades académicas dirigidas | 30% |
| SE3. Prueba final presencial | 60% |

Convocatoria extraordinaria

| Sistemas de evaluación | Porcentaje |
|---------------------------------------|------------|
| SE2. Actividades académicas dirigidas | 40% |
| SE3. Prueba final presencial | 60% |

3.3. Restricciones

Calificación mínima

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario obtener al menos una calificación de 5,0 puntos en la prueba final presencial, tanto en convocatoria ordinaria como en extraordinaria.

En todo caso, la superación de cualquier asignatura está supeditada a aprobar las pruebas finales presenciales individuales correspondientes.

Asistencia

Para poder presentarse a la convocatoria ordinaria es necesario contabilizar una asistencia mínima del 85% de las clases virtuales de la asignatura

Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

3.4. Advertencia sobre plagio

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de auditoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará falta grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el reglamento del alumno.

4. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- Metodología de la Investigación - Las rutas cualitativa, cuantitativa y mixta. – R . Hernandez Sampieri , C. P. Mendoza Torres – MCGRAW-HILL – 2022.

Bibliografía recomendada

- El proceso de la Investigación Científica – Mario Tamayo y Tamayo – Limusa Noriega Editores – 2003.
- Manual de Redacción Académica e Investigativa – Alexánder Arbey Sánchez Upegui – Católica del Norte Fundación Universitaria – 2011.
- Fundamentos De Metodología De La Investigación Científica. – Jaime Vera Chang, Rafael Castaño Oliva, Yenny Torres N. – VDM Verlag – 2017.