



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



# FIME

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

### Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

#### PE Doctorado en Ingeniería de Sistemas

#### PROGRAMA ANALÍTICO

### I. Datos de Identificación de la Unidad de Aprendizaje:

1. **Clave y nombre de la Unidad de Aprendizaje:** PD506 Tesis 6

2. **Frecuencia semanal:** horas de trabajo presencial 4

3. **Horas de trabajo extra aula por semana:** 5

4. **Modalidad:** ☒ Escolarizada ☐ No escolarizada ☐ Mixto

5. **Período académico:** ☒ Semestral ☐ Tetramestral ☐ Modular

6. **LGAC:** Optimización de sistemas industriales

7. **Ubicación semestral:** 6

8. **Área curricular:** producto integrador

9. **Créditos:** 6

10. **Requisito:** Tesis 5

11. **Fecha de elaboración:** 20/01/2010

12. **Fecha de la última actualización:** 10/06/2021

13. **Responsable(s) del diseño:**

090969 Dr. Roger Zirahuén Ríos Mercado

096633 Dra. Satu Elisa Schaeffer



## II. Presentación:

Se apoya al participante en la preparación y estructuración de su trabajo de *tesis de doctorado*.

## III. Propósito(s):

Se brinda apoyo y guía sobre los aspectos fundamentales del desarrollo de un trabajo de tesis.

## IV. Competencias del perfil de egreso:

### 14. Competencias del perfil de egreso

P3) Establecer comunicación con los distintos sectores de la sociedad a fin de establecer proyectos estratégicos en las distintas disciplinas de la ingeniería de sistemas y crear la cultura de la creación de riqueza basada en el conocimiento.

### 15. Competencias generales a que se vincula la Unidad de Aprendizaje:

<i>Declaración de la competencia general vinculada a la unidad de aprendizaje</i>	<i>Evidencia</i>
C7) Elabora propuestas académicas y profesionales inter, multi y transdisciplinarias de acuerdo a las mejores prácticas mundiales del área científica en la que trabaja para fomentar y consolidar el trabajo colaborativo.	Redacción de la tesis, bitácora semanal de actividades
C11) Practica los valores promovidos por la UANL: verdad, equidad, honestidad, libertad, solidaridad, respeto a la vida y a los demás, respeto a la naturaleza, integridad, ética profesional, justicia y responsabilidad, en su ámbito personal y profesional para contribuir a construir una sociedad sostenible.	Redacción de la tesis, bitácora semanal de actividades
C12) Construye propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad incluyendo los diferentes campos científicos para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente.	Redacción de la tesis, bitácora semanal de actividades
C13) Asume el liderazgo que le ha otorgado el dominio de las ciencias, comprometido con las necesidades sociales y profesionales para promover el cambio social pertinente.	Redacción de la tesis, bitácora semanal de actividades



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



# FIME

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

## 16. Competencias específicas y nivel de dominio a que se vincula la unidad de aprendizaje:

Competencia Específica	Nivel I Inicial	Evidencia	Nivel II Básico	Evidencia	Nivel III Autónomo	Evidencia	Nivel IV Estratégico	Evidencia
E3) Comunicar efectivamente los resultados obtenidos mediante la ingeniería de sistemas, tanto con pares de las distintas disciplinas académicas, así como con los diferentes sectores de la sociedad para la generación de bienestar y riqueza en base a la innovación científica y tecnológica.					Comunica efectivamente trabajo original de investigación en foros o publicaciones científicas y tecnológicas.	Redacción de la tesis, bitácora semanal de actividades	Establece junto con distintos sectores en la academia, la industria o la sociedad en general, proyectos innovadores de carácter estratégico.	Redacción de la tesis, bitácora semanal de actividades



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



# FIME

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

## V. Representación gráfica:



## VI. Estructuración en capítulos, etapas o fases de la unidad de aprendizaje:

### 17. Desarrollo de las fases de la Unidad de Aprendizaje

Orientación al alumno para proseguir el tema de tesis, donde deberán seguirse el problema a tratar, objetivos perseguidos, justificación, planteamiento de hipótesis y metodología a aplicar. Presentación periódica del avance del trabajo para su revisión, orientación y validación del grado de avance.

La sesiones son de cuatro horas cada una y son veinte semanas en total.

#### *Unidades temáticas*

- UT1** Planteamiento del problema (2 semanas)
- UT2** Contextualización del trabajo (4 semanas)
- UT3** Descripción de la solución propuesta (3 semanas)
- UT4** Evaluación de la solución propuesta (4 semanas)
- UT5** Elementos formales de un trabajo de tesis (5 semanas)

#### *Temario semanal*

1. Actualización del calendarización de actividades
2. UT1: Revisión de la redacción de la introducción
3. UT1: Revisión de la hipótesis y de los objetivos
4. UT2: Revisión de la redacción de los antecedentes
5. UT2: Revisión de la clasificación de trabajos relacionados
6. UT2: Revisión del análisis comparativo de trabajos relacionados
7. UT2: Revisión de la identificación del área de oportunidad
8. UT3: Revisión de la redacción de la metodología
9. UT3: Primer borrador de la redacción del diseño de la solución propuesta
10. UT3: Primer borrador de la redacción de la implementación de la solución propuesta
11. UT4: Principios avanzados para la redacción del diseño experimental
12. UT4: Principios avanzados para la redacción de reportaje de resultados experimentales
13. UT4: Principios avanzados para la redacción del análisis de experimentos
14. UT4: Principios avanzados para la redacción de la discusión de los experimentos
15. UT5: Principios para la redacción de las conclusiones
16. UT5: Principios para la redacción de trabajo a futuro
17. UT5: Principios para la redacción del formato de la bibliografía
18. UT5: Principios para la redacción del resumen
19. UT5: Principios para la redacción de los agradecimientos y la autobiografía
20. Entrega y revisión de portafolios de evidencia

### Unidad temática 1: Planteamiento del problema

Periodo: 2 semanas

Elementos de competencia:

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Cinco (5) avances semanales en la bitácora.	Precisión del análisis de avance; nivel de detalle de la planeación de actividades pendientes.	Redacción de la bitácora; actualizaciones en el documento de tesis.	Planteamiento de un problema de investigación. Estructuración y estilo de un trabajo formal de tesis.	Material en la página web de la unidad y la literatura citada; paquete $\text{\LaTeX}$ para redacción científica; libros de texto.

### Unidad temática 2: Contextualización del trabajo

Periodo: 4 semanas

Elementos de competencia:

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Cinco (5) avances semanales en la bitácora.	Precisión del análisis de avance; nivel de detalle de la planeación de actividades pendientes.	Redacción de la bitácora; actualizaciones en el documento de tesis.	Revisión y redacción de antecedentes y trabajos relacionados. Estructuración y estilo de un trabajo formal de tesis.	Material en la página web de la unidad y la literatura citada; paquete $\text{\LaTeX}$ para redacción científica; libros de texto.

### Unidad temática 3: Descripción de la solución propuesta

Periodo: 3 semanas

Elementos de competencia:

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Cinco (5) avances semanales en la bitácora.	Precisión del análisis de avance; nivel de detalle de la planeación de actividades pendientes.	Redacción de la bitácora; actualizaciones en el documento de tesis.	Redacción de metodología y descripción de la solución propuesta y su implementación. Estructuración y estilo de un trabajo formal de tesis.	Material en la página web de la unidad y la literatura citada; paquete $\text{\LaTeX}$ para redacción científica; libros de texto.



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



# FIME

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

## Unidad temática 4: Evaluación de la solución propuesta

*Periodo:* 4 semanas

*Elementos de competencia:*

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Cinco (5) avances semanales en la bitácora.	Precisión del análisis de avance; nivel de detalle de la planeación de actividades pendientes.	Redacción de la bitácora; actualizaciones en el documento de tesis.	Redacción del capítulo experimental. Estructuración y estilo de un trabajo formal de tesis.	Material en la página web de la unidad y la literatura citada; paquete $\text{\LaTeX}$ para redacción científica; libros de texto.

## Unidad temática 5: Elementos formales de un trabajo de tesis

*Periodo:* 5 semanas

*Elementos de competencia:*

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Cinco (5) avances semanales en la bitácora.	Precisión del análisis de avance; nivel de detalle de la planeación de actividades pendientes.	Redacción de la bitácora; actualizaciones en el documento de tesis.	Elementos iniciales y finales del formato de tesis. Estructuración y estilo de un trabajo formal de tesis.	Material en la página web de la unidad y la literatura citada; paquete $\text{\LaTeX}$ para redacción científica; libros de texto.

## VII. Evaluación integral de procesos y productos:

No habrá examen. Son 19 avances semanales más la entrega del portafolio como la última actividad calificada, otorgando por máximo 5 puntos por semana a lo largo de 20 semanas con la siguiente escala:

**NP** = tarea omitida

**5** = excede lo que se esperaba

**4** = cumple con lo que se esperaba

**3** = débil en alcance y/o calidad

**2** = débil en ambos alcance y calidad

**1** = sin contribuciones o méritos aunque fue entregada

**0** = completamente inadecuado en alcance y calidad

### Ponderación específica

Cada fase semanal otorga por cinco puntos y el total máximo es de 100 puntos.

Actividad	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	Total
Ponderación	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	100%

## VIII. Producto integrador de aprendizaje de la unidad:

### 18. Producto integrador de Aprendizaje:

El producto final se documenta como un *portafolio de evidencias*, en el cual el contenido específico de cada fase depende del tema de tesis: cada estudiante mantendrá una bitácora semanal de avances, reportando lo discutido y avanzado en cada semana. Se incluye al final del portafolio la tesis completa en su estado actual, con firma de Visto Bueno (indicando la fecha) en la portada por su asesor de tesis o todos coasesores en su caso.

Las bitácoras son individuales; se recomienda estudiar juntos y discutir las soluciones, pero no se tolera ningún tipo de plagio en absoluto, ni de otros estudiantes ni de la red ni de libros — toda referencia bibliográfica tiene que ser apropiadamente citada.

Siendo **sexto** semestre, no se espera que un alumno concluya a ningún capítulo en particular, aunque varios ya deberían estar cerca de su forma final — se visitan de forma sistemática todos los elementos de un trabajo de tesis de doctorado para analizar el avance actual y calendarizar de manera estructurada el trabajo pendiente para semestres posteriores.





# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



# FIME

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

## IX. Fuentes de apoyo y consulta:

### 19. Fuentes de apoyo y consulta

#### Básicas

- Sección de los Reglamentos de la UANL, FIME y el posgrado que se relacionan con la realización del proyecto de tesis.
- S. GIMBEL: *Exploring the Scientific Method: Cases and Questions*, University of Chicago Press (abril 15, 2011), ISBN-10: 0226294838.
- H.L. ÁVILA BARAY: *Introducción a la metodología de la investigación*, 2006, Edición electrónica. ISBN-10: 84-690-1999-6
- Manuales diversos de redacción científica.

**Complementarias** Artículos científicos especializados relacionados a los temas tratados, de preferencia publicados en revistas internacionales indizados recientes.



**Autorizó:** Dr. César Emilio Villarreal Rodríguez

ALERE FLAMMAM VERITATIS  
Ciudad Universitaria, 6 de julio de 2021

---

**Dr. César Emilio Villarreal Rodríguez**  
Coordinador Académico  
Posgrado en Ingeniería de Sistemas

---

**Vo. Bo. Dr. Simón Martínez Martínez**  
Subdirector de Estudios de Posgrado  
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica