



# 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 Maestría en Ciencias de la Ingeniería con Orientación en Sistemas

PROGRAMA ANALÍTICO

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

1. Clave y nombre de la Unidad de Aprendizaje: PM502 Tesis 2

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: 4

8. Área curricular: producto integrador

9. Créditos: 6

10. Requisito: Tesis 1

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 **finalización** de su trabajo de *tesis de maestría*.

## 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

P1) Resolver problemas en el área de toma de decisiones en ambientes operativos que pueden ser dinámicos o inciertos para lograr una asignación más efectiva de recursos y decidir el curso de acción óptimo para lograr objetivos establecidos.

P2) Resolver problemas concretos en sistemas de la industria, la academia o el sector público en base a las herramientas de la toma de decisiones con bases científicas para lograr el mejor diseño, análisis, planeación o gestión de dichos sistemas.

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>   |
|---|--|
| 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. | Avances en el documento de 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.   | Avances en el documento de 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.   | Avances en el documento de 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. | Avances en el documento de 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. | Avances en el documento de tesis, bitácora semanal de actividades. |



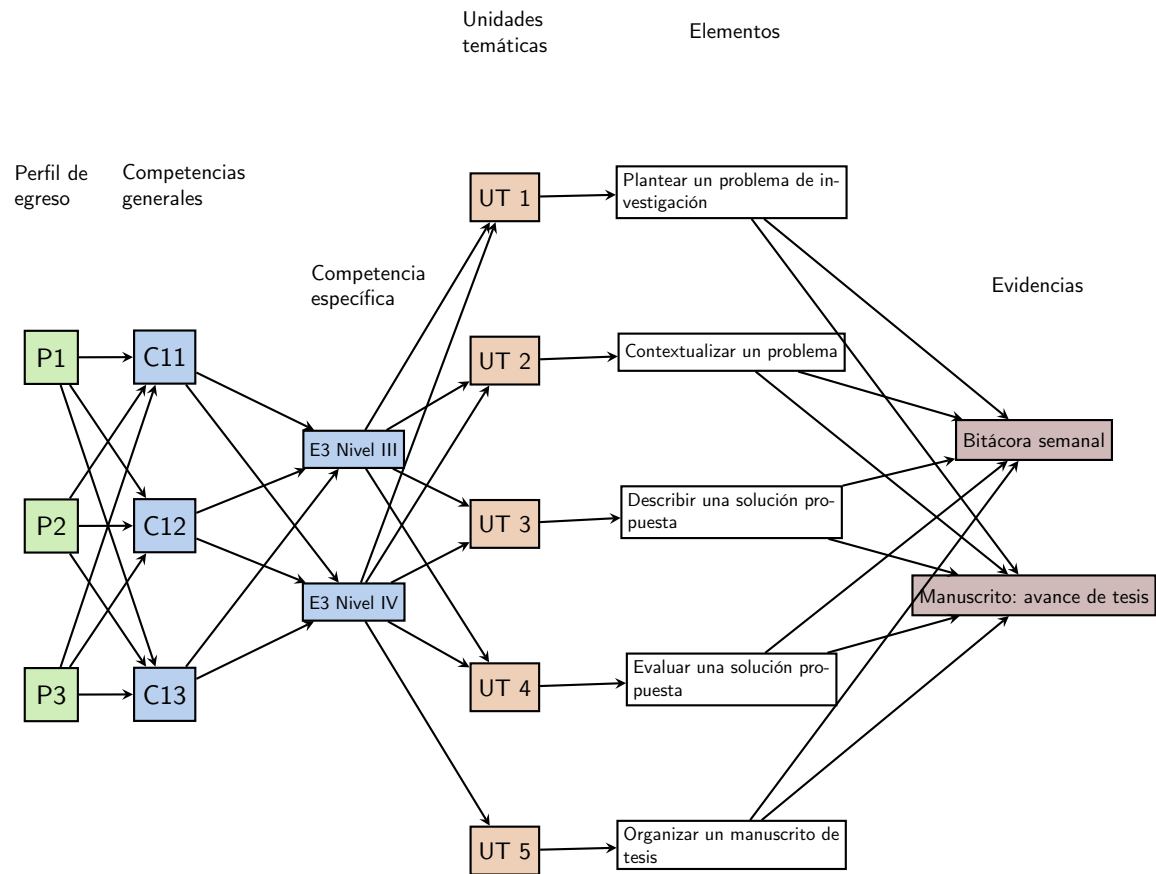
# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



# FIME

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA



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

### 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. |

## VI. 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%  |

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

### 18. Producto integrador de Aprendizaje:

El producto final se documenta como un *portafolio de evicencias*, 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 **cuarto** semestre, se espera que un alumno concluya casi todos los capítulos — se visitan de forma sistemática todos los elementos de un trabajo de tesis de maestría para analizar el avance actual y calendarizar de manera estructurada el trabajo pendiente para su pronta finalización.





# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



# FIME

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

## VIII. 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