

# SÍLABO

## Taller de Investigación 2 en Ingeniería Mecatrónica

<b>Código</b>	ASUC 01570	<b>Carácter</b>	Obligatorio	
<b>Prerrequisito</b>	Taller de Investigación 1 en Ingeniería Mecatrónica			
<b>Créditos</b>	4			
<b>Horas</b>	<b>Teóricas</b>	2	<b>Prácticas</b>	4
<b>Año académico</b>	2024			

### I. Introducción

---

Taller de Investigación 2 en Ingeniería Mecatrónica es una asignatura obligatoria de especialidad que se ubica en el décimo periodo de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Mecatrónica. Tiene como requisito haber aprobado la asignatura de Taller de Investigación 1 en Ingeniería Mecatrónica. Desarrolla, a nivel logrado, las competencias generales: Aprendizaje Autónomo, Gestión de TIC y Mentalidad Emprendedora y las competencias específicas: Diseño y Desarrollo de Soluciones, Análisis de Problemas y Uso de Herramientas Modernas. En virtud de lo anterior, su relevancia reside en aplicar sistemáticamente conocimientos, métodos, procedimientos y estándares de la investigación y desarrollo experimental (I+D), así como el desarrollo tecnológico en la elaboración de proyectos de investigación relacionados con las líneas de investigación institucionales.

Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes: Ejecución y revisión del proyecto de investigación aprobado en Taller de Investigación en Ingeniería Mecatrónica 1. Discusión de avances de la investigación. Revisión de resultados. Redacción, presentación y sustentación del informe final del trabajo de investigación.

---

### II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

---

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de elaborar y sustentar el trabajo de investigación aprobado en Taller de Investigación en Ingeniería Mecatrónica 2 relacionado con las líneas de investigación institucionales.

---

### III. Organización de los aprendizajes

<b>Unidad 1</b>		<b>Duración en horas</b>	24
<b>Planificación y estructuración del proyecto de investigación</b>			
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la Unidad 1, el estudiante será capaz de organizar metódicamente el desarrollo de la investigación mediante el uso de un diseño de investigación, fortaleciendo el análisis del planteamiento del problema y analizando la formulación de la pregunta de investigación, objetivos, hipótesis y justificación.		
<b>Ejes temáticos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción</li> <li>2. Organizadores de ideas para establecer y desarrollar un proyecto de investigación de acuerdo con la naturaleza de la investigación científica o tecnológica</li> <li>3. Diagrama de Lotus o mapas mentales</li> <li>4. Planteamiento del problema de investigación               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Revisión del problema de investigación</li> <li>4.2. Revisión de la situación problemática</li> <li>4.3. Revisión de la pregunta de investigación</li> <li>4.4. Revisión de los objetivos y justificación</li> </ol> </li> <li>5. Diseño de investigación. Matriz morfológica</li> <li>6. Redacción y revisión del Capítulo I.               <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. Estilos de redacción, citación y referenciación ISO 960</li> </ol> </li> </ol>		

<b>Unidad 2</b>		<b>Duración en horas</b>	24
<b>Recopilación y fundamentación teórica de la investigación</b>			
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la Unidad 2, el estudiante será capaz de establecer los antecedentes de la investigación en base al análisis de artículos científicos, tesis y construir un marco teórico acorde a la investigación científica o tecnológica, también un modelo teórico de investigación con un glosario de términos.		
<b>Ejes temáticos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Búsqueda de investigación. Estado de arte               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Ecuación de búsqueda</li> <li>1.2. Base de datos y/o metabuscadores</li> <li>1.3. Análisis de artículos científicos</li> <li>1.4. Análisis de Tesis nacional e internacional</li> <li>1.5. Análisis de documentos institucionales</li> </ol> </li> <li>2. Fundamentos teóricos               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Análisis de teorías básicas y especializadas</li> <li>2.2. Análisis de métodos y técnicas</li> <li>2.3. Construcción de un modelo teórico de la investigación</li> <li>2.4. Marco conceptual</li> </ol> </li> <li>3. Redacción y revisión del Capítulo II               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Estilos de redacción, citación y referenciación ISO 960.</li> </ol> </li> </ol>		

<b>Unidad 3</b>		<b>Duración en horas</b>	24
<b>Desarrollo de la metodología y presentación de resultados</b>			
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la Unidad 3, el estudiante será capaz de aplicar diseños y metodologías de investigación para realizar la implementación y posterior presentación y discusión de los resultados obtenidos del trabajo de investigación.		

<b>Ejes temáticos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metodología             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Procesos metodológicos</li> <li>1.2. Técnicas de investigación</li> <li>1.3. Técnicas de recopilación de información</li> <li>1.4. Procesos numéricos y estadísticos</li> <li>1.5. Procesos de cálculo y/o análisis del diseño</li> </ol> </li> <li>2. Presentación y discusión de resultados             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Análisis de datos</li> <li>2.2. Sistematización de resultados</li> <li>2.3. Integración de resultados</li> <li>2.4. Técnicas de discusión de resultados</li> </ol> </li> <li>3. Redacción y Revisión del Capítulo III y IV             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Estilos de redacción, citación y referenciación ISO 960</li> <li>3.2. Presentación y discusión de resultados</li> </ol> </li> </ol>
-----------------------	--

<b>Unidad 4</b>		<b>Duración en horas</b>	24
<b>Redacción y Exposición del informe final de investigación</b>			
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la Unidad 4, el estudiante será capaz de redactar y presentar el informe final de su trabajo de investigación, sustentar con argumentos técnicos y científicos el proceso de investigación y la validez científica y estadística de los resultados o validez de los cálculos de diseño.		
<b>Ejes temáticos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Redacción científica             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Alcances finales en la redacción de forma objetiva</li> <li>1.2. Redacción de los preliminares, el resumen y la introducción</li> <li>1.3. Redacción de las conclusiones y las recomendaciones</li> <li>1.4. Verificación de las referencias</li> </ol> </li> <li>2. Presentación             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Preparación y presentación en un presentador digital</li> <li>2.2. Técnicas para considerar los aspectos más relevantes</li> <li>2.3. Técnicas de diseño de la presentación</li> <li>2.4. Realización de un <i>elevator pitch</i> de 15 minutos</li> </ol> </li> <li>3. Sustentación             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Sustentación frente al jurado</li> </ol> </li> </ol>		

#### IV. Metodología

En el desarrollo de la asignatura se aplicará una metodología activa dentro de un enfoque participativo, reflexivo y crítico. El desarrollo de las sesiones se efectuará mediante clases magistrales activas y se llevarán a cabo prácticas de laboratorio, que consisten en el desarrollo del proyecto de investigación, las cuales corresponderán a todos los temas explicados durante las sesiones de clases.

Se desarrollarán actividades programadas en el aula virtual, usando medios y materiales educativos para cada sesión y la evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos.

Se generarán grupos de trabajo para el desarrollo de un proyecto en el que se analizará, se diseñará y se realizará la estructura del proyecto de investigación. Este proyecto será

presentado progresivamente durante el desarrollo del curso, y cada una de las presentaciones será evaluada.

Antes de cada clase el participante debe leer los textos recomendados, el tema será tratado de modo que pueda formular las preguntas que crea pertinente. Asimismo, durante el desarrollo de las sesiones los participantes tendrán la oportunidad de aclarar y sostener, cualquiera de los instrumentos conceptuales para la aplicación de su proyecto final. Durante la asignatura se instruirá en el uso de herramientas y software para el desarrollo del curso.

### Modalidad Presencial

Durante las sesiones, guiará a los estudiantes a través de:

- Clase magistral activa
- Aprendizaje orientado en proyectos
- Aprendizaje colaborativo
- Estudio de casos
- Actividades grupales
- Recursos digitales

## V. Evaluación

### Modalidad Presencial

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable / Instrumento	Peso parcial	Peso total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación individual teórica / <b>Prueba objetiva</b>		<b>0 %</b>
Consolidad o 1 <b>C1</b>	1	Semana 1 -4	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	60 %	<b>20 %</b>
	2	Semana 5 - 7	Ejercicios grupales de análisis de casos desarrollados en clase / <b>Rúbrica de evaluación</b>	40 %	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 8	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>		<b>20 %</b>
Consolidad o 2 <b>C2</b>	3	Semana 9 – 12	Evaluación individual avance de la investigación / <b>Rúbrica de evaluación</b>	60 %	<b>20 %</b>
	4	Semana 13 - 15	Ejercicios grupales de análisis de casos desarrollados en clase / <b>Rúbrica de evaluación</b>	40 %	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 16	- Informe final de la investigación/ <b>Rúbrica holística de evaluación</b> - Evaluación individual sustentación / <b>Rúbrica de evaluación</b>		<b>40 %</b>
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	<b>Aplica</b>		

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Fórmula para obtener el promedio:**

$$PF = C1 (20 \%) + EP (20 \%) + C2 (20 \%) + EF (40 \%)$$

**VI. Bibliografía****Básica**

Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana. <https://at2c.short.gy/oHQoMV>

Thiel, D. (2014). *Research methods for engineers*. Cambridge University Press. <https://at2c.short.gy/CZff1r>

**Complementaria**

Cegarra, J. (2012). *Metodología de la investigación científica y tecnológica* (2.ª ed.). Díaz de Santos.

Dawson, C. y Quetglás, G. (2010). *El proyecto de carrera en Ingeniería Informática: una guía para el estudiante* (2.ª ed.). Pearson Educación.

Dieterich, H. (2001). *Nueva guía para la investigación científica*. Colección: Ariel.

García, F. (2007). *La investigación tecnológica* (2.ª ed.). Limusa.

Ortega, C. (2001). *La investigación tecnológica en la universidad* (2.ª ed.). Limusa.

Rosales, E., Colmenar, A. y Borge, D. (2020). *Como elaborar una tesis por compendio de artículos científicos*. Editorial Síntesis.

Sabino, C. (2015). *Como hacer una tesis y elaborar todo tipo de escritos*. Lumen. <https://cutt.ly/ZJ7C2xR>

**VII. Recursos digitales**

Arroyo, J. (2014). *Investigación científica y tecnológica*. Recuperado el 10 de junio de 2022, de <http://investigacion-jas.blogspot.pe/>

Josa, J. (s.f.). *Tu trabajo de Investigación: cómo hacer un buen trabajo de investigación sin complicarse la vida*. La escuela Coach. Recuperado el 10 de junio de 2022, de <https://laescuelacoach.com/trabajo-de-investigacion/>