



## Programa de asignatura por competencias de educación superior

### Sección I. Identificación del Curso

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

<b>Actualización:</b>	Marzo 30, 2022				
<b>Carrera:</b>	Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes	<b>Asignatura:</b>	Habilidades críticas de la investigación		
<b>Academia:</b>	Ciencias Sociales Económico-Administrativas / Ciencias Sociales	<b>Clave:</b>	19SCSHMCC03		
<b>Módulo formativo:</b>	Ciencias Sociales y Humanidades	<b>Seriación:</b>	-		
<b>Tipo de curso:</b>	Presencial	<b>Prerrequisito:</b>	-		
<b>Semestre:</b>	Cuarto	<b>Créditos:</b>	5.63	<b>Horas semestre:</b>	90 horas
<b>Teoría:</b>	2 horas	<b>Práctica:</b>	2 horas	<b>Trabajo indpt.:</b>	1 hora
				<b>Total x semana:</b>	5 horas

## Sección II. Objetivos educacionales

Tabla 2. Objetivos educacionales

Objetivos educacionales		Criterios de desempeño	Indicadores
OE2	Los egresados implementarán proyectos especializados en sistemas complejos de control y electrónicos en organizaciones públicas o privadas.	Conocerán e implementarán las teorías de gestión y dirección aplicadas a proyectos.	50% de los egresados conocerán diferentes teorías de gestión y dirección de proyectos
OE3	Los egresados resolverán problemas en el ámbito industrial con el desarrollo de proyectos de sistemas electrónicos.	Conocerán e implementarán las metodologías de análisis y diseño de sistemas electrónicos.	30% de los egresados analizarán un sistema electrónico.
OE4	Los egresados se integrarán de manera satisfactoria en el ámbito laboral en las áreas de electrónica del sector público o privado.	Se integrarán al ámbito laboral a través de las estadías profesionales, trabajando de manera colaborativa en el desarrollo de proyectos.	30% de los egresados trabajarán de forma colaborativa en el desarrollo de proyectos en el sector público.
OE5	Los egresados aplicarán y administrarán sistemas electrónicos y de control de manera ética, con responsabilidad social para contribuir al desarrollo sustentable.	Conocerán e implementarán modelos de sistemas electrónicos y de control.	30% de los egresados aplicarán modelos de sistemas electrónicos o de control.
OE6	Los egresados se integrarán a redes de colaboración públicas o privadas para el desarrollo de proyectos tecnológicos nacionales e internacionales.	Se integrarán al trabajo colaborativo en instancias públicas (Conacyt) o privadas mediante las estadías, las materias de proyecto y el intercambio con otras instituciones.	30% de los egresados trabajarán de forma colaborativa en instancias públicas como Conacyt desarrollando proyectos.
OE1	Los egresados diseñarán y desarrollarán proyectos especializados en sistemas complejos de control y electrónicos en organizaciones públicas o privadas.	Conocerán y aplicarán la metodología de la formulación, diseño, implementación y evaluación de Proyectos de tipo Industrial y de tecnologías Electrónicas Emergentes.	40% de los Egresados serán capaces de formular proyectos Electrónicos.



Atributos de egreso de plan de estudios		Criterios de desempeño	Componentes
AE4	Desarrollar habilidades directivas y de comunicación asertiva en los diferentes escenarios de la industria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentará asertivamente la información científica a través del elemento de Justificación en sus proyectos de investigación.</li> <li>- Formulará reportes/protocolo de investigación de manera clara y coherente.</li> <li>- Argumentará de forma adecuada el desarrollo y resultados de proyectos de investigación utilizando gráficas, tablas e imágenes para exponer sus resultados de manera clara y precisa.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Investigación científica y sociedad del conocimiento.</li> <li>2. Metodología.</li> <li>3. Protocolo de investigación.</li> </ol>
AE5	Reconocer el impacto de la responsabilidad ética y social en la implementación de nuevos procesos de manufactura para el diseño de sistemas electrónicos siguiendo la normativa nacional e internacional con pleno respeto al medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Citará y respetará la autoría de las investigaciones y trabajos de otros científicos.</li> <li>- Considerará las implicaciones éticas en la investigación científica.</li> <li>- Desarrollará proyectos de investigación con base en las necesidades de la sociedad, considerando el desarrollo sostenible.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Investigación científica y sociedad del conocimiento.</li> <li>2. Metodología.</li> <li>3. Protocolo de investigación.</li> </ol>
AE6	Reconocer la mejora continua como parte de su desarrollo profesional para diseñar e implementar sistemas analógicos y/o digitales y resolver problemas dentro del campo de la electrónica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adaptará las necesidades propias del contexto tecnológico enfocadas en la mejora continua, relacionadas con la importancia del medio ambiente y la sustentabilidad.</li> <li>- Elaborará proyectos de investigación en desarrollo tecnológico encaminados a la sustentabilidad.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Investigación científica y sociedad del conocimiento.</li> <li>2. Metodología.</li> <li>3. Protocolo de investigación.</li> </ol>
AE7	Administrar e implementar proyectos de desarrollo e innovación tecnológica de forma colaborativa bajo estándares internacionales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colaborará en equipos multidisciplinarios de manera asertiva en los proyectos de investigación y desarrollo tecnológicos con impacto social.</li> <li>- Analizará los riesgos e incertidumbre para la toma de decisiones en los proyectos de investigación.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Investigación científica y sociedad del conocimiento.</li> <li>2. Metodología.</li> <li>3. Protocolo de investigación.</li> </ol>

### Sección III. Atributos de la asignatura

Tabla 3. Atributos de la asignatura

Problema a resolver		
Evaluar, seleccionar y aplicar eficientemente las estrategias metodológicas en la elaboración de documentos técnicos y científicos.		
Atributos (competencia específica) de la asignatura		
Desarrollar las habilidades en la búsqueda, manejo y uso de la información para la elaboración de proyectos de investigación.		
Aportación a la competencia específica		Aportación a las competencias transversales
Saber	Saber hacer	Saber Ser
- Identificar las diferentes formas y tipos de investigación formal, así como las características y requerimientos de las mismas.	- Asociar los elementos que deben incluir en la elaboración de un protocolo de investigación.	Aplica los conocimientos adquiridos en la elaboración de proyectos que den solución a las problemáticas sociales y profesionales en su entorno, de manera responsable.
Producto integrador de la asignatura, considerando los avances por unidad		
Protocolo de investigación que integre la elección del tema, planteamiento del problema, objetivos, justificación, hipótesis y la indagación documental para la formulación del marco teórico de su proyecto.		

## Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Investigación científica y sociedad del conocimiento."

<b>Número y nombre de la unidad:</b> 1. Investigación científica y sociedad del conocimiento.							
<b>Tiempo y porcentaje para esta unidad:</b>		Teoría:	8 horas	Práctica:	16 horas	Porcentaje del programa:	33.33%
<b>Aprendizajes esperados:</b>		Identificar las diferentes formas y tipos de investigación, así como los elementos y características básicas de la indagación documental para la redacción de textos técnicos y/o científicos.					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
1.1 La investigación científica. 1.2 Qué es la investigación. 1.3 Características de la investigación (esquema del proceso de investigación). 1.4 Formas y tipos de investigación. 1.5 La investigación documental. 1.6 Tema (elección). 1.7 Lectura exhaustiva. 1.8 Fichas (tipo). 1.9 Redacción de textos (portada, introducción, exposición general del tema, conclusiones, referencias, citas, locuciones). 1.10 Redacción de ensayo científico.	Saber: - Conocer las diferentes formas y tipos de investigación formal, así como algunos textos científicos y sus características.  Saber hacer: - Realizar investigación documental utilizando las diferentes herramientas para la redacción de textos técnicos y/o científicos.  Ser: - Valorará los elementos necesarios para elaboración de textos.	- Clase magistral: mediante la clase magistral el profesor expondrá y explicará a los alumnos los contenidos principales de la misma fomentando la participación y la opinión crítica de los alumnos. - Preparación y realización de trabajos (exposición escrita y oral): el profesor propondrá al alumno/a la realización de una exposición escrita y estructurada de contenidos sobre la materia objeto de estudio y que tiene como finalidad consolidar conocimientos y poner en	Evaluación diagnóstica; para sondear el nivel de conocimiento del alumno. El docente llevará a cabo una dinámica o cuestionario para determinar el nivel de conocimiento o las nociones sobre el tema por parte de sus alumnos.  Evaluación continua; Realización de actividades y ejercicios prácticos en clase o propuestos en clase, y/o realización de un trabajo escrito de carácter expositivo-argumentativo, y /o realización de una presentación oral.	Ensayo de corte técnico- científico en donde se observen los elementos básicos de la redacción de textos.			



Continuación: Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Investigación científica y sociedad del conocimiento."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
		juego la capacidad de relacionar diversos componentes de la realidad en estudio. - Trabajo personal: los alumnos elaborarán un trabajo personal sobre alguna materia propuesta por el profesor - Exposición pública: todos los alumnos deberán exponer el trabajo elaborado.	Evaluación sumativa; Trabajo integrador	
<b>Bibliografía</b>				
- Hernández, R.; Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa y cualitativa. Ciudad de México: Mc Graw Hill Interamericana. - Hernández, R. (2020). Metodología de la investigación. 2° Edición. Ciudad de México: Mc Graw Hill. - Pacheco, A.; Cruz, M.C. (2010). Metodología Crítica de la Investigación. Lógica, procedimiento y técnicas, Bachillerato. México, D.F.: Editorial Patria. - Jaramillo, C.; Bonilla, E.; Carrasquilla, G.; Hurtado, J.; Anduckia, J.; Venegas, L.; Helfer-Vogel, S.; Pearce, W. (2008). La Investigación. Aproximaciones a la Construcción del Conocimiento Científico. Bogotá, Colombia: Alfaomega Colombiana. - Hernández, R.; Fernández, C.; Baptista, L. (2014). Metodología de la investigación. 6° Edición. México, D.F: Mc Graw Hill.				

## Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Metodología."

<b>Número y nombre de la unidad:</b> 2. Metodología.							
<b>Tiempo y porcentaje para esta unidad:</b>		Teoría:	8 horas	Práctica:	16 horas	Porcentaje del programa:	33.33%
<b>Aprendizajes esperados:</b> - Generar un planteamiento del problema para afinar la idea de investigación, integrando los objetivos, justificación, hipótesis y antecedentes.							
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
2.1 Elección del tema. 2.2 Planteamiento de la investigación. 2.3 Objetivos. 2.4 Delimitación del tema (recursos, alcances y límites). 2.5 Planteamiento del problema (formulación, elementos y descripción). 2.6 Justificación. 2.7 Hipótesis (tipos). 2.8 Antecedentes.	Saber: - Comprender la importancia de saber delimitar la idea de investigación y la formulación del planteamiento del problema.  Saber hacer: - Elaborar el planteamiento del problema con sus alcances y límites determinando los objetivos generales y específicos, así como la justificación del proyecto.  Ser: - Indagar las problemáticas sociales y profesionales de su entorno con el fin de	- Clase magistral: mediante la clase magistral el profesor expondrá y explicará a los alumnos los contenidos principales de la misma fomentando la participación y la opinión crítica de los alumnos. - Preparación y realización de trabajos (exposición escrita y oral): el profesor propondrá al alumno/a la realización de una exposición escrita y estructurada de contenidos sobre la materia objeto de estudio y que tiene como finalidad consolidar conocimientos y poner en juego la capacidad de relacionar diversos	Evaluación diagnóstica; para sondear el nivel de conocimiento del alumno. El docente llevará a cabo una dinámica o cuestionario para determinar el nivel de conocimiento o las nociones sobre el tema por parte de sus alumnos.  Evaluación continua; Realización de actividades y ejercicios prácticos en clase o propuestos en clase, y/o realización de un trabajo escrito de carácter expositivo-argumentativo, y/o realización de una presentación oral.	Selección del tema de investigación, para realizar el planteamiento del mismo con todos sus elementos, determinando sus objetivos, justificación y alcances.			



Continuación: Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Metodología."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	seleccionar el tema de investigación y así pueda influir en mejorar su ambiente laboral y/o social.	componentes de la realidad en estudio. - Trabajo personal: los alumnos elaborarán un trabajo personal sobre alguna materia propuesta por el profesor - Exposición pública: todos los alumnos deberán exponer el trabajo elaborado.	Evaluación sumativa; Trabajo integrador.	
<b>Bibliografía</b>				
- Hernández, R.; Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa y cualitativa. Ciudad de México: Mc Graw Hill Interamericana. - Hernández, R. (2020). Metodología de la investigación. 2° Edición. Ciudad de México: Mc Graw Hill. - Pacheco, A.; Cruz, M.C. (2010). Metodología Crítica de la Investigación. Lógica, procedimiento y técnicas, Bachillerato. México, D.F.: Editorial Patria. - Jaramillo, C.; Bonilla, E.; Carrasquilla, G.; Hurtado, J.; Anduckia, J.; Venegas, L.; Helfer-Vogel, S.; Pearce, W. (2008). La Investigación. Aproximaciones a la Construcción del Conocimiento Científico. Bogotá, Colombia: Alfaomega Colombiana. - Hernández, R.; Fernández, C.; Baptista, L. (2014). Metodología de la investigación. 6° Edición. México, D.F: Mc Graw Hill.				



## Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Protocolo de investigación."

<b>Número y nombre de la unidad:</b> 3. Protocolo de investigación.							
<b>Tiempo y porcentaje para esta unidad:</b>		Teoría:	8 horas	Práctica:	16 horas	Porcentaje del programa:	33.33%
<b>Aprendizajes esperados:</b>		- Diseñar un proyecto de investigación formal donde se integren los elementos metodológicos necesarios para su elaboración y sustento teórico del mismo.					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
3.1 Marco teórico. 3.2 Marco contextual. 3.3 Marco conceptual. 3.4 Metodología (descripción).	<p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguir los diferentes componentes en la elaboración que son el marco contextual, marco conceptual y marco teórico.</li> </ul> <p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar las diferentes estrategias de la investigación documental para la elaboración del marco teórico.</li> </ul> <p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Al comprender la importancia de la investigación formal, se comprometerá a realizar de manera ética y transparente cualquier proceso de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase magistral: mediante la clase magistral el profesor expondrá y explicará a los alumnos los contenidos principales de la misma fomentando la participación y la opinión crítica de los alumnos.</li> <li>- Preparación y realización de trabajos (exposición escrita y oral): el profesor propondrá al alumno/a la realización de una exposición escrita y estructurada de contenidos sobre la materia objeto de estudio y que tiene como finalidad consolidar conocimientos y poner en</li> </ul>	<p>Evaluación diagnóstica; para sondear el nivel de conocimiento del alumno. El docente llevará a cabo una dinámica o cuestionario para determinar el nivel de conocimiento o las nociones sobre el tema por parte de sus alumnos.</p> <p>Evaluación continua; Realización de actividades y ejercicios prácticos en clase o propuestos en clase, y/o realización de un trabajo escrito de carácter expositivo-argumentativo, y/o realización de una presentación oral.</p>	Elaboración y entrega de protocolo de investigación, integrando los elementos de los trabajos en los módulos anteriores.			



Continuación: Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Protocolo de investigación."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
		<p>juego la capacidad de relacionar diversos componentes de la realidad en estudio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo personal: los alumnos elaborarán un trabajo personal sobre alguna materia propuesta por el profesor</li> <li>- Exposición pública: todos los alumnos deberán exponer el trabajo elaborado.</li> </ul>	<p>Evaluación sumativa: Trabajo integrador.</p>	
<b>Bibliografía</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hernández, R.; Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa y cualitativa. Ciudad de México: Mc Graw Hill Interamericana.</li> <li>- Hernández, R. (2020). Metodología de la investigación. 2° Edición. Ciudad de México: Mc Graw Hill.</li> <li>- Pacheco, A.; Cruz, M.C. (2010). Metodología Crítica de la Investigación. Lógica, procedimiento y técnicas, Bachillerato. México, D.F.: Editorial Patria.</li> <li>- Jaramillo, C.; Bonilla, E.; Carrasquilla, G.; Hurtado, J.; Anduckia, J.; Venegas, L.; Helfer-Vogel, S.; Pearce, W. (2008). La Investigación. Aproximaciones a la Construcción del Conocimiento Científico. Bogotá, Colombia: Alfaomega Colombiana.</li> <li>- Hernández, R.; Fernández, C.; Baptista, L. (2014). Metodología de la investigación. 6° Edición. México, D.F: Mc Graw Hill.</li> </ul>				



## V. Perfil docente

Tabla 5. Descripción del perfil docente

<b>Perfil deseable docente para impartir la asignatura</b>
<p>Carrera(s): - Licenciatura en Sociología o afín.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Licenciatura en Ciencias de la comunicación o afín.</li><li>- Licenciatura en Administración de empresas.</li><li>- Licenciatura en Biología. o carrera afín</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>- Experiencia en proyectos de investigación, mínimo 2 años.</li><li>- Experiencia mínima de dos años</li><li>- Mínimo Maestría relacionada con el área de conocimiento.</li></ul>