



Carrera: Ingeniería Eléctrica				
Unidad Curricular: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN				Código: MI4
Prelación: Creatividad, Innovación y Emprendimiento				Condición: Obligatoria
HT: 3	HP: 0	HL: 0	HTI: 6	Créditos: 2
Ubicación: Sexto Trimestre		Componente: Formación General		Fecha de Aprobación:

HT: Horas teóricas; HP: Horas Prácticas; HL: Horas de Laboratorio; HTI: Horas de Trabajo Independiente

I. JUSTIFICACIÓN

La investigación es el factor que caracteriza a las universidades de calidad. Es además el instrumento importante para que los centros de educación superior construyan un diálogo permanente con la sociedad. Este diálogo propicia las metas de educar e informar a las comunidades y producir conocimientos.

La unidad curricular Metodología de la investigación aporta a los estudiantes de Ingeniería Eléctrica las bases teórico – conceptuales y metodológicas para la orientación de los proyectos de Investigación y además les brinda la reflexión epistemológica alrededor de los paradigmas de investigación tanto del enfoque cuantitativo como cualitativo que tematizan el objeto investigado, según los intereses del sujeto investigador.

En este sentido, la unidad curricular ofrece al estudiante de Ingeniería Eléctrica, la oportunidad de desarrollar competencias investigativas para la solución de problemas diversos de carácter científico, tecnológico, con calidad, rigurosidad y pertinencia, así como la producción de informes científicos, tecnológicos y académicos.

II. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y GENÉRICAS A DESARROLLAR SEGÚN EL PERFIL

La unidad curricular contribuirá al desarrollo de las competencias genéricas y específicas del perfil de egreso que se indican a continuación.

GENÉRICAS	ESPECÍFICAS
------------------	--------------------

<p>G1. Genera propuestas originales y novedosas para responder a las necesidades del entorno, mediante iniciativas propias y el emprendimiento de nuevos proyectos.</p> <p>G2. Comunica de manera clara y correcta ideas y opiniones en el idioma castellano, mediante la expresión oral, la escritura y los apoyos gráficos para un adecuado desempeño en entornos sociales y culturales diversos.</p>	<p>E8. Identifica problemas en el área de la ingeniería eléctrica y busca su solución aplicando metodologías y técnicas propias de la investigación científica, divulgando los hallazgos con el interés de fortalecer la producción científica del país.</p> <p>E9. Selecciona, adopta e innova tecnologías a fin de ofrecer soluciones óptimas a diversos problemas asociados a cada contexto en particular.</p>
<p>G5. Aplica el conocimiento científico para comprender y resolver problemas del entorno, mediante la generación de conocimiento y con base en la evidencia.</p> <p>G6. Integra equipos de trabajo, ya sea realizando tareas de dirección o como un miembro más, con el propósito de desarrollar proyectos con un fin determinado, motivando y conduciendo hacia metas comunes.</p> <p>G11. Delimita los elementos de un proyecto, diseño o problema para su análisis y posterior integración al todo.</p>	<p>E15. Contribuye con la formación de profesionales utilizando metodologías didácticas y herramientas comunicacionales adecuadas.</p>

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El estudiante debe mostrar los siguientes resultados del aprendizaje:

RA1. Describe, explica y compara los enunciados generales de la metodología de la investigación que lo introducen en el lenguaje de la misma.

RA2. Caracteriza y examina el enfoque de la investigación cuantitativa, describiendo el paradigma, el método, los tipos de investigación y los diseños que definen este enfoque de investigación.

RA3. Ilustra y puntualiza cada una de las fases que se deben desarrollar en el proceso de investigación en el enfoque cuantitativo.

RA4. Caracteriza y examina el enfoque de la investigación cualitativa, describiendo los paradigmas, los métodos, los tipos de investigación y los diseños que definen este enfoque de investigación.

RA5. Ilustra y puntualiza cada una de las fases que se deben desarrollar en el proceso de investigación en el enfoque cualitativo.

RA6. Realiza un breve informe de investigación aplicando las normas para la presentación de trabajos escritos.

IV. CONTENIDOS

a. Contenidos Conceptuales, Procedimentales y Actitudinales

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS
<p>RA1. Describe, explica y compara los enunciados generales de la metodología de la investigación que lo introducen en el lenguaje de la misma.</p>	<p>Conceptuales: Definición de términos básicos sobre metodología de la investigación.</p> <p>Concepto, características y clasificación del Conocimiento científico y conocimiento ordinario. Relación entre conocimiento y ciencia Concepto, características y fases del método científico. Concepto de Paradigma y tipos de paradigmas. Características y diferencias del enfoque cuantitativo y cualitativo de la investigación. Definición y características del Enfoque mixto La Investigación en ingeniería eléctrica.</p> <p>Procedimentales: Realiza un Bosquejo y la clasificación sobre el conocimiento científico y conocimiento ordinario. Aplicación mediante un ejemplo de las fases del método científico. Elaboración de un cuadro comparativo sobre el enfoque cuantitativo y cualitativo de la investigación</p> <p>Actitudinales: Expresa competencias comunicativas para exponer sus ideas y trabajar de manera colaborativa. Valora los aportes de sus pares para integrarlos a las asignaciones sugeridas por el profesor. Es responsable en la entrega de las actividades producto del aprendizaje individual y cooperativo. Exhibe principios éticos en la vida universitaria y profesional.</p>

<p>RA2. Caracteriza y examina el enfoque de la investigación cuantitativa, describiendo el paradigma, el método, los tipos de investigación y los diseños que definen este enfoque de investigación.</p>	<p>Conceptuales: Definición del paradigma empírico-analítico. Características Descripción del Método Hipotético deductivo Descripción de los tipos de investigación: Investigación Exploratoria, descriptiva, correlación al y explicativa. Análisis de los diseños de investigación: Experimentales (Modelos y ejemplos) y no experimentales (Modelos y ejemplos) Procedimentales: Procedimientos y orientaciones sobre el Método Hipotético deductivo. Análisis para seleccionar de los tipos de investigación. Análisis para aplicación de los tipos de diseños. Actitudinales: Expresa competencias comunicativas para exponer sus ideas y trabajar de manera colaborativa. Valora los aportes de sus pares para integrarlos a las asignaciones sugeridas por el profesor. Es responsable en la entrega de las actividades producto del aprendizaje individual y cooperativo. Posee criterios para la búsqueda y análisis de información. Exhibe principios éticos en la vida universitaria y profesional.</p>
<p>RA3. Ilustra y puntualiza cada una de las fases que se deben desarrollar en el proceso de investigación en el enfoque cuantitativo.</p>	<p>Conceptuales: Describe detalladamente cada una de las fases del proceso de investigación en el enfoque cuantitativo. Procedimentales: Maneja criterios pertinentes para el desarrollo de cada fase del proceso de investigación. Manipula cada fase mediante el desmontaje de trabajo grados aprobados, en equipo de trabajos. Relata la experiencia explicando las características de cada fase. Actitudinales: Expresa competencias comunicativas para exponer sus ideas y trabajar de manera colaborativa. Valora los aportes de sus pares para integrarlos a las asignaciones sugeridas por el profesor. Es responsable en la entrega de las actividades producto del aprendizaje individual y cooperativo. Cuestiona lo aprendido relacionándolo con el rol del ingeniero eléctrico en la sociedad Exhibe principios éticos en la vida universitaria y profesional.</p>

<p>RA4. Caracteriza y examina el enfoque de la investigación cualitativa, describiendo los paradigmas, los métodos, los tipos de investigación y los diseños que definen este enfoque de investigación.</p>	<p>Conceptuales: Definición del enfoque de investigación cualitativa. Caracterización de los paradigmas bajo este enfoque: Interpretativo, fenomenológico y crítico. Descripción de los métodos orientados a la comprensión pertinentes a la investigación en ingeniería eléctrica: etnográfico, estudio de caso. Descripción de los métodos orientados al cambio pertinentes a la investigación en ingeniería eléctrica: Investigación Acción, Investigación evaluativa, investigación proyectiva.</p> <p>Procedimentales: Procedimientos y diferenciación sobre la aplicación de cada método en la investigación en ingeniería eléctrica Análisis para seleccionar los métodos de investigación.</p> <p>Actitudinales: Expresa competencias comunicativas para exponer sus ideas y trabajar de manera colaborativa. Valora los aportes de sus pares para integrarlos a las asignaciones sugeridas por el profesor. Es responsable en la entrega de las actividades producto del aprendizaje individual y cooperativo. Cuestiona lo aprendido relacionándolo con el rol del ingeniero eléctrico en la sociedad Exhibe principios éticos en la vida universitaria y profesional.</p>
<p>RA5. Ilustra y puntualiza cada una de las fases que se deben desarrollar en el proceso de</p>	<p>Conceptuales: Descripción detallada de cada una de las fases del proceso de investigación en los métodos orientados a la comprensión</p>

<p>investigación en el enfoque cualitativo</p>	<p>pertinentes a la investigación en ingeniería eléctrica: etnográfico, estudio de caso.</p> <p>Descripción detallada cada una de las fases de los métodos orientados al cambio pertinentes a la investigación en ingeniería eléctrica: Investigación Acción, Investigación evaluativa, investigación proyectiva.</p> <p>Procedimentales:</p> <p>Maneja criterios pertinentes para el desarrollo cada una de las fases del proceso de investigación en los métodos orientados a la comprensión y al cambio, pertinentes a la investigación en ingeniería eléctrica</p> <p>Manipula cada fase de la investigación en ambos métodos, mediante la revisión de artículos de investigación en equipos de trabajo.</p> <p>Relata la experiencia explicando las características de cada fase perteneciente a cada método.</p> <p>Actitudinales:</p> <p>Expresa competencias comunicativas para exponer sus ideas y trabajar de manera colaborativa.</p> <p>Valora los aportes de sus pares para integrarlos a las asignaciones sugeridas por el profesor.</p> <p>Es responsable en la entrega de las actividades producto del aprendizaje individual y cooperativo.</p> <p>Cuestiona lo aprendido relacionándolo con el rol del ingeniero eléctrico en la sociedad</p> <p>Exhibe principios éticos en la vida universitaria y profesional.</p>
<p>RA6. Realiza un breve informe de investigación aplicando las normas para la presentación de trabajos escritos.</p>	<p>Conceptuales.</p> <p>Caracterización de la estructura del informe de investigación y descripción de las normas de la APA.</p> <p>Procedimentales:</p> <p>Producir un texto escrito breve donde se describan cada uno de los componentes del informe de investigación.</p> <p>Aplicar las normas APA al texto.</p> <p>Actitudinales:</p> <p>Expresa competencias comunicativas de forma escrita para exponer sus ideas en el informe de investigación.</p> <p>Valora la importancia de la producción del informe escrito. Es responsable en la entrega de las actividades sugeridas por el profesor.</p> <p>Exhibe principios éticos en la vida universitaria y profesional.</p>

b. Temario

UNIDAD/TEMA	CONTENIDO	TIEMPO (HORAS)
Unidad I Introducción a la investigación	Definición de términos básicos: investigación, conocimiento, ciencia, método, metodología. Conocimiento científico y conocimiento ordinario. Ciencia: concepto, características y	8

c. Contenidos transversales

La contribución al desarrollo de las competencias genéricas consideradas en esta unidad curricular se hace utilizando la transversalidad, mediante la revisión de los siguientes contenidos:

Comunicación eficaz oral y escrita. Se expresa en forma oral y escrita con fluidez y claridad, utilizando un vocabulario correcto y / o adecuado al contexto. Escribe respetando las reglas de redacción y ortografía del idioma. Escucha con atención y respeto las ideas de otro.

Se desarrolla mediante la aplicación de los saberes aprendidos en la unidad curricular Lectura y Comunicación para la realización de los trabajos escritos y las exposiciones realizadas.

Investigación. Análisis y solución de problemas científicos en el contexto de la carrera. Redacción y presentación de Informes. Aplicación de Normas APA. Será desarrollado por medio de las actividades en los trabajos escritos y en las exposiciones realizadas.

V. REQUERIMIENTOS

Al iniciar las actividades de aprendizaje de la unidad curricular, por sus saberes aprendidos con anterioridad, el estudiante:

- Que el estudiante aplique diversas estrategias de lectura para identificar, analizar críticamente y argumentar lo leído en diversos contenidos de circulación académico-profesional. Así como habilidad para extraer información de la lectura de un material de estudio.
- Redacción de contenidos explicativos, descriptivos, argumentativos organizados de manera coherente incorporando conectores.
- Capacidad de trabajo en equipo y colaborativo, de gestión para presentar asignaciones a nivel personal y de participar de forma crítica en los debates y reflexiones que sean planteados en clase.
- Hace uso eficiente de las tecnologías de la información.
- Por otra parte, es necesario que exprese en lengua materna, de forma oral y escrita lo comprendido de la lectura de textos escritos en inglés relacionados con la ingeniería eléctrica.

VI. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

UNIDAD	TÉCNICAS
I. Introducción a la investigación	Exposición interactiva, técnica de la pregunta (convergentes, divergentes y evaluativas), Técnicas para el desarrollo del aprendizaje en equipo, Lectura comentada. Sensibilización. Todas estas técnicas desarrollan estrategias de

	clasificación. Relación entre conocimiento y ciencia. El método científico: concepto, características y fases. Paradigma concepto. Tipos de paradigmas. Enfoque cuantitativo y cualitativo de la investigación, características de cada enfoque y diferencias. Enfoque mixto. La Investigación en ingeniería eléctrica.	
Unidad II Enfoque cuantitativo de la investigación	Paradigma empírico-analítico. Características. Método: Hipotético deductivo. Tipos de investigación: Investigación Exploratoria, descriptiva, correlacional y explicativa. Diseños de investigación: Experimentales (Modelos y ejemplos) y no experimentales (Modelos y ejemplos)	10
Unidad III El proceso de investigación En el enfoque cuantitativo	Fase preparatoria: Documentación Fase I. Planteamiento, objetivos, justificación. Fase II. Antecedentes y bases teóricas. Fase III. Tipo de investigación, diseño, definición y conceptualización de las variables, *hipótesis,*población y muestra, técnica e instrumento de recolección de datos, métodos de análisis de los datos. Fase IV. Acopio de datos y/o aplicación de los instrumentos Fase V. Análisis de los datos. Inferencia estadística. Contraste de hipótesis. Fase VI. Discusión de los resultados. Fase VII. Conclusiones.	10
Unidad IV Enfoque cualitativo de la investigación	Enfoque de investigación cualitativa. Paradigmas: Interpretativo, fenomenológico y crítico. Métodos orientados a la comprensión pertinentes a la investigación en ingeniería eléctrica: etnográfico, estudio de caso. Métodos orientados al cambio pertinentes a la investigación en ingeniería eléctrica: Investigación Acción, Investigación evaluativa, investigación proyectiva.	10
Unidad V El proceso de investigación en el enfoque cualitativo	Fases del proceso de investigación en los métodos orientados a la comprensión pertinentes a la investigación en ingeniería eléctrica: etnográfico, estudio de caso. Fases del proceso de investigación en los métodos orientados al cambio pertinentes a la investigación en ingeniería eléctrica: Investigación Acción, Investigación evaluativa, investigación proyectiva.	10
Unidad VI Producción escrita del informe y/o el proyecto de investigación	Estructura del informe y/o de investigación. Normas de la APA.	12

	aprendizaje para desarrollar competencias: interpretativas, argumentativas, propositivas
II. Enfoque cuantitativo de la investigación	Exposición interactiva, Técnicas para el desarrollo del aprendizaje en equipo (Exposición grupal). Mapas conceptuales, Contextualización de la realidad. Taller
III. El proceso de investigación En el enfoque cuantitativo	Exposición interactiva de cada fase Taller: Desmontaje de trabajo de grado, aplicando la técnica de la observación Realizar un resumen
IV. Enfoque cualitativo de la investigación	Exposición interactiva, Técnicas para el desarrollo del aprendizaje en equipo Exposición grupal. Mapas conceptuales. Contextualización de la realidad. Taller
V. El proceso de investigación en el enfoque cualitativo	Exposición interactiva de cada fase de acuerdo al método Taller: Desmontaje de artículos de investigación, aplicando la técnica de la observación Realizar un resumen
VI. Producción escrita del informe y /o el proyecto de investigación	Seminario de investigación: Actividad centrada en la exposición, estudio y análisis de temas, investigados por subgrupos de estudiantes de acuerdo a sus intereses, quienes realizan exposición, análisis grupal, síntesis y presentación de resultados y posterior publicación escrita y oral. Asesoría

VII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Unidad	Criterio de Evaluación	Resultado de Aprendizaje	Evidencias de Aprendizaje
I	Describe, explica y compara con exactitud de forma escrita los enunciados generales de la metodología de la investigación una vez que expone sus experiencias previas a sus pares.	RA1.	Prueba escrita de respuesta abierta o desarrollo

II	Define apropiadamente las características del método en el enfoque cuantitativo, exponiendo junto con sus pares el tipo y diseño de cada tipo de investigación.	RA2.	Exposición mediante un mapa conceptual de cada tipo de investigación según el enfoque cuantitativo
III	Analiza y especifica con criterio las características de cada fase del proceso de investigación en el enfoque cuantitativo, mediante el desmontaje de un trabajo de grado, aplicando la técnica de la observación	RA3.	Resumen donde se exponen los criterios para realizar cada fase del enfoque de investigación cuantitativa.
IV	Define apropiadamente las características de los métodos en el enfoque cualitativo, exponiendo junto con sus pares los tipos y diseño de cada tipo de investigación según el método estudiado.	RA4.	Exposición mediante un mapa conceptual de cada tipo de investigación según los métodos del enfoque cuantitativo
V	Analiza y especifica con criterio las características de cada fase del proceso de investigación en el enfoque cuantitativo en cada uno de los métodos, mediante el desmontaje de artículos de investigación, aplicando la técnica de la observación	RA5.	Resumen donde se exponen los criterios para realizar cada fase del enfoque de investigación cualitativa, dependiendo del método seleccionado.

VI	Expone brevemente de forma oral y escrita en un informe el tema de investigación de acuerdo a sus interés presentado en grupo	RA6.	Informe escrito de 30 páginas presentado en grupo.
----	---	------	--

VIII. RECURSOS

Recursos didácticos: computador portátil, video beam, pizarrón, marcadores.

Recursos de infraestructura: aula con facilidades para la proyección y presentación de demostraciones prácticas.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

Básicas

Arias, F. (2006). *El proyecto de Investigación*. Caracas: Editorial Episteme.

Arias, E (1998). *Mitos y errores en la elaboración de tesis y proyectos de investigación*. Caracas: Episteme.

Balestrini, M. (2001). *Cómo se elabora el proyecto de investigación*. (5° ed.). Caracas: BL Consultores Asociados.

Hernández, R, Fernández, C y Baptista, L.(2010). *Metodología de la investigación*. ((5° ed.).

Martínez, M. (1999). *Comportamiento humano. Nuevos métodos de investigación*. México: Trillas

----- (2006). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*.México: Trillas

----- (2008). *La investigación cualitativa etnográfica en educación. Manual teórico-práctico*. México: Trillas

Pérez Serrano, G. (1994). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes*. Madrid: La Muralla Sabino,

C. (1992). *El proceso de investigación* (2a ed.). Caracas: Panapo.

Sandín, M. (2003). *Investigación Cualitativa en Educación. Fundamentos y tradiciones*.

España: Mc GrawHill

Complementarias

Bericat, E. (1998). *La integración de los métodos cuantitativos y cualitativos en la investigación social*. Barcelona- Esp.: Ariel

Festinger, L. y Katz, D. (1992). *Los métodos de investigación en las ciencias sociales*. Paidós, Barcelona.

Kerlinger, F. y Lee, H. (2001). *Investigación del comportamiento: Métodos de investigación en Ciencias Sociales*. México : Mc Graw Hill. 2001.

American Psychological Association. (2010). *Publication manual of the American Psychological Association* (6ta ed.). Washington DC: Autor.

