

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA**

SILABO



ASIGNATURA : METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

CODIGO : EG-547.

SEMESTRE ACADÉMICO : 2019 - B



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA

SILABO

I. DATOS GENERALES

I.1.	Asignatura	:	Metodología de la Investigación
I.2.	Código	:	EG-547
I.3.	Condición	:	Curso obligatorio
I.4.	Pre – Requisito	:	80 créditos
I.5.	Nº de horas de clase	:	85
I.6.	Nº de créditos	:	04
I.7.	Ciclo	:	Quinto
I.8.	Semestre Académico	:	2019-B
I.9.	Duración	:	17 semanas
I.10.	Profesora	:	Mg. Herminia Bertha Tello B.

II. SUMILLA

- Naturaleza: Teórico- Práctico.
- Propósito: La asignatura se orienta a capacitar al estudiante inicialmente en filosofía que es una herramienta subjetiva y objetiva de análisis y síntesis para transformar, conocer y mejorar el mundo natural, social y del pensamiento, y la epistemología que es la reflexión filosófica de la Ciencia y sus implicancias; particularmente de la Ciencia Matemática, y en el desarrollo de los principios básicos de la investigación científica: teorías, métodos y técnicas necesarias para conocer, diseñar y fundamentar los proyectos de investigación de las distintas áreas de la Matemática.
- Contenido: Aspectos generales de la filosofía, epistemología y la ciencia y su relación con otras disciplinas. Investigación científica: Clasificación y Métodos. Formulación de un problema en la investigación teórico- empírica. Desarrollo de la estructura de un proyecto de investigación.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

III.1. Competencias Genéricas

- Destrezas, habilidades y creatividad para abstraer, razonar, formular y resolver problemas de las áreas de especialización, de formación profesional y de formación básica.
- Capacidad para reunir e interpretar datos relevantes dentro de las áreas de la Matemática, para emitir juicios que incluyan reflexiones.
- Capacidad para utilizar nuevas tecnologías de información que involucran sistemas matemáticos.
- Capacidad para la mejora continua, abandonando y dejando atrás los desaciertos.
- Adaptación al cambio contextual, científico y tecnológico
- Capacidad para desarrollar investigación científica en equipos multidisciplinarios.
- Poder transmitir información y conocimiento de problemas y soluciones del ámbito de la Matemática a un público especializado en áreas o general.
- Leer y comprender textos científicos, revistas especializadas y trabajos de investigación en Matemática.

III.2. Competencias de la Asignatura

- Integrar y participar activamente en proyectos de investigación en Matemática en las áreas: Ecuaciones Diferenciales, Geometría Diferencial, Topología y Matemática Computacional.

III.3. Competencias Específicas, Capacidades y Actitudes

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer, reflexionar, valorar y aplicar (Filosofar), sobre los fundamentos epistemológicos de las ciencias particulares en su formación científica, técnica y humanística, hacia la excelencia. • Analizar y discutir con rigor y claridad el marco conceptual y lógico del conocimiento científico contribuyendo al logro de una comprensión de la ciencia y sus fundamentos. • Dilucidar la esencia y objetivos de los distintos tipos de investigación. • Empezar con gran probabilidad de resultados óptimos, el desarrollo de un proyecto de investigación científica y/o tecnológica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender, valorar y diferenciar la filosofía de las Ciencias Particulares, lo pertinente a la ciencia matemática; caracterizándola singularmente. • Reflexionar, analizar, sintetizar y aplicar con rigor filosófico y científico, los fundamentos epistémicos de la producción científica, formal y fáctica. • Dilucidar la esencia y objetivos de la Investigación Científica Creadora, ponderando la comprensión y transformación del mundo objetivo como sujeto cognoscente activo. • Empezar, aplicando la teoría, la Investigación Científica, la elaboración de su proyecto de Investigación Científica; aprestándose hacia su tesis de grado con entusiasmo y motivación. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Aprende a aprender con el material del curso. b) Se entusiasma sobre los problemas filosóficos. c) Salto dialéctico de lo concreto a lo abstracto en su cosmovisión. d) Le agrada usar las categorías filosóficas en su cotidianidad. e) Valoración de su formación holística; capacidad de manejar métodos de investigación científica: Análisis-Síntesis inductivo – Deductivo. f) Uso y satisfacción en el empleo de los métodos empíricos, facticos en el juego de roles. g) Entusiasmo para el trabajo en dinámica de grupo, constante, permanente y tenazmente; al igual que el panel de discusión. h) Aplicación de la matemática en la formulación de proyectos. i) Satisfacción y valoración al usar los métodos empíricos: La entrevista, el cuestionario, la observación científica, el experimento; el estudio de casos, etc.

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

- PRIMERA UNIDAD : Filosofía, Ciencia, Epistemología y Gnoseología
- DURACIÓN : 05 Semanas: 1ra, 2da, 3ra, 4ta y 5ta Semana
- FECHA DE INICIO : 12/08/2019
- FECHA DE TERMINO : 13/09/2019
- CAPACIDADES DE LA UNIDAD :

C1 : de Enseñanza y Aprendizaje

- Comprender, valorar y diferenciar la filosofía de las Ciencias Particulares, lo pertinente a la ciencia matemática; caracterizándola singularmente.
- Visualizar, explicar y valorar, inductiva – deductivamente el conocimiento en general y el conocimiento científico de la naturaleza, sociedad y el propio pensamiento
- Gnoseología o problema del conocimiento.

- Reflexionar, analizar, sintetizar y aplicar con rigor filosófico y científico, los fundamentos epistémicos de la producción científica, formal y fáctica.

C2 : de Investigación Formativa

- Investiga temas relacionados con la filosofía y la ciencia

• PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
01 Del 12 al 16 de Agosto	Sesión 1: Filosofía, Etimología, Ramas, Leyes. Clasificación del conocimiento. Sesión 2: Preguntas Vitales o Filosóficas. Categorías Filosóficas.	Reflexionar, entender y aplicar el pensamiento de Seneca: "No hay viento favorable para quien no sabe a dónde va". Filosofar, leer, acopiar, clasificar, resumir, definir y preguntar; usando bibliografía sobre la Unidad.	Se interesa; atiende, valora la filosofía como amor a la sabiduría. Aprende a aprender con el material del curso. Se entusiasma sobre los problemas filosóficos.	Adquiere información sobre filosofía, ramas, leyes.
02 Del 19 al 23 de Agosto	Sesión 5: Leyes Filosóficas. Cosmovisión Holística. Sesión 6: Gnoseología o Problema del Conocimiento.	Dinámica de grupo; redacción de ensayos; practicando el análisis y síntesis; deducción-inducción, generalización, mapas conceptuales y resúmenes. Observación, experimentación de los fenómenos naturales, sociales y los del pensamiento	Le agrada usar las categorías filosóficas en su cotidianeidad. Salto dialéctico de lo concreto a lo abstracto en su cosmovisión.	Distingue las leyes filosóficas.
03 Del 26 al 30 de Agosto	Sesión 1: El Mundo Objetivo. Cognoscibilidad del M. Objetivo. El Sujeto Cognoscente. Sesión 2: La Investigación Gnoseológica y la Hipótesis. El Proceso de cognición.	Realizar trabajo de investigación sobre el tema. Investigación programada en el Laboratorio de Cómputo Para este efecto, se organizaran grupos de trabajo de lecturas, además de una bibliografía general. Se ejercita formando sistemas hipotéticos.	Convencimiento, deseo, predisposición de ánimo hacia el conocimiento ordenado y metódico del mundo objetivo, sus leyes y características, formándose una cosmovisión científica y un hábito de investigador científico constante. Pondera, aprecia, promueve el trabajo, grupos en la investigación científica.	Identifica el sujeto cognoscente.
04 Del 02 al 06 Setiembre	Sesión 1: La Ciencia- Gnoseología, Epistemología.- El Conocimiento Humano. Tipos, Niveles: Conocimiento vulgar o empírico, Conocimiento Científico Sesión 2: Leyes, Teoría Científica; Idea, Juicio, Concepto, Generalización, Categorías Científicas.	Desarrollarse como un seminario; lo que implica: investigación bibliográfica y en la webgrafía; Uso de Textos Seleccionados sobre la Epistemología, La Ciencia; y la Técnica. La producción científica y la creación tecnológica.	Exposición de trabajos	Reconoce la ciencia y su clasificación, leyes.

--	--	--	--	--

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
05 Del 09 al 13 Setiembre	<p>Sesión 1: La Investigación Científica – Contexto, Importancia, Elementos, Métodos, Diseño Metodológico de la Investigación.</p> <p>Sesión 2: La Investigación Científica en el Perú y UNAC, FCNM. Instrumentos de Investigación Tecnologías para la Investigación Científica.</p>	<p>Manejo del método FODA en el análisis institucional y planeamiento. Comprender, manejar la relación; conocimiento, ciencia – cultura.</p>	<p>Valoración de su formación holística; capacidad de manejar métodos de investigación científica: Análisis-Síntesis inductivo – Deductivo. Uso y satisfacción en el empleo de los métodos empíricos, facticos en el juego de roles.</p>	<p>Reconoce la investigación científica, elementos, métodos, diseños.</p>

- SEGUNDA UNIDAD : Metodología de la Investigación Científica
- DURACIÓN : 06 Semanas: 6ta, 7ma, 8va, 9na, 10ma y 11ava Semana
- FECHA DE INICIO : 16/09/2019
- FECHA DE TERMINO : 25/10/2019
- CAPACIDADES DE LA UNIDAD :

C1 : de Enseñanza y Aprendizaje

- Dilucidar la esencia y objetivos de la Investigación Científica Creadora, ponderando la comprensión y transformación del mundo objetivo como sujeto cognoscente activo.

C2 : de Investigación Formativa

- Investiga la estructura del proyecto de investigación científica.

• PROGRAMACION DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
06 Del 16 al 20 Setiembre	<p>Sesión 1: Búsqueda de Posibles Temas de Investigación. Criterios para Considerar Tema de Investigación.</p> <p>Sesión 2: Título del Tema a Investigarse, estructura del proyecto de Investigación, Enunciar el Problema. Formular el Problema.</p>	<p>Practicas Heurísticas.</p>	<p>Entusiasmo para el trabajo en dinámica de grupo, constante, permanente y tenazmente; al igual que el panel de discusión.</p>	<p>Búsqueda de un tema de investigación, objetivos, justificación y limitación.</p>
07 Del 23 al	<p>Sesión 1: Objetivos: General y Específicos</p>	<p>Saber ubicar las fuentes de información</p>	<p>Entusiasmo para el trabajo en dinámica de</p>	<p>Reconocer objetivos,</p>

27 de Setiembre	Criterios de Justificación. Limitaciones del Estudio	y el dato científico.	grupo, constante, permanente y tenazmente; al igual que el panel de discusión.	justificación y limitación.
	Sesión 2: Diversos tipos de investigación.			
SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
08 Del 30 de Setiembre al 04 de Octubre	Examen Parcial	Evaluación escrita		
SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
09 Del 07 al 11 de Octubre	Sesión 1: Marco teórico: Antecedentes de la Investigación, bases teóricas y definición de términos básicos.	La Matematización y la Estadística.	Entusiasmo para el trabajo en dinámica de grupo, constante, permanente y tenazmente; al igual que el panel de discusión.	Desarrollo del marco teórico, conceptual y medios auxiliares.
	Sesión 2: Medios auxiliares: Archivo APA, locuciones latinas.			
10 Del 14 al 18 de Octubre	Sesión 1: Hipótesis: Concepto. Función. Clases. Procedimientos. Hipótesis y Variables: Tipos. Conceptos. Operacionalización.	Análisis crítico de la medición y la Matematización.	Aplicación de la matemática en la formulación de proyectos.	Reconocimiento de la hipótesis, variables, operacionalización.
	Sesión 2: Diseños de investigación y Nivel. Relación entre la formulación de las preguntas, objetivos e hipótesis de la investigación.			
11 Del 21 al 25 de Octubre	Sesión 1: Población Marco muestral. Muestra, Tipo de Muestra Probabilística y No Probabilística.	Formulación de Diseños.	Aplicación de la matemática en la formulación de proyectos.	Reconocimiento de la población, muestra probabilística y no probabilística.
	Sesión 2: Tamaño de la Muestra. Métodos de Muestreo.			

- TERCERA UNIDAD : El Proyecto de la Investigación Científica
- DURACIÓN : 06 Semanas: 12va, 13va, 14va, 15va, 16va y 17va Semana
- FECHA DE INICIO : 28/10/2019
- FECHA DE TERMINO : 06/12/2019
- CAPACIDADES DE LA UNIDAD :

C1 : de Enseñanza y Aprendizaje

- Emprender, aplicando la teoría, la Investigación Científica, la elaboración de su proyecto de Investigación Científica; desarrollo del trabajo de campo y el uso de las herramientas estadísticas para la obtención de resultados, aprestándose hacia su tesis de grado con entusiasmo y motivación

C2 : de Investigación Formativa

- Investiga el desarrollo del trabajo de campo y el uso de herramientas estadísticas para el desarrollo del tema de investigación seleccionado.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
12 Del 28 de Octubre al 01 de Noviembre	Sesión 1: Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos. Validación y Confiabilidad del Instrumento. Procesamiento de datos.	Ejemplos y emulación de investigadores en su especialidad.	Satisfacción y valoración al usar los métodos empíricos: La entrevista, el cuestionario, la observación científica, el experimento; el estudio de casos, etc.	Clasificación de la recolección de información y el uso de herramientas estadísticas.
	Sesión 2: Herramientas Estadísticas. Análisis. Redacción. Entrega de informe. Concepto de medición. Diseño de cuestionario para encuesta.			
13 Del 04 al 08 de Noviembre	Sesión 1: Selección y desarrollo de un trabajo de investigación.	Uso de la bibliografía o webgrafía. Manejo formal de un proyecto de Investigación	Satisfacción y valoración al usar los métodos empíricos: La entrevista, el cuestionario, la observación científica, el experimento; el estudio de casos, etc.	Selección de un trabajo de investigación y el desarrollo del planteamiento del problema.
	Sesión 2: Preparación del Planteamiento del Problema: Interrogantes. Objetivos Justificación del Proyecto de Investigación.			
14 Del 11 al 15 de Noviembre	Sesión 1: Desarrollo del Proyecto de Investigación. Hipótesis y el Marco Teórico.	Uso del diccionario Wikipedia. Uso didáctico.	Satisfacción y valoración al usar los métodos empíricos: La entrevista, el cuestionario, la observación científica, el experimento; el estudio de casos, etc.	Elaboración del cuestionario.
	Sesión 2: Diseño del cuestionario de las encuestas. Recopilación de los resultados obtenidos en las encuestas.			
SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
15 Del 18 al 22 de Noviembre	Sesión 1: Análisis de los datos. Estadística Descriptiva. Puntuación Z. Razones y Tasas. Estadística Inferencial. Análisis Paramétrico y no Paramétrico.	Producción de su diseño de investigación con un tema de su especialidad. Manejo formal y de contenido de un proyecto de investigación.	Satisfacción y valoración al usar los métodos empíricos: La entrevista, el cuestionario, la observación científica, el experimento; el estudio de casos, etc.	Análisis estadístico y construcción del cronograma de actividades, presupuesto y bibliografía.
	Sesión 2: Construcción del Cronograma de Actividades. Presupuesto: Definición, Importancia Elaboración del Reporte de Investigación. Bibliografía			
SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
16 Del 25 al 29 de Diciembre	Examen Final	Evaluación escrita		
17 Del 02 al	- Examen Sustitutorio - Entrega de notas y de	Evaluación escrita		

06 de Diciembre	actas			
--------------------	-------	--	--	--

V. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

Se emplearán permanentemente las siguientes estrategias metodológicas.

- a) **Análisis de Lectura.**- Este procedimiento se realiza mediante:
 - Temas seleccionados y acudiendo a la biblioteca.
 - Información obtenida de Internet.
- b) **Dinámica grupal.**- Mediante este procedimiento propiciaremos la organización de los alumnos de cuatro o cinco integrantes teniendo en consideración que todo aprendizaje tiene su base social.
- c) **Taller.**- Tendrá como principal propósito la interpretación y resolución de los ejercicios, emitirán sus respectivos juicios en razón a la información previa de los módulos de aprendizaje que se proponen y luego cada grupo a través de su representante expondrá la solución del problema concluido.
- d) **Prácticas individuales.**- Mediante este procedimiento se logrará que cada alumno avance de acuerdo a su capacidad y habilidad que tenga para abordar problemas y ejercicios tanto analíticos como prácticos.
- e) **Evaluación y análisis de resultados.**- Esta técnica permitirá el rendimiento en las pruebas de ensayo y las pruebas objetivas; así como el desempeño en la exposición oral.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS

Para el desarrollo temático los estudiantes contarán con fuentes de información específicas de obligatoria lectura y complementaria, así como materiales para las actividades aplicativas.

Equipos: Multimedia, calculadora científica y otros medios que se requieran, computadoras.

Materiales: Se utilizará una guía de prácticas, seleccionada por la Docente sobre la asignatura, tablas estadísticas, la voz humana, presentaciones Power Point, direcciones electrónicas, plumón, mota y pizarra.

VII. EVALUACIÓN

VII.1. Técnicas evaluación de resultados

Se efectúa en forma permanente buscando la participación activa y responsable del alumno durante el desarrollo del contenido temático mediante:

a) La evaluación teórica

Utilizando el sistema de pruebas, en las fechas programadas por la Universidad y prácticas calificadas (03 prácticas) las que permitirán evaluar el aprendizaje del estudiante.

b) La evaluación procedimental y actitudinal.

Se dejará un trabajo aplicativo grupal que se desarrollará a lo largo de todo el semestre, el cual será expuesto en las fechas programadas, asimismo se evaluará la asistencia, puntualidad, intervenciones en clase, responsabilidad y cumplimiento de normas.

VII.2. Instrumentos de Evaluación.

- a) La evaluación es sumativa
- b) En la evaluación de los temas tratados se tendrán en cuenta:

- ✓ Participación en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje y trabajo cooperativo en el aula.
- ✓ La calificación del examen parcial, examen final y prácticas calificadas programadas es de 0 a 20.
- ✓ El promedio final (PF) se obtiene de la siguiente forma.

$$PF = \frac{EP + EF + PP*}{3}$$

Donde:

EP= Examen parcial

EF= Examen final

PP= Promedio de las tres prácticas más un trabajo de aplicación.

Requisito de Aprobación del Curso.

- a) Asistencia regular a clases no menor al 70% de las clases dictadas, en caso contrario el alumno será inhabilitado.
- b) El alumno debe rendir por lo menos dos de las tres clases prácticas calificadas en las fechas programadas.
- c) Obtener nota aprobatoria de ONCE como mínimo (el medio punto adicional será considerado como la mitad inmediatamente superior a favor del alumno).

VIII. BIBLIOGRAFÍA

8.1 BÁSICA

AUTOR	TÍTULO	LUGAR	CASA EDITORA	NÚMERO DE EDICIÓN	AÑO
BLOOUCHE, ROBERT	La Epistemología	Paris	PUF		1992
BUNGE, MARIO	La Ciencia, su método y su filosofía				1999
AUTOR	TÍTULO	LUGAR	CASA EDITORA	NÚMERO DE EDICIÓN	AÑO
BERTRAND RUSSELL	La Ciencia y la vida humana	Argentina	Estudios		1996
BELL E.T.	El Desarrollo de las matemáticas		Fondo de Cultura		
DANCY, JONATHAN	Introducción a la Epistemología		Samaniego		1985
PISCOYA HERMOZA,	Tópicos de Epistemología		Moderna		1986
STEPEN F. BARKER	Filosofía de la Matemática		Siglo XX		1998
ACO CATALDO, RAÚL	La Metodología de la Investigación Científica	Lima	Universo		2005
ARISTA, GILDEMERG	Metodología de la Investigación.	Lima	Albatros		2000
BUNGE, MARIO	La Ciencia, su método y su Filosofía.	Buenos Aires	Siglo Veinte		1999
HERNANDEZ SAMPIER, ROBERTO; FERNANDEZ COLLADO, CARLOS & BATISTA LUCIO, PILAR	Metodología de la Investigación	México	Mc Graw-Hill	3ra. Edición	1998
MARI MUTT, JOSÉ	Manual de Redacción Científica		Caribbean Journal of Science, Special Publication	Nº 3	2004
MARTINEZ RECIO, ANGEL	Una Aproximación Epistemológica a la Enseñanza y el Aprendizaje de la Demostración Matemática	España	Editorial Universidad Católica		2000

PRIMO YUFERA, ESTUARDO	Introducción a la Investigación Científica y Tecnológica	Madrid	Alianza		1994
---------------------------	--	--------	---------	--	------

8.2 COMPLEMENTARIA

AUTOR	TITULO	LUGAR	CASA EDITORA	NUMERO DE EDICION	AÑO
KEDROV P. V	La Ciencia		Grijalbo		
LAKATOS, IMRE	Tratado de la Lógica Conocimiento Científico		Trillas		
POPPER, KARL	Lógica de las Ciencias Sociales		Grijalbo		1998
BERTRAND RUSSELL	Dédalo e Ícaro: El Futuro de la Ciencia		KRK Ediciones		2005
AVILA ACOSTA, RICARDO	Metodología de la Investigación	Perú	Estudio y Ediciones R. A	Primera Edición	1988
ALESANDROV A. & KOLMOGOROV. A	La Matemática, su Contenido, Métodos y Significado	Madrid	Alianza Universidad	Primera Edición	1982
CANTORAL, R & FARFAN R	Desarrollo Conceptual del Calculo	México	Thompson Learning Internacional	Primera Edición	2004
POLYA, GEORGE	Como Plantear y Resolver Problemas. Serie de Matemáticas	México	Trillas	Décima Segunda Reimpresión	1985
TORRES BARDALES, Colonibol	Metodología de la Investigación Científica	Perú	Libro y Publicaciones	Novena Edición	2004

8.3 CIBERNÉTICA

DIRECCION/E-MAIL	DESCRIPCION
www.ull.es/publicaciones/latina	Metodología de la Investigación Científica.
http://www.herramienta.com.ar	Metodología de la Investigación Científica.
http://www.monografias.com	Trabajo de Investigación.

Bellavista, 08 de agosto del 2019

Mg. Herminia Bertha Tello Bedriñana