

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA QUÍMICA



SILABO

ASIGNATURA: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

SEMESTRE ACADÉMICO: 2022 B

DOCENTE: DR. ING. OSCAR JUAN RODRIGUEZ TARANCO
Ms.C ALBERTINA DIAZ GUTIERREZ

CALLAO, PERÚ

2022

SILABO

I. DATOS GENERALES

1.1	Asignatura	: Metodología de la Investigación
1.2	Código	: FVI31
1.3	Carácter	: Teórico-Práctico
1.4	Requisito (nombre y cód.)	: Estadística FIV16
1.5	Ciclo	: VI
1.6	Semestre Académico	: 2022 B
1.7	Nº Horas de Clase	: 2 hrs. Teóricas y 3 hrs. Prácticas, Semanales
1.8	Nº de Créditos	: 3
1.9	Duración	: 17 Semanas
1.10	Docentes	: DR. ING. OSCAR JUAN RODRIGUEZ TARANCO - 01Q oirodriguez@unac.edu.pe Ms.C ALBERTINA DIAZ GUTIERREZ - 02Q adiazg1@unac.edu.pe
1.10	Modalidad	: NO PRESENCIAL

II. SUMILLA

La asignatura, Metodología de la Investigación, pertenece al Área de Estudios Específicos, es de naturaleza teórico - práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito contribuir a la competencia de investigación que se demanda del egresado. El contenido por unidades responde: Método científico. La investigación científica. Clase y nivel de investigación científica. El proceso de la investigación científica. La investigación científica y el desarrollo del país. Criterios para la selección de temas de investigación. Revisión bibliográfica. Planteamiento del problema. Formulación de hipótesis y objetivos. Las variables y selección de variables. Diseño de investigación. Población, aplicación de técnicas estadísticas para selección y cálculo de la muestra. Ética en la investigación científica.

III. COMPETENCIA(S) DEL PERFIL DE EGRESO

3.1 Competencias generales

CG1. Comunicación.

Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

CG2. Trabaja en equipo.

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

CG3. Pensamiento crítico.

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocritico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

3.2 Competencias específicas

En este punto se debe especificar a cuál de las competencias específicas de la carrera aporta el curso (se transcribe del currículo del programa).

Competencia 3: Posee actitud empresarial y de investigación, dirección y capacidad de organización.

Competencia 5: Aplica conocimientos de las ciencias básicas para resolver problemas en la carrera profesional de Ing. Química.

IV. CAPACIDAD (ES)

C1. Plantea y argumenta temas de investigación de acuerdo al método científico, teniendo en cuenta las líneas de investigación de Ingeniería Química.

C2. Emplea recursos informáticos para la investigación, teniendo en cuenta normas que regulan el desarrollo de la investigación.

C3. Plantea diseños metodológicos experimentales y no experimentales en las líneas de investigación de Ingeniería Química.

C4. Emplea medios didácticos para la redacción y exposición de trabajos de investigación.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 1: LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, SU MÉTODO Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LA INGENIERÍA QUÍMICA.			
Inicio 22 de agosto - Termino 16 de septiembre			
LOGRO DE APRENDIZAJE Capacidad 1: Plantea y argumenta temas de investigación de acuerdo al método científico, teniendo en cuenta las líneas de investigación de Ingeniería Química.			
Producto de aprendizaje: Planteamiento argumentado del tema de investigación elegido por el estudiante.			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 1	El método científico, epistemología y líneas de investigación de Ingeniería química.	Explicación de posibles temas de investigación, tomando como referencia, la revisión de repositorios.	Exposición de tarea asignada. Rúbrica.
SESION 2	El problema de investigación, descripción y formulación	Explicación de la forma, cómo describir y formular un problema de investigación.	Exposición de tarea asignada. Rúbrica.
SESION 3	Variables de investigación, problema, objetivo e hipótesis.	Explicación de la relación problema-objetivo-hipotesis; del tema elegido por el estudiante.	Exposición de tarea asignada. Rúbrica.
SESION 4	Logica en la investigación y su argumentos.	Explicación de la logica de la investigación a realizar, del tema elegido por el estudiante.	Exposición de tarea asignada. Rúbrica.

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°2: RECURSOS INFORMÁTICOS PARA LA INVESTIGACIÓN, TENIENDO EN CUESTA NORMAS QUE REGULAN EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.			
Inicio 19 de septiembre – Termino 07 de octubre			
LOGRO DE APRENDIZAJE Capacidad 2: Emplea recursos informáticos para la investigación, teniendo en cuenta normas que regulan el desarrollo de la investigación.			
Producto de aprendizaje: Matriz de consistencia completa y avance del marco teórico del proyecto de investigación del estudiante.			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 5	Los buscadores científicos y forma de empleo.	Explicación de la información científica lograda mediante buscadores informaticos.	Exposición de tarea asignada. Rúbrica.
SESION 6	Los gestores de investigación. Uso del Mendeley.	Explicación del empleo del Mendeley en el desarrollo del proyecto de invstigación.	Exposición de tarea asignada. Rúbrica.
SESION 7	Desarrollo del marco teórico. Ética en la investigación.	Explicación y presentación del avance del marco teórico del proyecto de investigación.	Exposición de tarea asignada. Rúbrica.

Sesión 8 EXAMEN PARCIAL

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 3: DISEÑOS METODOLÓGICOS EXPERIMENTALES Y NO EXPERIMENTALES EN LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE INGENIERÍA QUÍMICA.			
Inicio 17 octubre Termino 04 de noviembre			
LOGRO DE APRENDIZAJE Capacidad 3: Plantea diseños metodológicos experimentales y no experimentales en las líneas de investigación de Ingeniería Química.			
Producto de aprendizaje: Presentación y exposición del diseño metodológico del proyecto de investigación del estudiante.			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 9	Diseño Metodologico	Propuesta fundamentada del diseño metodologico.	Exposición de tarea asignada. Rúbrica.
SESION 10	Diseño experimental, técnicas e instrumentos.	Propuesta fundamentada del diseño experimental.	Exposición de tarea asignada. Rúbrica.
SESION 11	Modelos estadísticos de investigación.	Propuestas fundamentadas de estadísticos a utilizar en la investigación.	Exposición de tarea asignada. Rúbrica.

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°4: MEDIOS DIDÁCTICOS PARA LA REDACCIÓN Y EXPOSICIÓN DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN.			
Inicio 07 de noviembre – Termino 02 de diciembre			
LOGRO DE APRENDIZAJE			
Capacidad 4: Emplea medios didácticos para la redacción y exposición de trabajos de investigación.			
Producto de aprendizaje: Presentación y exposición del proyecto de investigación.			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 12	Estilos de redacción de trabajos de investigación.	Exposición de estilos de redacción en el proyecto de investigación.	Exposición de tarea asignada. Rúbrica.
SESION 13	Redacción de artículos científicos.	Exposición de un ensayo de un artículo científico.	Exposición de tarea asignada. Rúbrica.
SESION 14	Medios didácticos para la redacción del Proyecto de investigación	Exposición del desarrollo escrito del proyecto de investigación.	Exposición de tarea asignada. Rúbrica.
SESION 15	Medios didácticos para la exposición del Proyecto de investigación	Exposición argumentada mediante diapositivas del proyecto de investigación.	Exposición del trabajo final asignado. Rúbrica.

Sesión 16 EXAMEN FINAL

Sesión 17 EXAMEN SUSTITUTORIO

VI. METODOLOGÍA (según modelo o manejo didáctico del docente)

La Universidad Nacional del Callao, Licenciada por la SUNEDU tiene como fin supremo la formación integral del estudiante, quien es el eje central del proceso educativo de formación profesional; es así como el Modelo Educativo de la UNAC implementa las teorías educativas constructivista y conectivista, y las articula con los componentes transversales del proceso de enseñanza – aprendizaje, orientando las competencias genéricas y específicas. Este modelo tiene como propósito fundamental la formación holística de los estudiantes y concibe el proceso educativo en la acción y para la acción. Además, promueve el aprendizaje significativo en el marco de la construcción o reconstrucción cooperativa del conocimiento y toma en cuenta los saberes previos de los participantes con la finalidad que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos y formas de aprendizaje y prosperen en la era digital, en un entorno cambiante de permanente innovación, acorde con las nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación.

La Facultad de Ingeniería Química de la UNAC, en cumplimiento con lo dispuesto en la Resolución Viceministerial N°085-2020-MINEDU del 01 de abril de 2020, de manera excepcional y mientras duren las medidas adoptadas por el Gobierno con relación al estado de emergencia sanitario, se impartirá educación remota no presencial haciendo uso de una plataforma virtual educativa: espacio en donde se imparte el servicio educativo de los cursos, basados en tecnologías de la información y comunicación (TICs).

La plataforma de la UNAC es el Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en

Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada de la asignatura: el sílabo, recursos digitales, guía de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. El SGA será complementado con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma.

Las estrategias metodológicas didáctica para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes:

5.1 Herramientas metodológicas de comunicación síncrona (videoconferencia)

La modalidad asíncrona es una forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes.

Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de:

Clases dinámicas e interactivas (virtuales): el docente genera permanentemente expectativa por el tema a través de actividades que permiten vincular los saberes previos con el nuevo conocimiento, promoviendo la interacción mediante el diálogo y debate sobre los contenidos.

Talleres de aplicación (virtuales): el docente genera situaciones de aprendizaje para la transferencia de los aprendizajes a contextos reales o cercanos a los participantes que serán retroalimentados en clase.

Tutorías (virtuales): Para facilitar la demostración, presentación y corrección de los avances del informe final de investigación.

(Si la asignatura desarrolla laboratorios presenciales, el docente precisará las estrategias a emplear).

5.2 Herramientas metodológicas de modalidad asíncrona

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente en tiempo diferido y sin interacción instantánea.

Dentro de la modalidad asincrónica se hará uso de metodologías colaborativas tales como:

- Aprendizaje Orientado a Proyectos - AOP (virtual): Permite que el estudiante adquiriera conocimientos y competencias mediante la ejecución de su proyecto de investigación, para dar respuesta a problemas del contexto.
- Portafolio de Evidencias Digital: Permite dar seguimiento a la organización y presentación de evidencias de investigación y recopilación de información para poder observar, contrastar, sugerir, incentivar, preguntar.
- Foro de investigación: se realizarán foros de debate, a partir de un reactivo sobre el tema de la sesión de aprendizaje.
- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).
- Aula invertida □ Retroalimentación

INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Es realizada por los estudiantes en las asignaturas que determine cada escuela profesional de la Universidad Nacional del Callao, en función de los contenidos de las asignaturas que tengan relación directa con los objetivos de la investigación formativa.

Redacción de ejemplo: se promueve la búsqueda de artículos de investigación que sirven para elaborar una monografía sobre la aplicación de las herramientas matemáticas en la investigación en Ingeniería de Alimentos. La exposición grupal de dicho trabajo permitirá conocer el nivel de desarrollo de las habilidades investigativas que ha logrado el estudiante. (Sólo si corresponde a la asignatura).

RESPONSABILIDAD SOCIAL

La Universidad Nacional del Callao, dentro del ámbito educativo, hace frente a su función social respondiendo a las necesidades de transformación de la sociedad a nivel regional y nacional mediante el ejercicio de la docencia, la investigación y la extensión. En esa línea, la responsabilidad social académica de la asignatura, consiste en contribuir al desarrollo científico y tecnológico.

VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

Se sugiere

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES DIGITALES
a) Computadora	b) Diapositivas de clase
c) Internet	d) Texto digital
e) Correo electrónico	f) Videos
g) Plataforma virtual	h) Tutoriales
i) Software educativo	j) Enlaces web
k) Pizarra digital	l) Artículos científicos

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN DE ASIGNATURA

Evaluación diagnóstica: se debe realizar al inicio de ciclo para determinar los diferentes niveles de conocimientos previos con los que el estudiante llega al curso. Se sugiere usar un cuestionario en línea en base a bancos de preguntas. No es considerada en el promedio de la asignatura.

Evaluación formativa: es parte importante del proceso de enseñanza aprendizaje, es permanente y sistemático y su función principal es recoger información para retroalimentar y regular el proceso de enseñanza aprendizaje. Para garantizar el desarrollo de competencias, se sugiere usar recursos e instrumentos mixtos cuantitativos y cualitativos.

Se debe trabajar en base a productos, como proyectos, análisis de casos, portafolios, ensayos, recursos audiovisuales, informes, guías, entre otros. Además, se sugiere usar como instrumentos de evaluación rúbricas, listas de cotejo, fichas de indagación, fichas gráficas, instrumentos de evaluación entre pares, entre otros.

Evaluación sumativa: se establece en momentos específicos, sirve para determinar en un instante específico, el nivel del logro alcanzado, por lo general se aplica para determinar el nivel de conocimientos logrados. Para este tipo de evaluación, se aplica mayormente cuestionarios y pruebas objetivas en cualquier formato. Se sugiere usarse en un porcentaje mínimo dado que solo permiten la medición cuantitativa de los conocimientos.

La evaluación de los aprendizajes se realizará por unidades. Se obtiene mediante la evaluación de productos académicos por indicador de logro de aprendizaje, cada producto tendrá un peso respecto a la nota de la unidad. Habrá tantas notas parciales como unidades tenga la asignatura. La nota final de la asignatura se obtiene promediando las notas de las unidades.

En cumplimiento del modelo educativo de la universidad, el sistema de evaluación curricular del silabo, consta de cinco criterios (Según Resolución N° 102-2021-CU del 30 de junio del 2021).

- a) Evaluación de conocimientos 40% (Parcial, final y prácticas calificadas)
- b) Evaluación de procedimientos 30% (laboratorios, trabajo de campo) de acuerdo con la naturaleza de la asignatura.
- c) Evaluación actitudinal 10%.
- d) Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en el producto acreditable)
- e) Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La ponderación de la calificación (de acuerdo a lo establecido en el sistema de evaluación de la asignatura) será la siguiente:

Unidad	Evaluación (producto de Aprendizaje evaluados con nota)	Siglas	Peso	Instrumento de Evaluación
1	EVALUACIÓN FORMATIVA PERIODO 1	A	20%	Rúbrica
1	EXAMEN PARCIAL	B	10%	Rúbrica
2	EVALUACIÓN FORMATIVA PERIODO 2	C	60%	Rúbrica
2	EXAMEN FINAL	D	10%	Rúbrica
TOTAL			1.00	

$$NF = A * 0.20 + B * 0.10 + C * 0.60 + D * 0.10$$

REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo al Reglamento General de Estudios de la Universidad Nacional del Callao, Resolución N° 097-2022-CU; se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia mínima del 70%.
- La escala de calificación es de 0 a 20.
- El estudiante aprueba si su nota promocional es mayor o igual a 11.

RÚBRICA

RUBRO DE EVALUACIÓN	NIVEL DE LOGRO DE COMPETENCIAS				CALIFICATIVO
	EXCELENTE 20	SATISFACTORIO 19-15	MEJORAR 14-11	INSUFICIENTE 10-0	
Examen Parcial (EP)	Respondió a las preguntas en forma clara y completa.	Respondió a las preguntas con fallas poco significativas.	Respondió a las preguntas con fallas moderadas.	Respondió a las preguntas con fallas muy significativas.	
Examen Final (EF)	Respondió a las preguntas en forma clara y completa.	Respondió a las preguntas con fallas poco significativas.	Respondió a las preguntas con fallas moderadas.	Respondió a las preguntas con fallas muy significativas.	
PARTICIPACIÓN EN CLASE (PC)	Participación en clase en forma oportuna y asertiva.	Participación en clase en forma apropiada.	Participación en clase en forma regular.	Muy poca participación en clase en forma poco favorable.	
INVESTIGACIÓN FORMATIVA (IF)	Realizó las tareas de investigación cumpliendo con el logro de objetivos en un 100%	Realizó las tareas de investigación cumpliendo con el logro de objetivos mayor al 75%	Realizó las tareas de investigación cumpliendo con el logro de objetivos mayor igual al 60%	Realizó las tareas de investigación cumpliendo con el logro de objetivos menor al 60%	

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

9.1. Fuentes Básicas

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO (2022). *Directiva para la elaboración de proyecto e informe final de investigación de pregrado, posgrado, equipos, centros e institutos de investigación. Resolución Rectoral N° 319-2022-R del 22 de abril de 2022.*

ÑAUPAS H. y otros (2014) *Metodología de la Investigación Cuantitativa- Cualitativa y Redacción de la Tesis. Ediciones de la U. Colombia.*
<https://fdiazca.files.wordpress.com/2020/06/046.-mastertesis-metodologicc81a-de-la-investigaciocc81n-cuantitativa-cualitativa-y-redacciocc81n-de-la-tesis-4ed-humberto-ncc83aupas-paitacc81n-2014.pdf>

VALERA J. (2019) *Introducción a la Ingeniería Química*. UNIVERSIDAD DE SONORA DIVISIÓN DE INGENIERÍA. DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA Y METALURGIA.

<https://iq.unison.mx/wp-content/uploads/2019/08/Varela-SPF1-1.pdf>

9.2 Fuentes complementarias

ARIAS F. (2018). *Introducción a la Metodología de Investigación en Ciencias de la Administración y del Comportamiento*, Edit. Trillas.

BERNAL C. (2010) *Metodología de la Investigación para Administración y Economía*. Editorial Pretince Hall, Colombia.

ECO H. (2017) *Como se Hace una Tesis. Técnicas y Procedimientos de Investigación, Estudio y Escritura*. Editorial Gredica.

FONTAINES T. (2019) *Metodología de la Investigación, Pasos para realizar el Proyecto de Investigación*. Caracas Editorial Melvin.

HERNANDEZ SAMPIERI (2016) *Metodología de la Investigación – México*. Editorial Mc Graw Hill Interamericana de México S.A.

KERLINGER F. (2008) *Investigación del Comportamiento*, 3ra. Ed., México, Editorial Mc Graw-Hill.

LASSO DE LA VEGA, J. (2016) *Como hacer una Tesis Doctoral – Madrid*. Editorial Fundación Universitaria Española.

MENDEZ A. C. (2017) *Metodología, Guía para elaborar Diseños de Investigación en Ciencias Económicas, Contables y Administrativas*. Bogotá. Editorial Mc Graw-Hill, 2017.

MUÑOS RAZO (2013) *Cómo Elaborar y Asesorar una Investigación de Tesis* Pretince Hall.

RODRIGUEZ G. y otros (2015). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Málaga Ed. Aljibe S.L.

SANCHEZ CARLESI & REYES MEZA (2016) *Metodología y Diseños en la Investigación Científica* – Lima. Universidad Ricardo Palma. Editorial Universitaria.

SIERRA BRAVO (2016) *Tesis Doctoral y trabajos de Investigación Científica* – Madrid. Editorial Española.

THEODOR W. ADORNO (2010) *Epistemología y Ciencias Sociales*. Madrid. Ediciones Cátedra.

VARGAS G. (2017) *Tratado de Epistemología*. Bogotá. Editorial San Pablo 2017.

ZAVALA A. (2018) *Metodología de la Investigación Científica*. Lima. Editorial San

9.3. Publicaciones del docente

RIDRIGUEZ TARANCO, OSCAR (2022). *La autoestima y su relación con el impacto emocional en estudiantes de ingeniería química de la Universidad Nacional del Callao: marzo-diciembre 2020. Informe final de investigación.*

X. NORMAS DEL CURSO

- Normas de netiqueta: Normas que hay que cuidar para tener un comportamiento educado en la red.

Por ejemplo:

Recuerde lo humano – Buena educación - Utilice buena redacción y gramática para redactar tus correos. Evita escribir con mayúscula sostenida porque se interpreta como si estuviera gritando. - Utilizar un lenguaje apropiado para no vulnerar los derechos de tus compañeros. - Evita el uso de emoticones.

- Normas de convivencia□
 1. Respeto.
 2. Asistencia.
 3. Puntualidad.
 4. Presentación oportuna de los entregables.