



# UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

## FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA QUIMICA

### SÍLABO DEL CURSO DE TESIS

#### I. DATOS GENERALES

1.1.	Área	:	Estudios Específicos
1.2.	Código	:	IFIV64.
1.3.	Requisito	:	Metodología de la Investigación
1.4.	Ciclo	:	X
1.5.	Semestre Académico	:	2022-II
1.6.	Nº de horas de clase	:	06 horas semanales HT: 04 horas/ HP: 02 horas.
1.7.	Créditos	:	04
1.8.	Docente	:	Luis Carrasco Venegas
1.9.	Condición	:	Obligatorio
1.10.	Modalidad	:	Virtual

#### II. SUMILLA:

La asignatura de Tesis pertenece a Estudios Específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito desarrollar capacidades en los educandos, para el desarrollo de investigaciones en el campo de la ingeniería química, que se pueden concretar como tesis.

El contenido principal del curso es: Planteamiento del problema y objetivos. Marco teórico. Diseño metodológico. Métodos y técnicas de recolección de datos. Procedimientos para construir instrumentos de medición. Diseño de instrumentos de recolección de datos. Validación de instrumentos de recolección de datos. Desarrollo del proyecto de Investigación

#### III. COMPETENCIAS A LAS QUE APORTA

##### 3.1. Competencias Generales (no necesariamente las tres)

### **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 autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

## **3.2. Competencias Específicas de las Carrera**

1. Actúa con responsabilidad social, con énfasis en la preservación del medio ambiente.
2. Capaz de trabajar en equipo asumiendo diferentes roles.
3. Optimiza el uso de los recursos.
4. Es proactivo y toma decisiones asertivas.

## **IV. COMPETENCIAS DEL CURSO**

Propone temas de investigación a partir de la experiencia académica o laboral para sistematizarlo en una información válida para una tesis.

## **V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE**

<b>UNIDAD 1</b>	<b>PLANTEAMIENTO FORMAL DE LA INVESTIGACION</b>			
<b>Logro de Aprendizaje</b> Estructura: Plantea el desarrollo del proyecto de investigación utilizando los principios de la metodología de la investigación científica. Al finalizar la unidad, el estudiante habrá elaborado el planteamiento de la investigación concordante con los postulados de la metodología de la investigación científica y los reglamentos internos de la UNAC.				
<b>Semana N°</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Indicadores de logro</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>
1	Líneas de investigación	Comprende el contenido de las líneas de investigación	Reconocen las líneas de investigación en	Autocorrectivos interactivos

	<p>Los paradigmas y teorías cotidianos</p> <p>Los paradigmas científicos</p> <p>Ciencia, método, teoría y técnica</p>	<p>planteadas como prioritarias por la UNESCO alineadas con la Universidad Nacional del Callao y la Facultad de Ingeniería Química</p> <p>Comprende los paradigmas y teorías cotidianas que caracteriza a las personas</p> <p>Analiza los paradigmas científicos desde Galileo hasta la teoría del caos.</p> <p>Analiza las relaciones que existe entre ciencia, método, teoría y técnica</p>	<p>las cuales puede ubicar su proyecto de tesis</p> <p>Reconocen los paradigmas comunes y científicos, así como la relación que existe entre ciencia, método, teoría y técnica.</p>	
2	<p>Mala conducta científica</p> <p>Plagio</p> <p>Autoría responsable</p> <p>Publicación responsable</p> <p>Conflicto de intereses</p> <p>Cualidades de un mentor</p>	<p>Comprende sobre las malas prácticas en conducta científica referido a la obtención y tratamiento de datos</p> <p>Comprende las malas referido a los derechos de autor</p> <p>Comprende las malas prácticas en conducta científica sobre la participación de los autores</p> <p>Comprende los conflictos de intereses que podrían incurrir los investigadores</p> <p>Se recogen experiencias sobre las características que debe tener un buen mentor</p>	<p>Comprende todo lo referido a conducta responsable en investigación; desde la etapa de planificación, la obtención, manipuleo de datos, así como las restricciones referido a la participación de los autores.</p>	<p>Cuestionario en línea</p>
3	<p>Normas de redacción</p> <p>Idea de Investigación</p>	<p>Aplica las normas de redacción permitidos por reglamento en la UNAC, incidiendo principalmente en las normas APA 7.</p> <p>Analiza una idea de investigación en base a</p>	<p>Conoce las reglas del formato APA y otros mediante el manejo de la base de datos con el utilitario Mendeley</p>	<p>Autocorrectivos</p>

	Planteamiento de la investigación	la pertinencia de su realización  Aplica los conceptos de transformar una idea de investigación en un planteamiento formal	Plantea un tema de investigación a partir de una idea básica siguiendo la metodología de la investigación científica.	
4	Formulación de los problemas de investigación	Aplica la metodología de formulación del problema principal y los problemas específicos	Conoce el proceso de formulación de un problema de investigación a partir de la problematización	Autocorrectivos
5	Justificación en importancia de la investigación.	Analiza la justificación y la importancia de la investigación propuesta en base a los lineamientos sugeridos	Conoce la forma de justificar y resaltar la importancia de la investigación y redacta de forma apropiada.	Autocorrectivos
6	Formulación de los objetivos de la investigación  Antecedentes de la investigación  Marco teórico	Analiza en forma integral toda la primera parte de la investigación como es el planteamiento, la formulación, los objetivos y la justificación e importancia de la investigación  Analiza la forma de elaborar los antecedentes; asimismo los buscadores y las bases de datos a las cuales deben acceder y los aspectos fundamentales a considerar  Comprende sobre la importancia de elaborar las bases teóricas y el marco conceptual	Redacta el planteamiento de la investigación, formula y propone los objetivos y la justificación respectiva  Comprende la forma de elaborar antecedentes; conoce el uso de buscadores y bases de datos de la investigación  Elabora el marco teórico (antecedentes, bases teóricas y marco conceptual) útil para lograr los objetivos de la investigación	Autocorrectivos
7	Revisión de los antecedentes y marco	Presenta sus antecedentes y el marco teórico de su proyecto de investigación	Conoce como se debe proponer la	Autocorrectivos

	teórico de la investigación  Planteamiento de la hipótesis de investigación	mediante una exposición  Analiza la forma de proponer las hipótesis de investigación general y las hipótesis específicas	hipótesis general y específica de un proyecto de investigación	
8	<b>EXAMEN PARCIAL</b>	El estudiante compila su proyecto de investigación en base a todo lo aprendido	Los estudiantes presentan un documento en Word del avance de su proyecto de investigación para su evaluación por parte del docente.	Autocorrectivos

<b>UNIDAD 1 PLANTEAMIENTO FORMAL DE LA INVESTIGACION</b>				
<b>Logro de Aprendizaje</b>				
Estructura: Plantea el desarrollo del proyecto de investigación utilizando los principios de la metodología de la investigación científica.				
Al finalizar la unidad, el estudiante habrá elaborado el planteamiento de la investigación concordante con los postulados de la metodología de la investigación científica y los reglamentos internos de la UNAC.				
<b>Semana N°</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Indicadores de logro</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>
9	Identificación de las variables de investigación y sus dimensiones	Identifica las variables de investigación y sus dimensiones	Propone sus variables y sus dimensiones de su proyecto de investigación	Autocorrectivos
10	Indicadores  Matriz de consistencia	Identifica los indicadores para la valoración de las variables propuestas  Conoce las componentes de la matriz de consistencia	Construye la matriz de consistencia de su proyecto de investigación	Autocorrectivos
11	Tipo y diseño de investigación. Método de investigación	Ilustra los tipos y diseños de investigación existentes, así como el método de investigación	Elabora el diseño de su proyecto de investigación considerando los lineamientos establecidos.	Autocorrectivos

12	Requerimiento de recursos para la ejecución de la experimentación	Conoce los requerimientos necesarios para llevar adelante el desarrollo del proyecto propuesto	Elabora la lista de requerimientos necesarios para desarrollar su proyecto de tesis	Autocorrectivos
13	Métodos de adquisición y tratamiento de datos	Conoce los métodos de adquisición y tratamiento de datos experimentales	Elabora el diseño de la adquisición y tratamiento de datos experimentales	Autocorrectivos
14	Aspectos complementarios referidos al proyecto de tesis	Conoce el cronograma y los costos asociados al desarrollo de la tesis	Propone los alcances de los aspectos complementarios del proyecto: cronogramas y costos asociados	Autocorrectivos
15	Asesoría individual del Proyecto en su conjunto	Conoce todos los criterios anteriores en la elaboración de una propuesta formal de un proyecto de tesis.	Aplica todos los criterios anteriores en la elaboración de una propuesta formal de un proyecto de tesis	Autocorrectivos
16	<b>EXAMEN PARCIAL</b>	Concluye de su proyecto de tesis en base a las recomendaciones dadas	Presenta su proyecto final y lo envían a a plataforma virtual	Evaluación general

## VI. METODOLOGÍA

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 del curso: el sílabo, la matriz formativa, ruta del aprendizaje, 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 para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes:

### **MODALIDAD SINCRÓNICA**

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 la plataforma virtual.

### **MODALIDAD ASINCRÓNICA**

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente, sin interacción instantánea. Dentro de la modalidad asincrónica, se hará uso de:

- **Lecturas.**
- **Tareas.**

### **ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE**

Aula Virtual UNAC en *Moodle*, *Google Meet*, *Google Drive*.

### **INVESTIGACIÓN FORMATIVA**

Las sesiones de clase se desarrollarán buscando la participación de los estudiantes, por lo que se utilizarán como estrategias didácticas: clase magistral, trabajo en talleres para la solución de problemas, exposiciones y panel de discusión, preguntas dirigidas.

Con respecto a los valores como ejes transversales serán considerados: la asistencia puntual a clase, respeto a las opiniones de sus compañeros respecto al tema, actitud crítica con respecto al uso de la energía y su interacción con el medio ambiente y sociedad, procedimiento ordenado, detallado y argumentado en el desarrollo de los problemas que se le plantee.

Se utilizará la estrategia de aprendizaje orientada a proyectos (OAP).

### **RESPONSABILIDAD SOCIAL (académica, ambiental, investigación, gestión)**

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 esa asignatura consiste en elaborar proyectos que resuelvan los problemas de la sociedad de manera directa o indirecta.

## **VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)**

Se sugiere:

<b>MEDIOS INFORMÁTICOS</b>	<b>MATERIALES DIGITALES</b>
a) Computadora	a) Diapositivas de clase
b) Internet	b) Texto digital
c) Correo electrónico	c) Videos
d) Plataforma virtual	d) Tutoriales
e) Software educativo	e) Enlaces web
f) Pizarra digital	f) Artículos científicos

## **VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

Las sesiones de clase se desarrollarán buscando la participación de los estudiantes, los que serán permanentemente evaluados considerando los indicadores de logro e instrumentos señalados para cada unidad.

La evaluación es continua y de acuerdo con el indicador de logro en las unidades didácticas lo que es verificado mediante la exposición de los avances del proyecto de tesis.

Los talleres se evaluarán mediante solución de problemas de hojas de práctica y registro de observaciones durante los paneles de discusión.



Con respecto a la investigación formativa en algunas sesiones se propondrán lecturas relacionadas a los temas desarrollados en clase lo que se evaluará mediante exposiciones orales del análisis de estas.

La evaluación del aspecto actitudinal será realizada mediante registro de asistencia y de observación.

Para aprobar la asignatura, el estudiante deberá obtener el promedio final de 10.5 mediante la fórmula:

Rubro	Peso (%)	Semana	Instrumento
Examen parcial (EP)	40	8	Evaluación de logros
Examen final (EF)	40	16	Evaluación de logros
Evaluación continua (EC)	20	Permanente	Rubrica

La nota final se obtiene del promedio de la evaluación de los factores en las Unidades 1 y 2, en base a los proyectos de tesis que pueden ser individuales o grupales.

Para la evaluación de competencias se aplicará la rúbrica siguiente:

Fórmula para la obtención de la nota final:

$$NF= 0.4(EP)+0.4(EF)+0.2(EC)$$

### REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo Reglamento General de Estudios de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación en todas las tareas de aprendizaje.
  - Asistencia al 70% como mínimo en la teoría y 80% a la práctica.
  - La escala de calificación es de 00 a 20.
  - El alumno aprueba si su nota promocional es 11
  - Las evaluaciones son de carácter permanente.
  - Las evaluaciones de las asignaturas son por unidades de aprendizaje.
  - La nota de la unidad constituye una nota parcial y tiene un peso establecido en el sílabo.
- La nota final se obtiene con el promedio ponderado de las notas parciales.

## IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

En base a las normas de la Facultad se utilizará las Normas APA para la elaboración del proyecto de tesis.

- Bernal, C. (2020). “Metodología de la Investigación para Administración y Economía”. Editorial Prentice Hall, Colombia.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). Metodología de la Investigación. México, Mac Graw Hill, 6ta Edición
- Cochran, W. (2009) “Diseños Experimentales” México. Editorial Trillas. 2009
- Eco, H. (2012) “Como se Hace una Tesis. Técnicas y Procedimientos de Investigación, Estudio y Escritura”, Edit. Gredica
- Alfaro, C. (2012). *Texto: “Metodología de investigación científica aplicado a la Ingeniería.* Instituto de Investigación de la facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica. Unac
- Fontaines, T. (2012). “Metodología de la Investigación, Pasos para realizar el Proyecto de Investigación” Caracas Editorial Melvin
- Gómez, J. (2010). “El Método Experimental”, Edit. Harla, México.
- Kerlinger, F. (2008). Investigación del Comportamiento”, 3ra. Ed., Edit. Mc Graw-Hill, México,
- Lasso de la Vega, J. (2010). “Como hacer una Tesis Doctoral”. Edit. Fundación Universitaria Española, Madrid
- Muñoz, C. (2009) “Cómo Elaborar y Asesorar una Investigación de Tesis” Prentice Hall.
- Sánchez, H.; Reyes, C. (2012). “Metodología y Diseños en la Investigación Científica” – Lima. Universidad Ricardo Palma. Edit. Universitaria.
- Sierra, R., (2009). “Tesis Doctoral y Trabajos de Investigación Científica” Edit. Española. Madrid.
- Tamayo y Tamayo, M. (2008) “Proceso de la Investigación Científica” Edit. Limusa, México.
- Vargas, G. (2011) “Tratado de Epistemología”. Edit. San Pablo, Bogotá

## X. **NORMAS DEL CURSO**

- Normas de etiqueta.: Normas que hay que cuidar para tener un comportamiento educado en la red.
  - 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.
- Otras declaradas en el estatuto y reglamento de estudios vigente.

***INVESTIGACIONES ASOCIADAS AL CURSO DE FENOMENOS DE TRANSPORTE:  
Informe final de los trabajos de investigación auspiciados por la UNAC, presentado Luis Carrasco Venegas***

*Modelamiento de la contaminación en ríos*

*Modelamiento y simulación de reactores de lecho fijo*

*Determinación de los parámetros de viscosidad del modelo de Carreau-Yasuda*

*Determinación de parámetros de modelos de flujo de fluidos no Newtonianos.*

*Modelamiento y simulación de la producción de acetato de metilo en un reactor semicontinuo.*

*Modelamiento y simulación de los procesos de desoxigenación y reoxigenación de los cuerpos de agua por presencia de carga orgánica*

*Análisis del factor de efectividad de catalizadores heterogéneos.*

*Modelamiento de la dispersión de contaminantes gaseosos en el aire. (nuevo)*



<https://www.luiscarrascovenegas.com/testimonials/>

***INVESTIGACIONES ASOCIADAS AL CURSO DE FENOMENOS DE TRANSPORTE:  
Informe final de los trabajos de investigación auspiciados por la UNAC, presentado  
Bernardino Ramírez Durand***

*Obtención de acetato de etilo a partir de ácido acético y metanol usando catalizador  
amberlite IR 120*

*Obtención del lactato de etilo a partir de ácido láctico con etanol usando el catalizador  
amberlite IR 120.*