



UNIVERSIDAD NACIONAL
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”
VICERRECTORADO ACADEMICO

Facultad de Ingeniería Agraria, Industria Alimentaria y Ambiental
Escuela profesional de Industrias Alimentarias

Modalidad presencial
Sílabo por competencias
Curso:
Proyectos de investigación II

I. DATOS GENERALES

Línea de carrera	Desarrollo de proyectos y gerencia de la producción
Semestre académico	2026 – II
Código del curso	553
Créditos	04
Horas semanales	Hrs. totales: 7 Teóricas: 3 Practicas: 4
Ciclo	X
Pre requisito	503
Duración	16 semanas
Docente	Fernando López León
Correo electrónico	felopezleon@gmail.com
N° de celular	953378455

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La asignatura “Proyectos de investigación II” desarrolla la competencia del estudiante en el análisis de procesos y fenómenos científicos apoyándose en el diseño experimental para optimizar procesos alimentarios para la toma de decisiones y formular ciertas conclusiones que pueden aplicarse a la solución de distintos problemas. Los procedimientos del diseño de experimentos son de especial uso en la propuesta y participación en proyectos de investigación con enfoque multidisciplinario que coadyuven a solucionar problemas de distintos campos del saber. El profesional en Ingeniero en Industrias Alimentarias debe estar en capacidad de diseñar pruebas experimentales para resolver problemas que requieran acierto en la toma de decisiones y un manejo adecuado de la información obtenida a través de la investigación y el análisis de los resultados.

La asignatura de “Proyectos de investigación II” es de carácter obligatorio y forma parte del décimo ciclo, está programado para un total de 16 semanas (de dos sesiones por semana). Asignatura de naturaleza teórico práctica perteneciente al área de investigación, cuyo propósito es la elaboración de un proyecto de investigación por parte del estudiante. Comprende las siguientes unidades: Diseño metodológico, Selección de la muestra, Técnicas de recolección y procesamiento de datos cuantitativos, Técnicas de recolección y procesamiento de datos cuantitativos.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

UNIDAD	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
I	Capacidad de razonamiento crítico sobre la importancia del Diseño metodológico.	Diseño de investigación	1-4
II	Conoce y evalúa los métodos de diseño experimentales.	Selección de la muestra	5-8
III	Analiza y evalúa los métodos y técnicas de muestreo	Análisis y Diseño experimentales	9-12
IV	Analiza y evalúa los métodos y técnicas de recolección y procesamiento de datos.	Técnicas de recolección y procesamiento de datos	13-16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

Nº	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Da la importancia de la formulación del problema, objetivos e hipótesis en la metodología de la investigación científica.
2	Comprende qué es el diseño de la investigación y analiza los diferentes tipos de diseño de la investigación.
3	Comprende las diferencias entre la investigación experimental y la investigación no experimental.
4	Analiza los diferentes diseños experimentales y diseños no experimentales y las posibilidades de investigación que ofrece cada uno.
5	Conoce, Analiza y evalúa los métodos de Diseño de un factor aleatorizado y su análisis de varianza
6	Conoce, aplica y evalúa el Análisis estadístico del diseño de bloques aleatorizados.
7	Conoce, Analiza y evalúa los Diseños factoriales
8	Analiza y evalúa los Diseños factoriales fraccionados 2^{k-p} y el Diseño robusto (Taguchi).
9	Comprende la importancia del muestreo en la investigación e Identifica los diferentes tipos de muestras.
10	Conoce y delimita la población y elige el método adecuado de selección de la muestra: probabilístico o no probabilístico.
11	Precisa el tamaño de la muestra requerido y aplica el procedimiento adecuado de selección.
12	Analiza e interpreta mediante pruebas estadísticas las hipótesis planteadas (análisis estadístico inferencial) y Diseña la Matriz de operacionalización de variables
13	Identifica las distintas técnicas e instrumentos de recolección de datos o información.
14	Selecciona uno o varios instrumentos o métodos para recolectar los datos requeridos.
15	Decide que programa de análisis de datos se utilizará y Evalúa la confiabilidad, validez y objetividad de los instrumentos de medición utilizados.
16	Diseña y Analiza el cronograma de actividades en una gráfica de Gantt y el presupuesto de la investigación.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Capacidad de razonamiento crítico sobre la importancia del Diseño metodológico.

UNIDAD DIDÁCTICA I: Diseño de investigación	Sem.	Contenidos			Estrategia de la enseñanza	Indicadores de Logro de la Capacidad
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
	1	Introducción al curso de Proyectos de investigación.	Presentación del silabo: competencia, capacidades y contenidos.	Seleccionar grupos para la realización de trabajos	Expositiva (Docente/Alumno)	Da la importancia de la formulación del problema, objetivos e hipótesis en la metodología de la investigación científica.
	2	Diseño y tipos de diseño de la investigación.	Diseña una investigación y conoce los tipos de diseño de la investigación.	Colaborar con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos	Debate dirigido (Discusiones) - Foros,	Comprende qué es el diseño de la investigación y analiza los diferentes tipos de diseño de la investigación.
	3	Diseños experimentales y no experimentales. Diseño de un factor aleatorizado y su análisis de varianza	Conoce y aplica Diseños experimentales y diseños no experimentales. Analiza y evalúa los DCA.	Asumir una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo.	Lecturas - Uso de repositorios digitales	Analiza los diferentes diseños experimentales y diseños no experimentales y Conoce, Analiza y evalúa los métodos de Diseño de un factor aleatorizado y su análisis de varianza.
	4	Diseño de bloques aleatorizados. EXAMEN I UNIDAD	Analiza y evalúa los DBCA	Compartir experiencias relacionadas a Características físico, químicas y fisicoquímicas de los alimentos.	Lluvia de ideas (Saberes previos) - Foros,	Conoce, aplica y evalúa el Análisis estadístico del diseño de bloques aleatorizados
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
Evaluación oral y escrita de la unidad Capacidad de razonamiento crítico sobre la importancia del Diseño metodológico		Entrega de un trabajo sobre la importancia del Diseño metodológico		Diseñar y distingue las características del Diseño metodológico. .		

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Analiza y evalúa los métodos y técnicas de muestreo						
UNIDAD DIDÁCTICA II: Muestra y selección de muestras	Sem.	Contenidos			Estrategia de la enseñanza	Indicadores de Logro de la Capacidad
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
	5	Muestreo y tipos de muestras.	Conoce y caracteriza el muestreo y sus tipos.	- Seleccionar los grupos para la realización de trabajos	Expositiva (Docente/Alumno) Debate dirigido (Discusiones) - Foros, Lecturas - Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros,	Comprende la importancia del muestreo en la investigación e Identifica los diferentes tipos de muestras.
	6	Método de selección de la muestra: probabilístico o no probabilístico.	Conoce y aplica los Método de selección de la muestra: probabilístico o no probabilístico.	- Colaborar con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos		Conoce y delimita la población y elige el método adecuado de selección de la muestra: probabilístico o no probabilístico.
	7	Tamaño de muestra.	Determina el Tamaño de muestra.	- Asumir una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo.		Precisa el tamaño de la muestra requerido y aplica el procedimiento adecuado de selección.
	8	Hipótesis estadística y Matriz de operacionalización de variables. EXAMEN II UNIDAD	Enuncia y analiza la Hipótesis estadística y Diseña la Matriz de operacionalización de variables.	- Compartir experiencias sobre el Análisis proximal de los alimentos: Carbohidratos y proteínas.		Analiza e interpreta mediante pruebas estadísticas las hipótesis planteadas (análisis estadístico inferencial) y Diseña la Matriz de operacionalización de variables
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Evaluación oral y escrita de la unidad didáctica de Selección de la muestra o el muestreo.		Entrega de un trabajo de grupo referente a la Selección de la muestra o el muestreo.		Realizar eficazmente la Selección de la muestra o el muestreo.	

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Conoce y evalúa los métodos de diseño experimentales.

UNIDAD DIDÁCTICA III: Diseño experimentales en la investigación científica	Sem.	Contenidos			Estrategia de la enseñanza	Indicadores de Logro de la Capacidad
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
	9	Diseños factoriales completos	Analiza y evalúa los métodos factoriales	- Seleccionar grupos para la realización de trabajos	Expositiva (Docente/Alumno)	Conoce, Analiza y evalúa los Diseños factoriales.
	10	Diseños factoriales fraccionados 2^{k-p} y el Diseño robusto (Taguchi).	Analiza y evalúa los Diseños factoriales fraccionados 2^{k-p} y el Diseño robusto (Taguchi).	- Colaborar con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos	Debate dirigido (Discusiones) - Foros,	Analiza y evalúa los Diseños factoriales fraccionados 2^{k-p} y el Diseño robusto (Taguchi).
	11	Diseño de mezcla	Analiza y evalúa los Diseños de mezclas.	- Asumir una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo.	Lecturas - Uso de repositorios digitales	Analiza y evalúa el Diseño de mezcla
	12	Diseño superficie de respuesta (RSM) EXAMEN III UNIDAD	Analiza y evalúa los Diseños de superficie de respuesta	- Compartir experiencias sobre el Análisis proximal de alimentos: Humedad, sólidos totales, ceniza y grasa	Lluvia de ideas (Saberes previos) - Foros,	Analiza y evalúa el Diseño superficie de respuesta
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
Evaluación oral y escrita de la unidad didáctica Diseños factoriales y diseño robusto (Taguchi)		Entrega de un trabajo de grupo referente a Diseños factoriales y diseño robusto (Taguchi)		Analiza los alimentos respecto al Diseños factoriales y diseño robusto (Taguchi)		

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Analiza y evalúa los métodos y técnicas de recolección y procesamiento de datos.						
UNIDAD DIDÁCTICA IV: Técnicas de recolección y procesamiento de datos	Sem.	Contenidos			Estrategia de la enseñanza	Indicadores de Logro de la Capacidad
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
	13	Métodos y técnicas de recolección de datos.	Conoce y aplica correctamente los Métodos y técnicas de recolección y procesamiento de datos	- Seleccionar los grupos para la realización de trabajos.	Expositiva (Docente/Alumno)	Identifica las distintas técnicas e instrumentos de recolección de datos o información.
	14	Instrumentos o métodos para recolectar los datos.	Conoce y utiliza los Instrumentos o métodos para recolectar los datos requeridos.	- Colaborar con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos.	Debate dirigido (Discusiones) - Foros,	Selecciona uno o varios instrumentos o métodos para recolectar los datos requeridos.
	15	Confiabilidad, validez y objetividad de los instrumentos de medición.	Analiza y evalúa la Confiabilidad, validez y objetividad de los instrumentos de medición	- Asumir una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo.	Lecturas - Uso de repositorios digitales	Decide que programa de análisis de datos se utilizará y Evalúa la confiabilidad, validez y objetividad de los instrumentos de medición utilizados.
	16	Cronograma de actividades en una gráfica de Gantt y el presupuesto de la investigación.	Conoce y elabora el cronograma de actividades en una gráfica de Gantt y el presupuesto de la investigación.	- Compartir experiencias sobre la Métodos y técnicas especiales de alimentos.	Lluvia de ideas (Saberes previos) - Foros,	Diseña y Analiza el cronograma de actividades en una gráfica de Gantt y el presupuesto de la investigación.
	EXAMEN IV UNIDAD					
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
Evaluación oral y escrita de la unidad didáctica Técnicas de recolección y procesamiento de datos.		Entrega de un trabajo final de Técnicas de recolección y procesamiento de datos.		Aplica los Metodología de Técnicas de recolección y procesamiento de datos.		

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS.

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

1. MEDIOS Y PLATAFORMAS

- Casos prácticos
- Pizarra
- Aula virtual
- Repositorios de datos

2. MEDIOS INFORMATICOS:

- Computadora
- Tablet
- Celulares
- Internet.

VII. EVALUACIÓN

1. EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

2. EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos. recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en tomo a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

3. EVIDENCIAS DEL PRODUCTO

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de

inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

Variables	Ponderaciones	Unidades didácticas denominadas módulos
Evaluación de Conocimiento	30%	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35%	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

VIII. BIBLIOGRAFÍA

UNIDAD DIDÁCTICA I: Capacidad de razonamiento crítico sobre la importancia del Diseño metodológico y Experimentos con un solo factor y Diseños de bloques

1. Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (sexta edic). McGraw Hill.
2. Ocegueda, C. (2004). *Metodología de la investigación. Métodos, técnicas y estructuración de trabajos académicos* (2 da).
3. Rojas, M. (2020). *Gestión holística de la Redacción científica* (7ma ed.). <http://mrojas.perulactea.com>
4. Tamayo, M. (2004). *El Proceso de la Investigación Científica* (4ta Edic.). Limusa.

UNIDAD DIDÁCTICA II: Análisis proximal de alimentos: Humedad, sólidos totales, ceniza y grasa.

1. Dominguez, J., & Castaño, E. (2010). *Diseño de Experimentos: Estrategias y Análisis en Ciencia y Tecnología*.
2. Gutiérrez Pulido, H., & De la Vara Salazar, R. (2012). *Análisis y diseño de experimentos* (P. E. Roig Vázquez (ed.); Tercera ed). McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.
3. Montgomery, D. C. (2017). Design and Analysis of Experiments. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (9 na, Vol. 53, Issue 9). Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.

UNIDAD DIDÁCTICA III: Análisis proximal de los alimentos: Carbohidratos y proteínas.

1. Dominguez, J., & Castaño, E. (2010). *Diseño de Experimentos: Estrategias y Análisis en Ciencia y Tecnología*.
2. Gómez, S. (2014). Metodología de la Investigación. In Red Tercer milenio (Ed.), *Metallurgia Italiana: Vol. 6ta edición* (Issue 1). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
3. Gutierrez Pulido, H., & de la Vara Salazar, R. (2013). *Control estadístico de la calidad y seis sigma* (Tercera ed). McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.
4. Gutiérrez Pulido, H., & De la Vara Salazar, R. (2012). *Análisis y diseño de experimentos* (P. E. Roig Vázquez (ed.); Tercera ed). McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.
5. Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (sexta edic). McGraw Hill.

UNIDAD DIDÁCTICA IV: Métodos y técnicas especiales de alimentos

1. Domínguez, J., & Castaño, E. (2010). *Diseño de Experimentos: Estrategias y Análisis en Ciencia y Tecnología*.
2. Gómez, S. (2014). Metodología de la Investigación. In Red Tercer milenio (Ed.), *Metallurgia Italiana: Vol. 6ta edición* (Issue 1).
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
3. Gutiérrez Pulido, H., & de la Vara Salazar, R. (2013). *Control estadístico de la calidad y seis sigma* (Tercera ed). McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.
4. Gutiérrez Pulido, H., & De la Vara Salazar, R. (2012). *Análisis y diseño de experimentos* (P. E. Roig Vázquez (ed.); Tercera ed). McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.
5. Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (sexta edic). McGraw Hill.

Huacho , 19 de Agosto del 2026.

Fernando López León
Docente del curso