UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA

VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE ECONOMÍA

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ECONOMIA

SÍLABO 2026 - B

ASIGNATURA: INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

1. INFORMACIÓN ACADÉMICA

Periodo académico:	2026 - B	
Escuela Profesional:	ECONOMÍA	
Código de la asignatura:	2502227	
Nombre de la asignatura:	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	
Semestre:	IV (cuarto)	
Duración:	17 semanas	
Número de horas (Semestral)	**Teóricas:**	3.00
	Prácticas:	2.00
	Seminarios:	0.00
	Laboratorio:	0.00
	Teórico-prácticas:	0.00
Número de créditos:	4	
Prerrequisitos:	MATEMÁTICAS PARA ECONOMISTAS III (2502119)	

2. INFORMACIÓN DEL DOCENTE, INSTRUCTOR, COORDINADOR

DOCENTE	GRADO ACADÉMICO	DPTO. ACADÉMICO	HORAS	HORARIO
QUENAYA CALLE, EDMUNDO CARMELO	MAESTRO	ECONOMIA	0	Mar: 11:30-13:10 Jue: 10:40-13:10
QUENAYA CALLE, EDMUNDO CARMELO	MAESTRO	ECONOMIA	0	Mar: 08:50-10:30 Mié: 07:50-10:30
CCOPA CAMA, AMADOR JESUS	DOCTOR	ECONOMIA	5	Mar: 08:50-11:30 Mié: 12:20-13:10 Jue: 09:40-10:30
CCOPA CAMA, AMADOR JESUS	DOCTOR	ECONOMIA	5	Lun: 17:40-19:20 Mar: 14:00-16:40

3. INFORMACIÓN ESPECIFICA DEL CURSO (FUNDAMENTACIÓN, JUSTIFICACIÓN)

Es una asignatura de naturaleza teórica y práctica, correspondiente al área curricular de estudios específicos, cuyo propósito comprende estudios direccionados a emplear técnicas cuantitativas para interpretar, analizar y sintetizar datos económicos utilizando software especializado, asegurando que los resultados se presenten con precisión y claridad, lo que garantiza su coherencia y aplicabilidad en contextos económicos específicos, aborda temas tales como: introducción a la investigación de operaciones, el método simplex, teoría de colas.

4. COMPETENCIAS/OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Aplica técnicas cuantitativas y software especializado a datos económicos para la optimización de procesos, asegurando precisión, claridad y aplicabilidad en la toma de decisiones en contextos específicos

5. CONTENIDO TEMATICO

PRIMERA UNIDAD

Capítulo I: Introducción a la investigación de operaciones

Tema 01: Origen de la Investigación de Operaciones T Naturaleza de la Investigación de Operacione Proceso de modelamiento en la Investigación de Operaciones.

Tema 02: El modelo de programación lineal, Supuestos del modelo de programación lineal, Casos.

Tema 03: Aplicación del método gráfico para resolver problemas de programación lineal. El álgebra del método símplex Forma tabular del método símplex Adaptaciones a otras formas del modelo lineal. Enfoque del punto interior para resolver problemas de programación lineal. Casos y aplicaciones

Capítulo II: El método símplex

Tema 04: Forma matricial del método símplex La idea fundamental del método símplex Método símplex revisado.

Tema 05: Análisis de sensibilidad y dualidad Teoría de la dualidad Interpretación de los precios sombra Relación primal-dual. Esencia del análisis de sensibilidad Casos y aplicaciones Examen 1

Tema 06: Problemas de transporte y asignación El problema del transporte Método símplex revisado para solucionar el problema del transporte

Tema 07: El problema de la asignación de recursos, Algoritmo para resolver el problema de la asignación Casos y aplicaciones

Tema 08: Modelos de optimización de redes. Terminología de redes. Problema de la ruta más corta. Problema del árbol de expansión mínima Problema del flujo máximo

Tema 09: Problema del flujo de costo mínimo Método símplex de redes Modelos re redes para optimizar trueques entre tiempo y costo de un proyecto PERT-CPM. Casos y aplicaciones

SEGUNDA UNIDAD

Capítulo III: Teoría y Modelos de Colas

Tema 10: Estructura de modelos de colas Ejemplos de sistemas de colas Modelos de colas basados en el proceso de nacimiento y muerte.

Tema 11: Modelos de colas con distribución no-exponencial Modelos de colas con disciplinas de prioridades Redes de colas Casos y aplicaciones. Examen 2

Capítulo IV: Teoría y Gestión de Inventario

Tema 12: Tema 12: Teoría de inventarios. Componentes de los modelos de inventarios Modelos determinísticos con revisión continua Modelos determinísticos con revisión periódica.

Tema 13: Tema 13: Modelos de inventarios con múltiples escalones para una cadena de proveedores Modelos estocásticos con revisión continua Modelos para un solo período para productos perecederos Modelos para un solo período para productos perecederos Casos y aplicaciones.

Capítulo V: Optimización No Lineal y Simulación

Tema 14: Tema 14: Programación no-lineal Tipos de problemas de programación no-lineal Optimización no-restringida de una variable. Optimización no-restringida de varias variables

Tema 15: Tema 15: Condiciones de Karush-Kuhn-Tucker (KKT) para Programación cuadrática optimización restringida. Programación separable Programación convexa Programación no-convexa casos y aplicaciones.

Tema 16: Tema 16: Simulación Tipos de aplicaciones con simulación Generación de números aleatorios Examen 3

Tema 17: Tema 17: Exposición de Trabajo de investigación formativa y Actividad de RSU

6. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

6.1. Métodos

Clase Magistral Activa:

Exposición docente combinada con preguntas guía, debate de casos y resolución interactiva de problemas económicos en la pizarra.

Metodologías Activas:

o Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): Formulación y solución de casos reales de optimización económica.

o Trabajo Colaborativo y Autónomo: Elaboración en equipo de cuadros de síntesis y desarrollo independiente de ejercicios prácticos.

6.2. Medios

? Equipos e Infraestructura: Pizarra, proyector multimedia, computadoras y software especializado de optimización cuantitativa.

? Recursos Didácticos: Guías de prácticas, casos de estudio aplicados a la economía y entorno virtual institucional como plataforma Moodle.

6.3. Formas de organización

? Clases Teóricas Presenciales: Desarrollo interactivo de los fundamentos matemáticos mediante la clase magistral activa, analizando la aplicación económica de los modelos y discutiendo sus supuestos.

? Clases Prácticas Presenciales: Talleres en laboratorio o aula donde los estudiantes, organizados en equipos, resuelven problemas, aplican software especializado y sustentan sus resultados directamente en clase.

6.4. Programación de actividades de investigación formativa y responsabilidad social

Investigación Formativa (Proyecto de Optimización Sostenible): Desarrollo de un proyecto de investigación aplicada donde los estudiantes diagnostican un problema operacional real en una organización local o MYPE. Utilizando los modelos teóricos del curso y software especializado, formularán y resolverán el problema para proponer soluciones que optimicen el uso de recursos y mejoren la eficiencia en el manejo de materiales.

Responsabilidad Social Universitaria (RSU): Sustentación presencial del proyecto en el aula y transferencia del conocimiento generado hacia la organización intervenida y la comunidad, difundiendo las propuestas de mejora y el uso eficiente de recursos.

Entregables:
o Informe técnico con evaluación de impacto económico y operativo (Avance: Semana 8; Informe Final: Semana 16).
o Video de difusión de la investigación de máximo 5 minutos, publicado en un medio de acceso abierto (YouTube).

7. CRONOGRAMA ACADÉMICO

SEMANA	TEMA	DOCENTE	%	ACUM.
1	Origen de la Investigación de Operaciones T Naturaleza de la Investigación de Operacione Proceso de modelamiento en la Investigación de Operaciones.	E. Quenaya, A. Ccopa	7	7.00
2	El modelo de programación lineal, Supuestos del modelo de programación lineal, Casos.	E. Quenaya, A. Ccopa	7	14.00
3	Aplicación del método gráfico para resolver problemas de programación lineal. El álgebra del método símplex Forma tabular del método símplex Adaptaciones a otras formas del modelo lineal. Enfoque del punto interior para resolver problemas de programación lineal. Casos y aplicaciones	E. Quenaya, A. Ccopa	7	21.00
4	Forma matricial del método símplex La idea fundamental del método símplex Método símplex revisado.	E. Quenaya, A. Ccopa	7	28.00
5	Análisis de sensibilidad y dualidad Teoría de la dualidad Interpretación de los precios sombra Relación primal-dual. Esencia del análisis de sensibilidad Casos y aplicaciones Examen 1	E. Quenaya, A. Ccopa	7	35.00
6	Problemas de transporte y asignación El problema del transporte Método símplex revisado para solucionar el problema del transporte	E. Quenaya, A. Ccopa	5	40.00
7	El problema de la asignación de recursos, Algoritmo para resolver el problema de la asignación Casos y aplicaciones	E. Quenaya, A. Ccopa	5	45.00
8	Modelos de optimización de redes. Terminología de redes. Problema de la ruta más corta. Problema del árbol de expansión mínima Problema del flujo máximo	E. Quenaya, A. Ccopa	5	50.00

9	Problema del flujo de costo mínimo Método símplex de redes Modelos re redes para optimizar trueques entre tiempo y costo de un proyecto PERT-CPM. Casos y aplicaciones	E. Quenaya, A. Ccopa	5	55.00
10	Estructura de modelos de colas Ejemplos de sistemas de colas Modelos de colas basados en el proceso de nacimiento y muerte.	E. Quenaya, A. Ccopa	5	60.00
11	Modelos de colas con distribución no-exponencial Modelos de colas con disciplinas de prioridades Redes de colas Casos y aplicaciones. Examen 2	E. Quenaya, A. Ccopa	5	65.00
12	Tema 12: Teoría de inventarios. Componentes de los modelos de inventarios Modelos determinísticos con revisión continua Modelos determinísticos con revisión periódica.	E. Quenaya, A. Ccopa	7	72.00
13	Tema 13: Modelos de inventarios con múltiples escalones para una cadena de proveedores Modelos estocásticos con revisión continua Modelos para un solo período para productos perecederos Modelos para un solo período para productos perecederos Casos y aplicaciones.	E. Quenaya, A. Ccopa	7	79.00
14	Tema 14: Programación no-lineal Tipos de problemas de programación no-lineal Optimización no-restringida de una variable. Optimización no-restringida de varias variables	E. Quenaya, A. Ccopa	7	86.00
15	Tema 15: Condiciones de Karush-Kuhn-Tucker (KKT) para Programación cuadrática optimización restringida. Programación separable Programación convexa Programación no-convexa casos y aplicaciones.	E. Quenaya, A. Ccopa	7	93.00
16	Tema 16: Simulación Tipos de aplicaciones con simulación Generación de números aleatorios Examen 3	E. Quenaya, A. Ccopa	7	100.00
17	Tema 17: Exposición de Trabajo de investigación formativa y Actividad de RSU	E. Quenaya, A. Ccopa	0	100.00

8. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

8.1. Evaluación del aprendizaje

La evaluación del aprendizaje se efectuará en base a las competencias, priorizando que el estudiante conozca, aplique y reflexione acerca de los temas desarrollados, este se hará de manera presencial

En el desarrollo de la asignatura el estudiante debe desarrollar casos de aplicación que deben ser entregados al docente por medio de un Portafolio

Los instrumentos de evaluación son:

a) Guía de observación.

b) Cuestionario estructurado abierto.

c) Guía estructurada para calificar las pruebas escritas y orales

d) Pruebas objetivas escritas.

e) Exposiciones de los casos planteados

8.2. Cronograma de evaluación

EVALUACIÓN	FECHA DE EVALUACIÓN	EXAMEN TEORÍA	EVAL. CONTINUA	TOTAL (%)

Primera Evaluación Parcial	21-09-2026	13%	20%	**33%**
Segunda Evaluación Parcial	27-10-2026	13%	20%	**33%**
Tercera Evaluación Parcial	07-12-2026	14%	20%	**34%**
			TOTAL	**100%**

9. REQUISITOS DE APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

a) El estudiante tendrá derecho a observar o en su defecto a ratificar las notas consignadas en sus evaluaciones continuas y exámenes parciales, después de ser entregadas por el profesor, luego del mismo no se admitirán reclamaciones, el estudiante que no esté presente en el día establecido perderá su derecho a reclamo.

b) Para aprobar la asignatura el estudiante debe obtener una nota igual o superior a 10.5 en el promedio final.

c) El redondeo sólo se efectuará en el cálculo del promedio final, quedando de manera expresa que las notas parciales no se redondearán de manera individual.

d) El estudiante que no rinda algunas de sus evaluaciones continuas y escritas, y no haya solicitado evaluación de rezagados en el plazo oportuno se le considerara como abandono.

e) El estudiante quedará en situación de abandono si el porcentaje de asistencia es menor al 80% de todas las clases programadas en el semestre

10. BIBLIOGRAFÍA: AUTOR, TÍTULO, AÑO, EDITORIAL

10.1. Bibliografía básica obligatoria

a) " Anderson-Sweeney-Williams-Camm- Cochran 2019 Fundamentos de Métodos Cuantitativos para los Negocios.

b) Taha, Hamdy, Investigación de Operaciones, 2024.(11ava edición) Pearson Educación de Mexico.

c) Muños-Duarte-Ochoa 2024 Investigación de Operaciones para la Gestión Administrativa. Editores S.A.

10.2. Bibliografía de consulta

a) TAN, N, 2019, Matemáticas para Administración y Economía

b) , Epen et.all, 2000, Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa

Arequipa, 30 de Setiembre del 2026

QUENAYA CALLE, EDMUNDO CARMELO **CCOPA CAMA, AMADOR JESUS**