

<i>Carrera</i>	LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN RURAL		
<i>Asignatura</i>	INVESTIGACION OPERATIVA	<i>Nivel</i>	III
<i>Departamento</i>	Administración Rural		
<i>Plan de Estudios</i>	2003	<i>Régimen de cursado</i>	Cuatrimstral
	<i>Carga horaria semanal</i>		8
	<i>Carga horaria total de la asignatura</i>		128
<i>Área</i>	Materias Básicas		
	%de horas cátedra del área en la carrera		15% (576/3840)
	%de horas cátedra de la asignatura en el área		22% (128/576)
<i>Ciclo Académico</i>	2026	<i>Configuración de Parciales</i>	4
<i>Profesor</i>	Dra. Ing. Mercedes Soria	<i>J.T.P.</i>	-

PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

La investigación de operaciones es una ciencia interdisciplinaria avocada a la toma de decisiones, en consecuencia, en ella se explicitan formas y métodos cuantitativos que ayudan a la planificación, organización y control de las actividades propias de la administración, dirección y gestión de empresas, brindándole herramientas que le permitan a la empresa adaptarse a los cambios del entorno, ayudando a una utilización eficiente de los recursos y medios disponibles para conseguir un alto grado de productividad y rentabilidad. Por ello, se promueve en estudiantes el desarrollo de competencias de modelado que les permita aplicar modelos y algoritmos tanto en escenarios determinísticos como probabilísticos para encontrar soluciones eficientes a las problemáticas más diversas. Se hace hincapié en la transformación de problemas reales en modelos matemáticos, la validación e interpretación de los resultados y las conclusiones que se desprendan de su análisis para la generación de informes.

Relación de la Asignatura con el Perfil de Egreso

La Investigación de Operaciones, dentro del diseño curricular, pertenece al área de las materias básicas, otorgándosele el espacio académico de formación básica de un licenciado/a en administración rural, considerando que los "problemas básicos" son los que dan origen y sostienen a la profesión, estos problemas se relacionan con casos particulares según el producto y el proceso del que trate. En este contexto, el aporte que pueda brindarse desde esta disciplina matemática para el modelado, análisis y comprensión de los fenómenos involucrados es incuestionable.

En la fundamentación del diseño curricular de la carrera se destaca la necesidad de formar profesionales capaces de organizar y administrar empresas agroindustriales, sujetos capaces de tomar decisiones en base al uso de tecnologías y conocimientos científicos, en este sentido la Investigación operativa es una disciplina orientada a la **toma de decisiones** que permite el trabajo interdisciplinario y metódico en la búsqueda de soluciones óptimas incluso bajo condiciones de incertidumbre.

En virtud de lo expuesto, la asignatura colabora en el desarrollo del perfil analítico del estudiantado que les permite, así como lo expresa el perfil profesional de la carrera, la interpretación y resolución de problemas, en este caso, mediante técnicas cuantitativas. Es decir, con la aplicación de metodologías científicas para el análisis de resultados, orientadas a la toma de decisiones, le permite optimizar recursos, planear y gestionar tal como se requiere en los Alcances del título.

Relación de la Asignatura con los Alcances del Título

La asignatura colabora en la consecución de los Alcance 1 y 4, que se definen en la Ord 1783.

1. AL1: Participar en el análisis de empresas agropecuarias, agroindustriales y agroalimentarias, detectar sus fortalezas y falencias en el uso de los recursos y calcular costos e ingresos de las actividades de dichas empresas.
2. AL4: Planificar la evolución de las empresas agropecuarias, agroindustriales y agroalimentarias en diferentes horizontes y programar sus actividades

En ella se explicitan formas y métodos cuantitativos que ayudan a la planificación, organización y control de las actividades propias de la administración, análisis y gestión de empresas, brindándole al profesional, herramientas que le permitan a la empresa adaptarse a los cambios del entorno, lo que permite una utilización eficiente de los recursos y medios disponibles para conseguir un alto grado de productividad y rentabilidad.

Las y los futuros profesionales estarán en condiciones de poder determinar la opción que mejor resuelva los problemas de optimización que se le planteen en el ámbito administrativo y empresarial, espacio en donde constantemente necesitan adaptar sus modelos de negocio para la búsqueda de soluciones eficientes a las problemáticas más diversas, esto pone en relieve la necesidad de fomentar la creatividad y la innovación en la construcción o reconstrucción de soluciones eficientes promoviendo el uso de herramientas computacionales.

Asimismo, se considera que el uso de software para la resolución de este tipo de técnicas es apropiado porque colabora en tiempos y en esfuerzos operativos, y ayuda a focalizar en lo más importante que es la capacidad de modelar la realidad en términos de modelado matemático, lo que significa pasar de un plano experiencial y concreto al plano de la abstracción y luego a la comprensión y validación de los resultados obtenidos. Con ello, la labor comienza a delinearse en un papel, luego se procesa, y con los informes de resultados se valida, controla, reformula y se comunica toda la información que permitirá ayudar a los responsables tomar las decisiones de gestión que correspondan, habiendo logrado que los Licenciados/as en Administración Rural actúen como asesor/a confiable y de sólidas fundamentaciones.

OBJETIVO GENERAL (Ord. 990/2003)

Que el alumno pueda comprender la noción de modelo, métodos de control y programación estática y dinámica y desarrolle destrezas en el uso de las distintas técnicas de investigación operativa para la toma de decisiones en la empresa rural.

CONTENIDOS MÍNIMOS (Ord.990)

1. Objetivos de la investigación operativa
2. Programación Lineal
3. Modelo de transporte
4. Modelo de redes
5. Métodos Probabilísticos
6. Análisis de Markov
7. Modelos de Inventario
8. Simulación

PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA

Proporcionar al estudiantado las herramientas y técnicas necesarias para aplicar métodos cuantitativos y modelos matemáticos en la toma de decisiones relacionadas con la gestión de recursos y la planificación de empresas rurales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Modelar situaciones problemáticas de gestión y planificación en empresas rurales
2. Resolver, utilizando softwares, modelos matemáticos aplicando técnicas cuantitativas.
3. Interpretar las soluciones encontradas en contexto para el planteo de diversos escenarios para la toma de decisiones

CONTENIDOS – PROGRAMA ANALÍTICO**UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN OPERATIVA**

Historia de la Investigación de Operaciones. Enfoque de la Investigación Operativa. Solución, análisis cuantitativo y toma de decisiones. Limitaciones de la Investigación de operaciones. Procesos de Modelización. Modelos Matemáticos y modelos de ingresos, utilidades, volumen y costos. Presentación de caso de estudio

UNIDAD 2: PROGRAMACIÓN LINEAL Y ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Presentación de un programa lineal. Solución Gráfica y su interpretación. Solución Analítica. Soluciones posibles: factible, básica, óptima Identificación de las Variables de Decisión y sus correlaciones con los recursos, coeficientes tecnológicos y económicos. Criterio de optimización. Formulación de Modelos especiales: alimentación, horarios de trabajo, presupuesto, mezclas, procesos de producción. Toma de decisión en múltiples períodos: inventario. Planteamiento de un problema de transporte. Problemas de asignación. Problemas de trasbordo. Análisis de sensibilidad. Modificación de los coeficientes de la función objetivo: intervalo de factibilidad. Variación de los límites de las restricciones, cambios en los niveles de los recursos. Límites determinados por el análisis de sensibilidad. Regla del 100%.

Uso de software (Lindo, Geogebra, Excel-Solver: Hoja de cálculo)

UNIDAD 3: PROGRAMACIÓN LINEAL ENTERA

Programación entera pura. Programación entera mixta. Gráfica de soluciones enteras con dos variables. Uso de Variables Binarias. Casos especiales: Elaboración del presupuesto de capital, Costo fijo, Diseño de un sistema de distribución o inversiones financieras, Ubicación de sucursales bancarias, Optimización del diseño de productos y de la participación de mercado. Flexibilidad en el modelado con variables binarias. Desarrollo de modelos de programación entera. Uso de software (Lindo, Excel-Solver)

UNIDAD 4: MODELOS DE REDES

Definiciones básicas. Grafos. Problemas del camino más corto-Algoritmo de Dijkstra. Proyectos: Programación por camino crítico: CPM y PERT. Compresión Costo-Tiempo. Problemas de transporte y trasbordo con notación de grafos. Compresión de redes con programación lineal.

UNIDAD 5: MODELOS DETERMINISTAS DE INVENTARIO Y CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO. MODELOS PROBABILÍSTICOS

Introducción a los modelos básicos de inventario. Conceptos y terminología. Identificación de los elementos críticos del inventario con el análisis ABC. Modelo básico de cantidad económica de pedido. Tiempo de entrega distinto de cero. Cantidad óptima cuando se permiten descuentos por volumen, con tasa constante, con demandas que se pueden volver a pedir. Modelos con demanda incierta. Modelos con tiempos de entrega incierto.

UNIDAD 6: MODELADO CON SIMULACIÓN

Fundamentos de la simulación. Terminología básica. Ejemplo de simulación de sucesos discretos. Números aleatorios. Variables aleatorias. Generadores de números aleatorios. Simulación de sucesos discretos. Análisis de resultados. Simulación de Monte Carlo aplicado a Rindes y precios. Simulación y análisis de inventarios. Modelo de Simulación para una política de mantenimiento.

UNIDAD 7: ANÁLISIS DE MARKOV

Definición de proceso estocástico. Elementos de una cadena de Markov. Matriz de probabilidades de Transición. Clasificación de estados. Cadenas Absorbentes. Casos de Aplicación: Análisis de

Markov en operaciones de mantenimiento. Predicción de participación futura en el mercado

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La estrategia es desdibujar la diferencia entre teoría y práctica porque se entiende que no son dos estados inconexos sino por el contrario, resulta más sencillo estudiar lo que son las situaciones reales y en ellas encontrar la teoría o la generalidad que le permite al estudiante obtener una herramienta que pueda utilizar y apropiarse. Es de sumo interés que quienes estudian logren llevar adelante una “praxis”, en el sentido de no caer en un mero aplicacionismo sino en una práctica con reflexión teórica.

El origen del ciclo de enseñanza- aprendizaje será introducir el tema al estudiantado, con un problema sencillo, para luego proponerle situaciones problemáticas con dificultad creciente que le permitan distinguir entre dato e información, analizar, discutir, con el objetivo de que aparezcan las justificaciones teóricas, que se tienen o que se necesitan, a través de las preguntas que puedan formular, ensayar respuestas que le permitan formular repreguntas y en continuo resolver dudas; contextualizar su comprensión; entender la diferencia entre herramientas y el uso de la herramienta. Por último, en este trabajo intelectual del conocer se adquieren habilidades, independencia, trabajo en equipo y estrategias de resolución y modelización, fomentando la discusión de conceptos, el diálogo productivo, creativo y el ciclo enseñanza-aprendizaje se amplía porque cada estudiante podrá ensayar ambos roles cuando por momentos enseñe y por otros aprenda.

CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS: La clase será un espacio integrado, entre teoría y práctica, donde se instrumentarán como estrategia la **resolución de problemas**, dándole significado al conocimiento. Además se propondrán **trabajos de profundización e investigación** como espacios asignados a la búsqueda de información de actualidad en casos de uso de la investigación de operaciones, como animarlo a su aplicación en su contexto laboral y disciplinar; de esta manera no sólo pueden intercambiarse conocimientos y su actualización sino que además muestra el significado y lo relevante del trabajo, estudio e investigación de forma multidisciplinaria, ya que la aplicación de los conocimientos de la investigación operativa puede trasladarse a innumerables disciplinas y/o materias.

Por último, ofrecerle herramientas de software para la resolución de problemas de investigación operativa y aportarle un espacio en el que la elaboración de respuesta sea óptima, coherente y evaluada.

Materiales curriculares (recursos):

Unidad 1: Anderson (capítulo 1); Toma de Decisiones en el Sector Agropecuario, Herramientas de Investigación Operativa Aplicadas al Agro, Ed. Fac. Agronomía (Capítulo 1)

Unidad 2: Winston (Capítulo 3, 5) - Render (Capítulo 8-9) - Maroto (1997) –Pena (2006)- Anderson (capítulo 8)- Frank (2010) se indicarán páginas específicas.

Unidad 3: Anderson (capítulo 11) - Maroto (1997) - Berger A. (2016)

Unidad 4: Krajewski (Capítulo 2) - Anderson (Capítulo 13) - Render (Capítulo 11 y 12)

Unidad 5: Anderson (Capítulo 14)

Unidad 6: Berger, A (2016) - Anderson (Capítulo 16)

Unidad 7: Render (Capítulo 15) - Anderson (Capítulo 17)

Software: LINDO 6.1, EXCEL-solver, Geogebra, MSPProject

Otros Recursos: Autoevaluaciones en Plataforma Moodle y publicaciones científicas con casos de aplicación de IO del sector agroindustrial.

Recomendaciones para el estudio

El tema, que a lo largo del tiempo se ha presentado como más dificultoso, es el modelado lineal,

esto tiene su fundamento en que deben modelarse a partir de situaciones problemáticas y las mismas siempre son diversas, definiendo variables, la función que se pretende optimizar, esto requiere de una toma de decisiones. Razón por la cual los caminos no son necesariamente iguales ni únicos, por otro lado, las matemáticas imponen sus propias reglas y es tarea de quien modela articular ambos espacios.

Se recomienda hacer mucha y diversa práctica porque solo con la experiencia se pueden sortear estos obstáculos. Trabajar con otros/as es una buena estrategia ya que el aprendizaje social colabora positivamente porque permite encontrar nuevos caminos y perspectivas para encontrar las soluciones óptimas.

Se sugiere poner el mismo interés en encontrar la solución óptima como en la interpretación de las soluciones para que realmente podamos orientar la toma de decisiones.

EVALUACIÓN

Momentos: La evaluación será formativa y sumativa.

De seguimiento: Se evaluará continuamente el desempeño en la clase, considerando aspectos como su participación en clase, ideas, actitud y desempeño, su claridad conceptual, la argumentación de sus ideas, la creatividad, el uso de las herramientas de software y la regularidad en su asistencia. Si las actividades son grupales se evaluará tanto su participación individual dentro del grupo como su labor en conjunto.

Instancias Formales: Se realizarán 3 evaluaciones parciales escritas. Estas instancias son obligatorias para poder acceder a los recuperatorios.

Los recuperatorios se detallan de acuerdo con la modalidad de la aprobación. La fecha para cada recuperatorio será consensuada y propuesta por el estudiantado, para que pueda acomodarse correctamente con el resto de sus obligaciones académicas y asegurar un tiempo suficiente para el estudio de los temas no aprobados, siempre dentro del tiempo de cursada de la materia.

Requisitos para “Aprobación No Directa – Examen Final”

- Asistencia 75% de las clases teórico-prácticas.
- Aprobar los tres (3) exámenes parciales con nota mínima de 6 (seis), tomados en escala lineal
- Aprobar los trabajos prácticos y/o cualquier propuesta evaluativa con nota de 6 (seis)
- Podrán recuperarse todos los parciales, siempre que haya realizado la primera evaluación. Si la inasistencia está justificada, solo podrá recuperarse uno de los tres parciales
- El estudiantado se encontrará en un proceso de evaluación continua, que será evaluada, no en el sentido estricto del número, sino mirado como superación continua y sostenida dentro del proceso de aprendizaje

Requisitos para “Aprobación Directa”

- 75% de asistencia a las clases teórico-prácticas.
- Aprobar tres (3) evaluaciones parciales escritas con una nota mínima de 8 (ocho) en las fechas convenidas. No es promedio.
- Aprobar toda instancia de práctica o actividades propuestas evaluables, con nota mínima de 8 (ocho)
- Solo podrá recuperarse, sin perder la posibilidad de promoción directa, 1 (una) instancia evaluativa de las 3 solicitadas.
- Los alumnos se encontrarán en un proceso de evaluación continua, que será evaluada, no en el sentido estricto del número, sino mirado como superación continua y sostenida dentro de un proceso de aprendizaje

Fechas probables de exámenes

Evaluación Primer Parcial: 21/09/2026

Evaluación Segundo Parcial: 19/10/2026

Evaluación Tercer Parcial: 09/11/2026

Recuperatorios: Fecha tentativa, queda sujeta a la decisión de los alumnos. 16/11/26 y 23/11/2026

Horarios de Consulta 1er Cuatrimestre: Lunes de 18:30 a 19:30

Horarios de Consulta 2do Cuatrimestre: Jueves de 18:00 a 19:00

Dichos horarios se complementan con la comunicación vía e-mail, plataforma virtual, sin restricciones, que los/as estudiantes pueden utilizar con iguales fines y con los encuentros que se puedan convenir puntualmente.

Asignaturas o conocimientos con que se vincula:

La Asignatura pertenece al área de Ciencias Básicas cuyos objetivos son, de acuerdo con el diseño curricular, Comprender los fundamentos de las ciencias, despertar el interés por el método científico y por una actitud experimentadora y adquirir destreza de cálculos por programas de software. Completan esta formación asignaturas como Álgebra, Análisis Matemático, Matemáticas Financiera y Estadística.

Los objetivos particulares de las asignaturas demuestran que la Investigación Operativa se encargará de aportar las técnicas de modelización y sus métodos de solución y análisis de resultados, para contribuir al cumplimiento de los objetivos del área.

Respecto del área Administración y Economía, la modelización de diferentes sistemas permitirá fortalecer el conocimiento de la teoría y técnicas de planificación, gestión y toma de decisiones, particularmente en la asignación, utilización y distribución de recursos, como por ejemplo la materia Control de Gestión de la Empresa Agropecuaria, que utiliza CPM para determinar la ruta crítica o la duración de un proyecto.

Cronograma de Clases:

Ante la proximidad del cambio hacia la formación por competencia en la carrera, el cronograma no se presenta nuevamente ya que puede haber cambios en la linealidad actual del desarrollo de temas. Se deja el del año pasado a modo orientativo.

Los feriados serán dos: 17/08/2026 y 12/10/2026.

Las fechas de examen se han actualizado en la sección correspondiente.

mes	Unidad	Día	Fecha	Temas. Unidad	HP	HNP	Estrategia de Enseñanza	Actividades Formativas	Evaluación	Instancias Evaluativas		
AGOSTO	U1	L	11	Presentación de la materia. Historia de la Investigación de Operaciones. Enfoque de la Investigación Operativa. Solución, análisis cuantitativo y toma de decisiones. Limitaciones de la Investigación de operaciones. Procesos de Modelización. Modelos Matemáticos. Presentación de ejemplo. Resolución intuitiva.	5	1	Dialogica + TI	Presentación de la Asignatura. Diálogo e intercambio de ideas asociadas. Análisis de modelos, recuperación de conocimientos previos de modelado matemático. Discusión de propuestas de solución. Investigan definiciones de Investigación de Operaciones y aplicaciones en la ISI en web, trabajo que se compartirá a través de un foro de intercambio con referencias y preguntas.	Se registra la participación del estudiantado en el foro de intercambio, sus interpretaciones, argumentaciones, preguntas, respuestas, fuentes, y justificaciones	Foro con HE		
	U2	J	14	Programación Lineal: Introducción. Presentación de un problema lineal. Solución Gráfica e interpretación. Soluciones posibles. Identificación de las Variables de Decisión y sus correlaciones con los recursos, coeficientes tecnológicos y económicos. Criterio de optimización.	3	2	RE	Se presenta un problema simple para que formulen un modelo, realizan análisis de las variables de decisión y de recursos. Desarrollamos una gráfica para establecer la relación entre el problema, el modelo matemático y la solución óptima. Continúan resolviendo ejercicios simples				
		L	18	Problemas de maximización, de minimización y modelos especiales	5		RP	En grupos, cada uno toma un tipo especial de problema y se encarga de comprender las generalidades y de resolver otros problemas para luego compartirlo al resto de los grupos. Eligen uno para que el resto de los grupos resuelva.	Observación de clase, se recorren los grupos, se evacuan dudas, hay intercambio de reflexiones	OC		
		J	21	Programación lineal. Modelado	3		RP	Continúan con la misma actividad	Idem anterior	OC		
		L	25	Programación lineal. Software de resolución + Intro al Análisis de Sensibilidad	5	2	LAB	Usan diferentes softwares para resolver modelos (Lindo, Excel (solver), PHPSimplex, Lingo). Avanzamos en la explicación del reporte de análisis de sensibilidad		OC		
		J	28	Programación Lineal completo	3		RP	Revisamos problemas y trabajamos con las				

							dudas				
SEPTIEMBRE	L	1	PARCIAL 1	5				Heteroevaluación	P1		
	J	4	Análisis de sensibilidad. Modificación de los coeficientes de la función objetivo: intervalo de factibilidad. Variación de los límites de las restricciones, cambios en los niveles de los recursos. Límites determinados por el análisis de sensibilidad. Precios sombra y costos reducidos	3		CMP+RP	Se explican los conceptos básicos y resuelven ejercicios simples y problemas cerrados				
	L	8	Programación lineal Problemas de Transporte, Asignación y Traslado. Modelado con grafos y balance de flujos.	5		RP	Se presenta una situación problemática simple. Modelan transporte, trasbordo y asignación. Resuelven Problemas cerrados. Validan e Interpretan las soluciones encontradas. Lanzamiento de actividad de investigación grupal		OC		
	J	11	Programación lineal. Casos de la Especialidad	3	3	RC	Resolución de Caso en grupos pequeños. Al final de la clase se exponen los avances y/o soluciones halladas	TP1-Co-evaluación	TP1	CO E1	
	L	15	Programación lineal. Casos de la Especialidad. Investigación de casos de aplicación al sector	5	5	TI	Presentación de un trabajo de investigación, publicado en revista científica sobre el tema de una unidad	Heteroevaluación a través del registro de la observación de las presentaciones	HE		
	J	18	Programación entera. Tipos. Resolución gráfica. Variables binarias.	3		Trabajo Reflexivo	Resolución de ejercicios. Responden a una pregunta ¿ como obtener soluciones enteras en software y de manera gráfica?		OC		
	L	22	Programación Entera. Variables binarias	5	1	RC	Resuelven aplicaciones de costo fijo, alternativas de inversión, concurrencia de actividades	Heteroevaluación TP2	TP2	OC	
	J	25	Programación Entera	3	1	RC	Resolución de Caso de Integración Individual	Heteroevaluación TP3			
	L	29	Redes: Definiciones básicas. Árbol de Expansión Mínima. Algoritmo de Prim. Algoritmo de Kruskal.	5	3	CMP+RE	Se presentan conceptos básicos. Aplican cada algoritmo a un problema cerrado simple. Comienzan a trabajar en grupos de 2/3 estudiantes.				
	J	2	Redes: Algoritmo Dijkstra. Algoritmo Ford-Fulkerson.	3			Se presentan conceptos básicos. Aplican cada algoritmo a un problema cerrado simple. Comienzan a trabajar en grupos de 2/3 estudiantes.				

NOVIEMBRE	U4	L	6	Proyectos. Programación por camino crítico: CPM. Ruta crítica. Compresión Costo-Tiempo. Solución con Programación Lineal	5	1	RE	Resuelven Ejercicios y problemas cerrados. Aplican las técnicas para planificar y controlar proyectos	Heteroevaluación			
		J	9	PERT y cálculo de probabilidades.	3	1	RE	Resuelven Ejercicios y problemas cerrados. Aplican las técnicas para planificar y controlar proyectos		OC		
		L	13	Redes de Proyecto. Caso	5		RC	Resolución de Caso de Integración Individual				
		J	16	Redes de Proyecto. Caso	3			Continúan trabajando		CO E2		
	U5	L	20	Parcial 2	5					P2		
		J	23	Modelos de Inventario. Análisis ABC. Función, terminología y clasificación de modelos de inventarios, Costos. Supuestos del modelo. Modelo básico de cantidad económica de pedido. Con tiempos de entrega distintos de cero.	3		CMP+RE	Se dialoga en relación a las problemáticas de los inventarios para cualquier empresa y se explican los conceptos asociados a la teoría inventarios. Aplican técnicas básicas para establecer políticas simples de inventario. Analizan casos de inventarios. Resuelven ejercicios tipo		AE1		
		L	27	Modelos de cantidad óptima cuando se permiten descuentos por volumen, con tasa constante, con demandas que se pueden volver a pedir. Comparación de modelos.	5	1	RE	Resuelven problemas cerrados donde se comparan políticas de inventarios para una mejor toma de decisiones		OC		
	U6	J	30	Modelos de inventario con demandas probabilísticas	3	3	CMP+RE	Resuelven Ejercicios de aplicación.	Autoevaluación	AE 2		
		L	3	Fundamentos de la simulación. Terminología básica. Ejemplo de simulación de sucesos discretos. Números aleatorios. Variables aleatorias. Generadores de números aleatorios.	5	1	CMP+RE	Resuelven Ejercicios de aplicación.				
	U7	J	6	Simulación de sucesos discretos. Análisis de resultados. Simulación de una línea de flujo de trabajo. Análisis de Riesgos.	3		CMP+RE	Resuelven Ejercicios de aplicación.		TP3		
		L	10	Simulación con herramientas de excel	5							
		J	13	Parcial 3	3					P3		
	U8	L	17	Cadenas de Markov. Definición de proceso estocástico. Elementos de una cadena de Markov. Probabilidades de Transición. Clasificación de estados. Cadenas Absorbentes.	5	1	CMP+RE	Se presentan conceptos básicos. Aplican a un problema cerrado simple. Resuelven 2 tipos de problemas diferentes				

Licenciatura en Administración Rural



	J	20	FERIADO									
	L	24	Cadenas de Markov. Resolución de problemas cerrados	5	1	RP	Resolución de problemas	Autoevaluación Obligatoria	AE3			
	J	27	Recuperatorios	3			Pueden incluirse actividades de Metacognición como trabajar sobre el examen no aprobado analizando sus propias respuestas	Heteroevaluación	R			

Nomenclatura		
AE: Autoevaluación	FV= Foro Virtual	RE: Resolución de ejercicios
AI: Actividad Integración, Resolución de Casos	HE= Heteroevaluación	RP: Resolución de problemas
CMP: Clase Magistral Participativa	LAB: Actividades en laboratorio de informática o en el aula con PC propias	TI: Trabajo Investigación: Investigan en Recursos Científicos
COE= Coevaluación	OC= Observación de Clase	TR: Trabajo Reflexión

Bibliografía:**a) Obligatoria o básica, de acuerdo con los temas/capítulos**

- Anderson, D. R., Cardiel Hurtado, J., Navarro Salas, R., Peralta Rosales, L., & Pino Jordán, R. (2016). *Métodos cuantitativos para los negocios* (13th ed.).
- Berger, A., & Pena de Ladaga, S. (2016). *Decisiones Riesgosas en Empresas Agropecuarias: La simulación de Monte Carlo como herramienta para el productor y el asesor* (2da ed.). Orientación Gráfica Editora.
- Frank, R. (2010). *La Optimización de la empresa agraria con programación lineal* (1ra.). Editorial Facultad de Agronomía.
- Krajewski, L. J., Ritzman, L. P., Malhotra, M. K., & González Osuna, M. A. (2013). *Administración de operaciones: Procesos y cadena de suministro*. Pearson educación.
- Maroto, C.; Ciria, J.; Gallego, L. & Torres, A. (1997) *Gestión de la Producción Ganadera. Modelos, técnicas y aplicaciones Informáticas*. Ediciones Mundi-Prensa y Ed. Caja Rural. España.
- Pena De Laga, S & Berger, A. (2006) *Toma de Decisiones en el Sector Agropecuario, Herramientas de Investigación Operativa Aplicadas al Agro*. Buenos Aires. Ed. Facultad de Agronomía. UBA.
- Render, B., Stair, R. M., & Hanna, M. E. (2012). *Métodos cuantitativos para los negocios* (11 ed). Pearson.
- Winston, W. L. (2005). *Investigación de operaciones: Aplicaciones y algoritmos* (4ta ed.). Thomson.

b) Complementaria: (De acuerdo con los capítulos consultados la bibliografía principal se transforma en complementaria)

- ALBERTO, C. y CARIGNANO, C. Apoyo Cuantitativo a las Decisiones. 4ta ed. Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC. 2013.
- EPPE, G. D., GOULD, F. J., SCHMIDT, C .P., MOORE J., WEATHERFORD, L. Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa. Pearson Prentice-Hall. 5ta Edición. México. 2000
- HILLIER. LIEBERMAN. Investigación Operativa. McGrawHill. Séptima edición. México. 2004
- TAHA, H. "Investigación de Operaciones", Ed. Pearson Prentice Hall, 9ª Edición 2012 (versión digital)

Distribución de tareas del equipo docente:

Para llevar adelante la propuesta educativa planificada es necesario contar con un auxiliar docente y con auxiliares alumnos. Esto permitiría la formación de recursos humanos e incluso aumentar la participación e involucrar a más docentes y estudiantes en el área de investigación. Por otro lado, las actividades docentes se apoyan en el campus virtual promoviendo el

intercambio, la comunicación y el aprendizaje social en los tiempos no presenciales requiriendo de un accionar docente sostenido.

Articulación docencia-investigación-extensión:

Título: “Diseño de experiencias de Aprendizaje interdisciplinarias, con perspectiva de género que promuevan la integración de competencias y aproxime al entorno de la práctica ingenieril”

ID: TEPPVM0010030

Directora: Mg. Ing. Soria Mercedes

Institución y/o dependencia: UTN FR Villa María

Disciplina y especialidad: Educación – Aprendizaje basado en Proyectos/Problemas Interdisciplinarios

Tipo de investigación: Investigación Educativa

Período: 2024-2026

Número de horas semanales dedicadas: 14 (catorce)

Carácter de la participación: Directora

Estado: Aprobado

