

**PROGRAMA EDUCATIVO:
LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES**

PROGRAMA DE ASIGNATURA: INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

CLAVE: E-INOP-3

| Propósito de aprendizaje de la Asignatura | El estudiante planteará propuesta de solución a partir del uso de técnicas como el método gráfico, el método simplex, métodos de asignación de transporte para la distribución de productos, análisis PERT, programación y control de proyectos basados en costo, con la teoría de colas y el árbol de decisiones, para atender los problemas y necesidades detectadas en las organizaciones. | | | | |
|---|---|----------|--------------|------------------|---------------|
| Competencia a la que contribuye la asignatura | Desarrollar la capacidad de dirigir y liderar eficazmente organizaciones mediante el diseño y la implementación de modelos estratégicos innovadores, resolviendo problemas administrativos de manera proactiva y aplicando técnicas de consultoría para mejorar el desempeño empresarial. Gestionar la creación de nuevas empresas del sector de economía social y solidaria (ESS), así como proyectos sociales, garantizando el cumplimiento de las normas, en un contexto internacional y de la industria 4.0 e IA. | | | | |
| Tipo de competencia | Cuatrimestre | Créditos | Modalidad | Horas por semana | Horas Totales |
| Específica | 8 | 4.68 | Escolarizada | 5 | 75 |

| Unidades de Aprendizaje | Horas del Saber | Horas del Saber Hacer | Horas Totales |
|---|---|-----------------------|---------------|
| | I. Introducción a la Investigación de Operaciones | 4 | 6 |
| II. Programación lineal | 8 | 12 | 20 |
| III. Métodos de asignación y transporte | 8 | 12 | 20 |
| IV. Optimización de redes | 10 | 15 | 25 |
| Totales | 30 | 45 | 75 |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-34.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| Funciones | Capacidades | Criterios de Desempeño |
|--|--|--|
| <p>Diseñar proyectos a través de modelos de negocio, emprendimiento y tecnologías ágiles para la generación de soluciones y esquemas de especialización utilizando las tendencias digitales que impacten en el desarrollo sostenible de la región.</p> | <p>Implementar metodologías de diagnóstico a partir de herramientas de análisis que determinen la situación actual de la organización.</p> <p>Aplicar las tendencias digitales para la gestión de proyectos que impacten en el desarrollo sostenible de la región.</p> <p>Aplicar las tendencias digitales para la gestión de proyectos que impacten en el desarrollo sostenible de la región.</p> | <p>Elabora un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resultado de entrevista a profundidad. - Metodología y herramientas utilizadas para realizar el diagnóstico - Indicadores utilizados para el diagnóstico - Análisis de la evaluación actual en función de los indicadores. <p>Administra plataformas digitales para gestión de proyectos que contengan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asignación de participantes, tareas y funciones. - Indicadores de gestión - Administración de recursos, usuarios y calendarios de actividades. <p>Administra plataformas digitales para gestión de proyectos que contengan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asignación de participantes, tareas y funciones. - Indicadores de gestión - Administración de recursos, usuarios y calendarios de actividades |
| <p>Administrar las tecnologías de la información aplicadas en la Industria 4.0 para la toma de decisiones asertivas en las organizaciones, de alcance local, regional, nacional e internacional y desarrollo del capital humano.</p> | <p>Administrar herramientas de la Tecnologías de la Información y la Comunicación en ambientes de negocio que utilizan la Industria 4.0 para el desarrollo del capital humano.</p> | <p>Elabora plan de capacitación que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagnóstico de necesidades de capacitación. - Herramientas tecnológicas para el reclutamiento y selección de personal. - Estrategias de desarrollo organizacional aplicado a la Industria 4.0 |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-34.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | | | | | | |
|-----------------------|---|---|-----------------------|---|---------------|----|
| Unidad de Aprendizaje | I. Introducción a la Investigación de Operaciones | | | | | |
| Propósito esperado | El estudiante determinará los tipos de modelos de la investigación de operaciones para la selección del modelo apto en el proceso administrativo. | | | | | |
| Tiempo Asignado | Horas del Saber | 4 | Horas del Saber Hacer | 6 | Horas Totales | 10 |

| Temas | Saber Dimensión Conceptual | Saber Hacer Dimensión Actuacional | Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva |
|---|--|---|---|
| Definición, desarrollo y tipos de modelos de la Investigación de Operaciones. | Identificar los tipos de modelos de la investigación de operaciones | Determinar los tipos de modelos de la investigación de operaciones para la elección de acuerdo a las actividades desarrolladas. | Desarrollar el sentido analítico a través de la indagación de los conceptos y clasificaciones en la investigación de operaciones. Incentivar el desarrollo del pensamiento analítico identificando y aplicando conceptos para resolver problemas que requieren optimizar recursos. Asumir la responsabilidad para la realización de las actividades de manera individual y en equipo de trabajo |
| Modelado en la Investigación de Operaciones | Distinguir los elementos que intervienen en la construcción del modelado de la investigación de operaciones. | Formular el modelo de investigación de operaciones apto en cada caso de estudio | |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|--------------------|----------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-34.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| Proceso Enseñanza-Aprendizaje | | | |
|---|--|----------------------|---|
| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos | Espacio Formativo | |
| | | Aula | X |
| Mapas conceptuales Análisis de caso Equipos colaborativos | Equipo de cómputo Internet Bibliografía virtual Equipo de proyección Calculadora científica Teléfono celular. | Laboratorio / Taller | |
| | | Empresa | |

| Proceso de Evaluación | | |
|---|---|------------------------------------|
| Resultado de Aprendizaje | Evidencia de Aprendizaje | Instrumentos de evaluación |
| Los estudiantes comprenden y distinguen los diferentes tipos de modelos en la investigación de operaciones para la elección del modelo de investigación de operaciones en cada caso de estudio. | A partir de un ejercicio práctico determinar los tipos de modelos en la investigación de operaciones, con respuesta de los instrumentos de valoración establecidos. | Cuestionario Ejercicio práctico |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-34.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | | | | | | |
|------------------------------|--|---|------------------------------|----|----------------------|----|
| Unidad de Aprendizaje | II. Programación lineal | | | | | |
| Propósito esperado | El estudiante determinará la solución de problemas con modelos de programación lineal, el método gráfico y el método simplex para la maximización y minimización de los costos de operación. | | | | | |
| Tiempo Asignado | Horas del Saber | 8 | Horas del Saber Hacer | 12 | Horas Totales | 20 |

| Temas | Saber Dimensión Conceptual | Saber Hacer Dimensión Actuacional | Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva |
|---|---|---|---|
| Formulación y aplicación de modelos de programación lineal. | <p>Definir el concepto de programación lineal, sus componentes básicos: variables, objetivo, restricciones y aplicaciones en la investigación de operaciones.</p> <p>Identificar áreas de oportunidad financieras con la programación lineal, maximizando y minimizando costos.</p> | <p>Establecer los componentes básicos de la programación lineal variables, objetivo, restricciones; y sus aplicaciones en la investigación de operaciones.</p> <p>Evaluar problemas donde se apliquen programación lineal y encontrar la solución óptima.</p> | <p>Incentivar la innovación aplicando software interactivo para resolver problemas de programación lineal de los métodos gráfico y simplex.</p> <p>Ejercer el pensamiento analítico identificando y aplicando conceptos para resolver problemas que requieren minimizar el costo de traslado y satisfacer una demanda requerida por las empresas.</p> |
| Método Simplex. | <p>Definir el concepto de método simplex, sus usos y aplicaciones en la solución de problemas de programación lineal.</p> <p>Explicar el proceso ordenado e iterativo del método simplex en la solución de problemas de programación lineal de más de dos incógnitas.</p> | <p>Determinar la solución mediante el método simplex en problemas de programación lineal.</p> <p>Establecer el proceso ordenado e iterativo del método simplex en la solución de problemas de programación lineal.</p> | <p>requieren minimizar el costo de traslado y satisfacer una demanda requerida por las empresas.</p> <p>Asumir la responsabilidad para la realización de las actividades de manera individual y en equipo de</p> |

| | | | | |
|-----------------|--------|-----------------------------|--------------------|----------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-34.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| | | | |
|--|--|--|---------|
| | | Verificar los resultados en la aplicación del método simplex y el software especializado en la solución de problemas de programación lineal. | trabajo |
|--|--|--|---------|

| | | | | |
|-----------------|---------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-34.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| Proceso Enseñanza-Aprendizaje | | | |
|--|---|----------------------|---|
| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos | Espacio Formativo | |
| | | Aula | |
| Análisis de casos prácticos Tareas de investigación Simulación | Equipo de cómputo Internet Bibliografía virtual Equipo de proyección Calculadora científica Teléfono celular | Laboratorio / Taller | X |
| | | Empresa | |

| Proceso de Evaluación | | |
|--|--|--|
| Resultado de Aprendizaje | Evidencia de Aprendizaje | Instrumentos de evaluación |
| Los estudiantes comprenden y establecen los componentes básicos de la programación lineal, el método gráfico y el método simplex para resolver problemas haciendo uso de software. | <p>A partir de un portafolio de evidencias de ejercicios prácticos integrar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de modelos de programación lineal, maximización y minimización. - Solución aplicando el método gráfico en problemas de dos variables. - Solución aplicando el método simplex para maximizar o minimizar. - Identificación de variables, objetivo y restricciones de modelos de programación lineal en un software especializado. - Solución aplicando el método gráfico con software. - Solución aplicando el método simplex con software. | <p>Ejercicios prácticos Portafolio de evidencias</p> |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-34.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | | | | | | |
|-----------------------|---|---|-----------------------|----|---------------|----|
| Unidad de Aprendizaje | III. Métodos de asignación y transporte | | | | | |
| Propósito esperado | El estudiante desarrollará procedimientos con el uso de técnicas en la asignación de transporte para minimizar los costos de las empresas de origen hacia el destino final. | | | | | |
| Tiempo Asignado | Horas del Saber | 8 | Horas del Saber Hacer | 12 | Horas Totales | 20 |

| Temas | Saber Dimensión Conceptual | Saber Hacer Dimensión Actuacional | Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva |
|--|---|---|--|
| Definición del problema de transporte y de asignación. | <p>Definir el concepto del modelo del transporte, sus elementos básicos: fuente u origen, destino, restricciones, tabla del transporte y empleos en la investigación de operaciones.</p> <p>Diferenciar las áreas de oportunidad con el método del transporte, el costo de traslado y el escenario factible en las operaciones financieras.</p> | <p>Establecer los elementos básicos del problema del transporte, fuente u origen, destino, restricciones tabla del transporte y empleos en la investigación de operaciones.</p> <p>Evaluar los problemas del método del transporte, el costo de traslado y la representación gráfica, satisfaciendo la demanda de traslado.</p> | <p>Incentivar la innovación aplicando software interactivo para resolver problemas donde se requiera minimizar el costo para trasladar artículos de un origen a un destino utilizando el problema del transporte.</p> <p>Desarrollar el análisis en la solución de problemas de redes teóricos- prácticos, así como la aplicación de las nuevas tecnologías de la información utilizando un software, en el aprendizaje analítico en el alumno</p> |
| Métodos de problema de asignación de transporte | <p>Enlistar los métodos del problema del transporte, usos y aplicaciones, así como ventajas y desventajas en la solución de problemas donde se requiera minimizar el costo de traslado de los artículos de un origen a un destino.</p> <p>Explicar el algoritmo del transporte de</p> | <p>Determinar la solución del problema en el transporte, el costo de traslado de artículos de un origen a un destino.</p> <p>Establecer el algoritmo del problema del transporte, el costo de traslado de artículos de un origen a un</p> | <p>Desarrollar el análisis en la solución de problemas de redes teóricos- prácticos, así como la aplicación de las nuevas tecnologías de la información utilizando un software, en el aprendizaje analítico en el alumno</p> <p>Asumir la responsabilidad</p> |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-34.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | <p>cada uno de los métodos en la solución de problemas que requieran minimizar el costo de traslado de un origen a un destino.</p> | <p>destino, con el Método de la esquina noroeste.</p> <p>Establecer el algoritmo del problema del transporte, el costo de traslado de artículos de un origen a un destino con el Método del mínimo de filas.</p> <p>Establecer el algoritmo del problema del transporte, el costo de traslado de artículos de un origen a un destino con el Método del mínimo de columnas.</p> <p>Establecer el algoritmo del problema del transporte, el costo de traslado de artículos de un origen a un destino con el Método de Vogel.</p> | <p>para la realización de las actividades de manera individual y en equipo de trabajo</p> |
|--|--|--|---|

| | | | | |
|-----------------|---------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-34.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| Proceso Enseñanza-Aprendizaje | | | |
|--|---|----------------------|---|
| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos | Espacio Formativo | |
| | | Aula | |
| Análisis de casos prácticos Tareas de investigación Simulación | Equipo de cómputo Internet Bibliografía virtual Equipo de proyección Calculadora científica Teléfono celular | Laboratorio / Taller | X |
| | | Empresa | |

| Proceso de Evaluación | | |
|--|---|--|
| Resultado de Aprendizaje | Evidencia de Aprendizaje | Instrumentos de evaluación |
| Los estudiantes comprenden y establecen los componentes básicos para la solución de problemas en el transporte seleccionando y comparando los métodos para optimización del costo de traslado y satisfaciendo la demanda, haciendo uso de un software. | <p>A partir de un portafolio de evidencias de ejercicios prácticos integrar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de modelos del problema del transporte para la optimización del costo de traslado satisfaciendo una demanda de las empresas. - Solución aplicando el Método de la esquina noroeste. - Solución aplicando el Método del mínimo de filas (método de costo mínimo). - Solución aplicando el Método del mínimo de columnas (método de costo mínimo). - Solución aplicando el Método de Vogel | <p>Ejercicios prácticos Portafolio de evidencias</p> |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-34.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | | | | | | |
|-----------------------|--|----|-----------------------|----|---------------|----|
| Unidad de Aprendizaje | IV. Optimización de redes | | | | | |
| Propósito esperado | El alumno resolverá problemas de programación de proyectos, para aplicarlo en situaciones reales de empresas, optimizando procesos y costos. | | | | | |
| Tiempo Asignado | Horas del Saber | 10 | Horas del Saber Hacer | 15 | Horas Totales | 25 |

| Temas | Saber Dimensión Conceptual | Saber Hacer Dimensión Actucional | Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva |
|-----------------------------------|--|---|--|
| Análisis de ruta PERT | Relacionar los conceptos del método de evaluación, revisión del programa PERT, sus características y aplicación y las redes PERT en los costos de operación. | Estructurar redes PERT a partir de problemas prácticos o situaciones reales. | Incentivar el desarrollo del pensamiento analítico identificando y aplicando conceptos para resolver problemas que requieren optimizar recursos. Asumir la responsabilidad para la realización de las actividades de manera individual y en equipo de trabajo Incentivar la innovación aplicando software interactivo para resolver problemas donde se requiera minimizar el costo para trasladar artículos de un origen a un destino utilizando el problema del transporte. |
| Programación Control de Proyectos | Definir los conceptos de programación de proyectos, modelos de red, ruta crítica, ruta PERT y árboles de decisiones. | Elaborar ejercicios prácticos de Programación de proyectos por medios de los Modelos de Red. | |
| Teoría de Colas | Definir las técnicas en el análisis de un sistema de colas, aplicando instrumentos matemáticos, dependiendo de la clase de sistema al cual pertenece el problema de colas. | Implementar técnicas matemáticas, basado en los resultados del sistema de colas y su respectiva solución al problema. | |
| Árboles de decisión | Describir la representación gráfica de las alternativas, probabilidades, pagos o ganancias asociados con un problema de toma de decisiones. | Diagramar árboles de decisión, en la toma óptima con casos reales de estudio. | |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|--------------------|----------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-34.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| Proceso Enseñanza-Aprendizaje | | | |
|---|--|----------------------|---|
| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos | Espacio Formativo | |
| | | Aula | |
| Análisis de casos prácticos Tarea de investigación Prácticas de laboratorio | Equipo de cómputo Internet Bibliografía virtual Equipo de proyección Calculadora científica Teléfono celular. | Laboratorio / Taller | X |
| | | Empresa | |

| Proceso de Evaluación | | |
|--|---|--|
| Resultado de Aprendizaje | Evidencia de Aprendizaje | Instrumentos de evaluación |
| Los estudiantes comprenden y construyen las redes de Ruta Crítica y PERT, sistema de colas y árboles de decisiones a partir de un caso de estudio. | <p>A partir de un portafolio de evidencias y estudio de caso los estudiantes definen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La optimización de redes de ruta crítica y PERT - El análisis con modelos de red - El sistema y teoría de colas a utilizar considerando el procedimiento indicado para su solución. - El árbol de decisiones apto para el caso estudio efectuado | <p>Portafolio de evidencias Estudio de casos</p> |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-34.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| Perfil idóneo del docente | | |
|---|---|--|
| Formación académica | Formación Pedagógica | Experiencia Profesional |
| Ingeniería Industrial, Contaduría, Actuaría, o afines. Maestría en Ciencias, Maestría en Administración, Maestría en Educación Superior y/o Doctorado en Administración, Desarrollo Regional o carreras afines. | Con habilidades y conocimientos requeridos en la enseñanza y el aprendizaje necesarios para aula física/virtual y manejo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, preferentemente con una experiencia previa de 2 años en adelante. | Preferentemente que posea experiencia profesional de 2 años en adelante en proyectos de investigación o de consultoría; cursos relacionados a la investigación de operaciones, experiencia profesional en los tres tipos de procesos. Especialidad en Administración o Contabilidad en costos, o especialidad a fin. |

| Referencias bibliográficas | | | | | |
|---|------|--|----------------------|------------------------|--|
| Autor | Año | Título del documento | Lugar de publicación | Editorial | ISBN |
| Acosta López, A., Rivas Trujillo, E., & Salcedo Parra, O. | 2019 | Investigación de operaciones (segunda ed.) | México | Ecoe Ediciones | ISBN-10: 9587717619 ISBN-13: 978-9587717617 |
| Inzunza Inzunza Vicente | 2019 | Investigación de Operaciones | México | Pearson | ISBN: 9786073212618 |
| Alzate Montoya, P. M. | 2022 | Principios de Investigación de Operaciones (Primera ed.) | México | Grupo Editorial Patria | ISBN: 9786075502151 |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-34.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| | | | | | |
|------------------------------------|------|---|--------|------------------------|---------------------|
| Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. | 2023 | Introducción a la Investigación de Operaciones | México | Graw Hill | ISBN:97860715 20296 |
| Gaucin Cabello, V. | 2020 | Principios de Investigación de Operaciones (Primera ed.) | México | Grupo Editorial Patria | ISBN: 9786075502151 |
| Muñoz Castorena, R. V. | 2024 | Investigación de operaciones para la gestión administrativa | México | Cengage Learning | ISBN:97860757 02032 |

| Referencias digitales | | | |
|---|-----------------------|--|---|
| Autor | Fecha de recuperación | Título del documento | Vínculo |
| Puente Riofrío, M. I., & Gavilánez Álvarez, Ó. D. | 22/abril/2024 | Programación lineal para la toma de decisiones | http://cimogsys.esPOCH.edu.ec/direccion-publicaciones/public/docs/books/2019-09-19-210805-58%20Libro%20Programacio%CC%81n%20Lineal%20final.pdf |
| Aquino Cordova, J. | 05/abril/2024 | Investigación de operaciones (parte 1) | https://www.aliat.click/BibliotecasDigitales/economico_administrativo/Investigacion_de_operaciones/Investigacion_de_operaciones_Parte_1.pdf |

| | | | | |
|-----------------|--------|-----------------------------|--------------------|----------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-34.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| | | | |
|--|---------------|--|---|
| Granizo Espinoza, X. | 05/abril/2024 | Investigación operativa. Programación lineal en las ciencias administrativas | https://www.researchgate.net/profile/Ximena-Patricia-Granizo-Espinoza/publication/364589144_Investigacion_operativa_Programacion_lineal_en_las_Ciencias_Administrativas/links/6352950d96e83c26eb3c1197/Investigacion-operativa-Programacion-lineal-en-las-Cienc |
| López Mijangos, J. A. | 19/abril/2024 | Investigación de operaciones II | http://repositoriodigital.tuxtla.tecnm.mx/xmlui/handle/123456789/1132 |
| López Salas, D. | 05/abril/2024 | Investigación de operaciones I | http://www.itsmante.edu.mx/wp-content/uploads/2017/11/ANTOLOGIA-INVESTIGACION-DE-OPERACIONES-I.pdf |
| Rosas Echeverría, C. W., Alvarado Vela, D. H., Bocángel Weydert, G. A., Jesús Tolentino, I. E., & Ortíz Jara, L. | 05/abril/2024 | Investigación de operaciones | https://www.unheval.edu.pe/webs/repositoriounheval/descargar?file=8ad272fa3790a1155433f19cc8baaa2adadb1aa5054a242fed10daf6d04188bb745ce3a997bfaee3694c8ce0d405d222ae3b67808f73ab14fe7cf988be4ed2b046209212c1a3397f230821325b8283a53cbe |

| | | | | |
|-----------------|---------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-34.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |