



# PLAN DE TRABAJO

## LICENCIATURAS EN QUE SE IMPARTE

[Licenciatura en Informática 6 sem.]

### DATOS DE LA ASIGNATURA

<b>Nombre:</b>	MATEMATICAS VI(INVESTIGACION DEOPERACIONES)
<b>Clave(s):</b>	1667
<b>Tipo:</b>	Obligatoria
<b>Plan de Estudios:</b>	Plan 2012 (actualizado 2016)

### FECHAS DEL SEMESTRE:

<b>Inicio semestre:</b>	12 de febrero de 2024
<b>Fin del semestre:</b>	21 de junio 2024
<b>Plataforma educativa:</b>	28 de febrero de 2024 Primer día para entrega de actividades en plataforma
<b>Cierre de plataformas:</b>	16 de junio de 2024 a las 23:00 hrs. Último día para entrega de actividades en plataforma
<b>Periodo examen global:</b>	15 y del 17 al 21 de junio 2024
<b>Registro de calificaciones en actas:</b>	
<b>Consulta de calificaciones a partir del:</b>	

## DATOS GENERALES

---

### Objetivo general:

El alumno aplicará modelos matemáticos utilizados en la investigación de operaciones para la resolución de problemas y sustentar la toma de decisiones.

### Contenido temático:

Tema		Teóricas	Prácticas
1	Introducción a la investigación de operaciones	4	
2	Programación lineal 16 0	16	
3	Teoría de redes 12 0	12	
4	Modelo de inventarios 12 0	12	
5	Líneas de espera 12 0	12	
6	Teoría de juegos	8	
7			
<b>Total</b>		64	
<b>Suma total de horas</b>		64	

## BIENVENIDA

---

Apreciable alumna(o):

Estaré asesorándote durante el presente semestre, mi labor es apoyarte en tu proceso de aprendizaje, resolviendo tus dudas y sugiriéndote como aprovechar los contenidos para que puedas obtener un mejor aprendizaje. No dejes de asistir a las asesorías tantas veces consideres necesario.

Revisaré tus actividades de aprendizaje en plataforma y tendrás un comentario a cada una de ellas en un lapso que no debe ser mayor a una semana después de entregar la actividad, lo cual te permita conocer la retroalimentación correspondiente para que puedas analizar y asimilar los comentarios que, sin duda, repercutirán en tu aprendizaje.

Asimismo, es recomendable que presentes tus exámenes parciales una vez que hayas entregado las actividades de aprendizaje de esas unidades y consideres que te has preparado lo suficiente para poder acreditarlos. |

## PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

---

Es innegable que la investigación de operaciones tiene gran importancia, porque se puede obtener una solución cuantitativa a problemas de diversos tipos y nos ayuda a tomar decisiones, basadas en un proceso analítico. Tomar decisiones es la tarea esencial de toda persona o grupo que tiene su responsabilidad el funcionamiento de una organización entera o parte de ellas.

En la actualidad, las empresas deben de enfrentar problemas de todo tipo, las cuales en algunos casos pueden poner en riesgo, no sólo la estabilidad, sino también su permanencia en el mercado, por lo que deben de resolverlos en forma rápida y expedita. Estos problemas pueden ser complejos, debido al número de variables y parámetros que se conozcan y por el nivel de certidumbre de información que se maneja. Para resolverlos, el ser humano crea modelos y aplica uno de los tres procesos de solución que existen: procesos algorítmicos, procesos heurísticos o la simulación.

La investigación de operación se vincula con diversas áreas como son: informática y tecnologías de la información; ingeniería financiera; manufactura, ciencia de los servicios y administración de la cadena de suministro; modelo de políticas y trabajo del sector público; gestión de ingresos; simulación; modelos estocásticos; transporte, entre otras.

## FORMA EN QUE EL ALUMNO DEBE PREPARAR LA ASIGNATURA

- Las actividades de aprendizaje se han estructurado de tal forma que te permitan desarrollar habilidades y destrezas, para dar solución a un problema en específico, producto de los aprendizajes significativos derivados de la apropiación de los contenidos temáticos de la asignatura.

Para la realización de tus actividades deberás cuidar tu **ortografía** y usar **fuentes oficiales** como: libros, revistas, artículos, etcétera. Recuerda hacer la cita en formato APA, ya que, si no lo haces incurrirás en plagio. [https://www.revista.unam.mx/wp-content/uploads/3\\_Normas-APA-7-ed-2019-11-6.pdf](https://www.revista.unam.mx/wp-content/uploads/3_Normas-APA-7-ed-2019-11-6.pdf).

Las actividades elaboradas con inteligencia artificial serán sancionadas según el criterio que establezca profesor.

## ACTIVIDADES POR REALIZAR DURANTE EL SEMESTRE

Estimado alumno, para facilitar el aprendizaje de esta asignatura, en la sección de recursos de tu plataforma encontrarás un archivo llamado Videoclases, que contiene los vínculos a videos que tu profesor ha grabado para ti.

Unidad	N° Actividad (consecutivo)	Descripción	Bibliografía sugerida	Valor (enteros)
<b>Unidad 1: INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES</b>	Actividad 1	Elabora un cuadro comparativo de los modelos de investigación de operaciones. Elabora la actividad en un archivo Word y adjunta tu archivo en la plataforma.	Luna Sánchez, J. (septiembre de 2018). Apunte electrónico Matemáticas VI (Investigación de operaciones) Licenciatura en Informática. México, D.F.: UNAM Facultad de Contaduría y Administración.	2 pts.

Unidad	N° Actividad (consecutivo)	Descripción	Bibliografía sugerida	Valor (enteros)																		
	Actividad 2	<p>Resuelve el siguiente problema:</p> <p>Una empresa tiene una pequeña planta que fabrica dos productos x1 y x2. Las contribuciones a las utilidades son de \$8.00 y \$15.00 dólares respectivamente. Los productos pasan a través de tres departamentos de producción de la planta, cuyos tiempos son los siguientes:</p> <table border="1" data-bbox="621 472 1350 737"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Departamento</th> <th rowspan="2">Horas/hombre disponibles</th> <th colspan="2">Horas disponibles por producto</th> </tr> <tr> <th>X1</th> <th>X2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1,200 hrs.</td> <td>1.5 hrs.</td> <td>1.0 hrs.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1,800 hrs.</td> <td>0.6 hrs.</td> <td>0.9 hrs.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>600 hrs.</td> <td>0.4 hrs.</td> <td>0.4 hrs.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Responde a las siguientes preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cuántas variables de decisión están involucradas en el caso?</li> <li>2. ¿Cuál es la función objetivo?</li> <li>3. ¿Cuáles son las restricciones de cada uno de los departamentos?</li> </ol> <p>Elabora la actividad en un archivo Word y adjunta tu archivo en la plataforma.</p>	Departamento	Horas/hombre disponibles	Horas disponibles por producto		X1	X2	1	1,200 hrs.	1.5 hrs.	1.0 hrs.	2	1,800 hrs.	0.6 hrs.	0.9 hrs.	3	600 hrs.	0.4 hrs.	0.4 hrs.	<p>Hillier, F. S., &amp; Lieberman, G. (2002). Investigación de Operaciones (7a. ed.). México, D.F.:</p> <p>McGrawHill/Interamericana Editores, S.A. de CV.</p> <p>Gaucin Cabello Víctor, Ríos Nava Marta Gabriela, Benavides Bravo Francisco Gerardo, Benavides Ríos Ángela Gabriela (2020), Principios de investigación de operaciones, Ciudad de México : Grupo Editorial Patria.</p>	1 pts.
Departamento	Horas/hombre disponibles	Horas disponibles por producto																				
		X1	X2																			
1	1,200 hrs.	1.5 hrs.	1.0 hrs.																			
2	1,800 hrs.	0.6 hrs.	0.9 hrs.																			
3	600 hrs.	0.4 hrs.	0.4 hrs.																			
	Actividad 3	<p>Responde brevemente a las siguientes preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cómo ha evolucionado la ciencia de la administración / investigación de operaciones desde su origen hasta nuestros días?</li> <li>2. ¿De qué forma se relaciona la construcción de modelos con la ciencia de la administración?</li> <li>3. Da al menos tres ejemplos de un modelo descriptivo y uno normativo.</li> </ol>	<p>Luna Sánchez, J. (septiembre de 2018). Apunte electrónico Matemáticas VI (Investigación de operaciones) Licenciatura en Informática. México, D.F.: UNAM Facultad de Contaduría y Administración.</p>	2 pts.																		

Unidad	N° Actividad (consecutivo)	Descripción	Bibliografía sugerida	Valor (enteros)
		<p>4. ¿Qué es optimización?</p> <p>5. ¿Qué diferencia hay entre un modelo determinístico y uno estocástico?</p> <p>6. ¿Cuáles son y en qué consisten los procesos de solución en el campo de la ciencia de la administración /investigación de operaciones?</p> <p>7. ¿Es necesario desarrollar un algoritmo para todo problema que se aborda en un estudio de ciencia de administración / investigación de operaciones?</p> <p>8. ¿Cuáles son y qué consisten las etapas generales que debieran seguirse en cualquier estudio de ciencia de la administración / investigación de operaciones?</p> <p>9. ¿Qué limitaciones existen en el campo de la ciencia de la administración / investigación de operaciones</p> <p>10. ¿Qué instituto impulsó el término de ciencia de la administración? ¿En qué año?</p> <p>Elabora la actividad en un archivo Word y adjunta tu archivo en la plataforma.</p>		
<p><b>Unidad 2:</b> <b>PROGRAMACIÓN</b> <b>LINEAL</b></p>	<p>Actividad 1</p>	<p>Desarrolla un diagrama de flujo en donde indiques todas las instrucciones que sigue el método de transporte para obtener la solución óptima de cualquier problema de programación lineal.</p> <p>Elabora la actividad en un archivo Power Point y adjunta tu archivo en la plataforma.</p>	<p>Luna Sánchez, J. (septiembre de 2018). Apunte electrónico Matemáticas VI (Investigación de operaciones) Licenciatura en Informática. México, D.F.: UNAM Facultad de Contaduría y Administración.</p>	<p>3 pts.</p>
	<p>Actividad 2</p>	<p>Resuelve el siguiente problema:</p>	<p>Hillier, F. S., &amp; Lieberman, G. (2002). Investigación de</p>	<p>4 pts.</p>

Unidad	N° Actividad (consecutivo)	Descripción	Bibliografía sugerida	Valor (enteros)
		<p>Una empresa dedicada a producir muebles para comedores está tratando de decidir sobre las cantidades de producción para dos artículos: mesas y sillas; y cuenta con 120 unidades de material y 90 horas de mano de obra. Cada mesa requiere 4 unidades de material y 8 horas de mano de obra. Por otra parte, las sillas demandan 6 unidades de material cada uno y 10 horas de mano de obra. El margen de contribución es el mismo tanto para las mesas como para las sillas, es decir, \$ 6,000 por unidad. Cabe mencionar que la empresa fabricante prometió construir al menos 3 mesas.</p> <p>Obtén el modelo de programación lineal que permita maximizar la producción y determina su solución óptima, aplicando el método gráfico. Además, encuentra su correspondiente problema dual y la solución óptima con el método simplex. Establece conclusiones.</p> <p>Elabora la actividad en un archivo Word y adjunta tu archivo en la plataforma.</p>	<p>Operaciones (7a. ed.). México, D.F.:</p> <p>McGrawHill/Interamericana Editores, S.A. de CV.</p> <p>Gaucin Cabello Víctor, Ríos Nava Marta Gabriela, Benavides Bravo Francisco Gerardo, Benavides Ríos Ángela Gabriela (2020), Principios de investigación de operaciones, Ciudad de México : Grupo Editorial Patria.</p>	
	Actividad 3	<p>Responde brevemente a las siguientes preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cuál es la fórmula matemática general del modelo básico de programación lineal?</li> <li>2. ¿En qué consisten los pasos para llevar a cabo el método gráfico y obtener así la solución óptima de un problema de programación lineal?</li> <li>3. ¿En qué consisten los pasos para llevar a cabo el método simplex y obtener así la solución óptima de un problema de programación lineal?</li> </ol>	<p>Luna Sánchez, J. (septiembre de 2018). Apunte electrónico Matemáticas VI (Investigación de operaciones) Licenciatura en Informática. México, D.F.: UNAM Facultad de Contaduría y Administración.</p>	3 pts-

Unidad	N° Actividad (consecutivo)	Descripción	Bibliografía sugerida	Valor (enteros)
		<p>4. ¿Cuál es el propósito de las variables de holgura, de excedente y artificiales en la solución de un problema de programación lineal?</p> <p>5. ¿Cómo se identifica que se tiene una solución óptima en el proceso de solución al resolver un problema de maximización?</p> <p>6. ¿En qué consiste el problema dual?</p> <p>7. ¿Cuál es la diferencia entre un problema de transporte y uno de asignación?</p> <p>8. ¿En qué consiste el método de la esquina del noroeste?</p> <p>9. ¿En qué consiste la regla del mínimo número de líneas para poder obtener la prueba de “optimidad” en un problema de asignación determinado?</p> <p>10. Desde tu punto de vista, ¿por qué es importante el método de transporte en los proyectos de inversión para poder determinar la localización de la planta dentro de tu estudio técnico en el campo de la administración?</p> <p>Elabora la actividad en un archivo Word y adjunta tu archivo en la plataforma.</p>		
<b>Unidad 3: TEO RÍA DE REDES</b>	Actividad 1	<p>Desarrolla un algoritmo en donde expliques los pasos para resolver un problema de redes con el método CPM/PERT (indica todas las instrucciones que lleva a cabo este método para obtener la solución óptima con respecto a la obtención de la ruta crítica).</p> <p>Elabora la actividad en un archivo Word y adjunta tu archivo en la plataforma.</p>	Luna Sánchez, J. (septiembre de 2018). Apunte electrónico Matemáticas VI (Investigación de operaciones) Licenciatura en Informática. México, D.F.: UNAM Facultad de Contaduría y Administración.	3 pts.

Unidad	N° Actividad (consecutivo)	Descripción	Bibliografía sugerida	Valor (enteros)																												
			Gaucin Cabello Víctor, Ríos Nava Marta Gabriela, Benavides Bravo Francisco Gerardo, Benavides Ríos Ángela Gabriela (2020), Principios de investigación de operaciones, Ciudad de México : Grupo Editorial Patria.																													
	Actividad 2	<p>Resuelve el siguiente problema: Se fabrica un higiénico determinado en tres plantas y se manda a tres almacenes. Los costos que implica se muestran en la siguiente tabla o matriz:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Origen</th> <th colspan="3">Destino</th> <th rowspan="2">Disponibles</th> </tr> <tr> <th>D1</th> <th>D2</th> <th>D3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PA</td> <td>20</td> <td>15</td> <td>25</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>PB</td> <td>10</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>410</td> </tr> <tr> <td>PC</td> <td>13</td> <td>18</td> <td>11</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>Requerimientos</td> <td>180</td> <td>380</td> <td>280</td> <td>840</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina una representación de la red para el problema.</li> <li>• Determina la solución óptima que permita minimizar los costos de transporte, aplicando el método del problema de la ruta más corta.</li> </ul> <p>Elabora la actividad en un archivo Word y adjunta tu archivo en la plataforma.</p>	Origen	Destino			Disponibles	D1	D2	D3	PA	20	15	25	320	PB	10	7	8	410	PC	13	18	11	110	Requerimientos	180	380	280	840	<p>Hillier, F. S., &amp; Lieberman, G. (2002). Investigación de Operaciones (7a. ed.). México, D.F.: McGrawHill/Interamericana Editores, S.A. de CV.</p> <p>Gaucin Cabello Víctor, Ríos Nava Marta Gabriela, Benavides Bravo Francisco Gerardo, Benavides Ríos Ángela Gabriela (2020), Principios de investigación de operaciones, Ciudad de México : Grupo Editorial Patria.</p>	4 pts.
Origen	Destino			Disponibles																												
	D1	D2	D3																													
PA	20	15	25	320																												
PB	10	7	8	410																												
PC	13	18	11	110																												
Requerimientos	180	380	280	840																												
	Actividad 3	<p>Responde brevemente a las siguientes preguntas: 1. ¿Qué es un nodo?</p>	Luna Sánchez, J. (septiembre de 2018). Apunte electrónico	3 pts.																												

Unidad	N° Actividad (consecutivo)	Descripción	Bibliografía sugerida	Valor (enteros)
		<p>2. Explica el concepto de actividades dentro de un proyecto final determinado.</p> <p>3. Explica con qué fin se usan como apoyo las actividades ficticias, como parte del análisis y solución de un problema de redes determinado.</p> <p>4. ¿En qué consiste el problema de la ruta más corta? Da cinco ejemplos reales en donde puede aplicarse.</p> <p>5. ¿Por qué la solución óptima de un problema de transporte se puede resolver también a través de un problema de redes?</p> <p>6. Con respecto a los tipos básicos de problemas de redes, ¿en qué consiste un problema de flujo máximo?</p> <p>7. ¿Por qué la programación lineal también se encuentra totalmente interaccionada con los problemas de redes?</p> <p>8. ¿En qué consiste el método CPM y que vinculación tiene con el método PERT?</p> <p>9. ¿Qué es una ruta crítica?</p> <p>10. Describe en forma breve la importancia de los problemas de redes cuando son aplicados dentro del marco de la administración de proyectos para determinar el costo mínimo, así como el tiempo mínimo en el campo de la ciencia de la administración.</p> <p>Elabora la actividad en un archivo Word y adjunta tu archivo en la plataforma.</p>	<p>Matemáticas VI (Investigación de operaciones) Licenciatura en Informática. México, D.F.: UNAM Facultad de Contaduría y Administración.</p>	
<p><b>Unidad 4:</b> <b>MODELO DE INVENTARIOS</b></p>	<p>Actividad 1</p>	<p>Desarrolla un algoritmo en donde expliques los pasos para resolver un problema de inventarios a través del caso por tasa de producción finita, indicando todas las instrucciones que lleva a cabo este método para obtener la solución óptima.</p>	<p>Luna Sánchez, J. (septiembre de 2018). Apunte electrónico Matemáticas VI (Investigación de operaciones) Licenciatura en Informática. México, D.F.:</p>	<p>3 pts.</p>

Unidad	N° Actividad (consecutivo)	Descripción	Bibliografía sugerida	Valor (enteros)
		Elabora la actividad en un archivo Word y adjunta tu archivo en la plataforma.	<p>UNAM Facultad de Contaduría y Administración.</p> <p>Gaucin Cabello Víctor, Ríos Nava Marta Gabriela, Benavides Bravo Francisco Gerardo, Benavides Ríos Ángela Gabriela (2020), Principios de investigación de operaciones, Ciudad de México : Grupo Editorial Patria.</p>	
	Actividad 2	<p>Resuelve el siguiente problema:</p> <p>Una empresa se dedica a la distribución de antenas universales que se utilizan en forma general en distintos tipos de minicomponentes y componentes de electrónica y comunicaciones, cuya demanda es de 3,500 piezas anuales. El costo de pedido es de \$80.00; y el de almacenamiento por unidad por año, de \$7.00. Con base en la información anterior, determina:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valor de la cantidad óptima de pedido.</li> <li>2. Valor del costo total si el costo por unidad es de \$5.00.</li> <li>3. Número de pedidos por año.</li> <li>4. Tiempo entre pedidos.</li> <li>5. Costo total asociado con la política óptima de <math>Q^*</math>.</li> <li>6. El lugar geométrico (gráfica) que represente el comportamiento de <math>Q^*</math> con respecto al costo total. (Elabora la gráfica).</li> </ol>	<p>Hillier, F. S., &amp; Lieberman, G. (2002). Investigación de Operaciones (7a. ed.). México, D.F.: McGrawHill/Interamericana Editores, S.A. de CV.</p> <p>Gaucin Cabello Víctor, Ríos Nava Marta Gabriela, Benavides Bravo Francisco Gerardo, Benavides Ríos Ángela Gabriela (2020), Principios de investigación de operaciones, Ciudad de México : Grupo Editorial Patria.</p>	4 pts.

Unidad	N° Actividad (consecutivo)	Descripción	Bibliografía sugerida	Valor (enteros)
		<p>7. Conclusiones. Elabora la actividad en un archivo Word y adjunta tu archivo en la plataforma.</p>		
	Actividad 3	<p>Responde brevemente a las siguientes preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explica en qué consisten cada uno de los tipos de inventarios como parte del análisis y solución de un problema determinado.</li> <li>2. Explica en qué consiste la función de ventas al detalle y cómo se aplica en los inventarios como un elemento importante de un problema.</li> <li>3. Explica en qué consisten los modelos comerciales y qué características tienen cuando se aplican a los inventarios.</li> <li>4. Explica en qué consisten los modelos de producción y qué características tienen cuando se aplican a los inventarios.</li> <li>5. ¿Qué es el punto de re-orden dentro de un inventario?</li> <li>6. ¿Qué es una política de pedidos?</li> <li>7. ¿Por qué los inventarios son importantes en la investigación de operaciones?</li> <li>8. ¿En qué consiste el modelo clásico CEP? ¿Cuáles son los casos más comunes de aplicación?</li> <li>9. ¿Cuáles son las condiciones básicas que el modelo clásico CEP deberá tomar en cuenta para ser aplicado?</li> <li>10. Describe en forma breve la importancia de los inventarios cuando son aplicados en el marco de los métodos cuantitativos para poder determinar el costo total mínimo, y poder tomar decisiones en el campo de la ciencia de la administración.</li> </ol>	Luna Sánchez, J. (septiembre de 2018). Apunte electrónico Matemáticas VI (Investigación de operaciones) Licenciatura en Informática. México, D.F.: UNAM Facultad de Contaduría y Administración.	3 pts.

Unidad	N° Actividad (consecutivo)	Descripción	Bibliografía sugerida	Valor (enteros)
		Elabora la actividad en un archivo Word y adjunta tu archivo en la plataforma.		
<b>Unidad 5: LÍNEAS DE ESPERA</b>	Actividad 1	<p>Resuelve el siguiente problema:</p> <p>Un mecánico atiende cuatro máquinas cuyo tiempo promedio de servicio es de 8 horas, con una distribución exponencial. El tiempo de reparación tiende a seguir la misma distribución y tiene un tiempo de 3 horas cuando una máquina queda en reparación. El tiempo perdido posee un valor de \$15.00 por hora. Y el servicio del mecánico cuesta \$36.00 diarios. Con base en la información anterior, determina lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Número de máquinas en operación.</li> <li>2. Costo esperado del tiempo perdido por día.</li> <li>3. Si fuese mejor tener dos mecánicos para que cada uno atendiera sólo dos máquinas.</li> </ol> <p>Elabora la actividad en un archivo Word y adjunta tu archivo en la plataforma.</p>	<p>Hillier, F. S., &amp; Lieberman, G. (2002). Investigación de Operaciones (7a. ed.). México, D.F.: McGrawHill/Interamericana Editores, S.A. de CV.</p> <p>Gaucin Cabello Víctor, Ríos Nava Marta Gabriela, Benavides Bravo Francisco Gerardo, Benavides Ríos Ángela Gabriela (2020), Principios de investigación de operaciones, Ciudad de México : Grupo Editorial Patria.</p>	3.5 pts.
	Actividad 2	<p>Resuelve el siguiente problema:</p> <p>En un despacho contable, dos secretarias realizan el trabajo de mecanografía. Éste requiere en promedio de 15 minutos, y cada contador necesita 4 escritos cada hora. Se supone que estas solicitudes de escritos tienen una distribución en forma exponencial. Si hay 4 contadores en la oficina, determina lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Número esperado de contadores que requieren un escrito por la secretaria.</li> <li>2. Tiempo total perdido diariamente.</li> </ol>	<p>Hillier, F. S., &amp; Lieberman, G. (2002). Investigación de Operaciones (7a. ed.). México, D.F.: McGrawHill/Interamericana Editores, S.A. de CV.</p> <p>Gaucin Cabello Víctor, Ríos Nava Marta Gabriela, Benavides Bravo Francisco</p>	3.5 pts.

Unidad	N° Actividad (consecutivo)	Descripción	Bibliografía sugerida	Valor (enteros)
		Elabora la actividad en un archivo Word y adjunta tu archivo en la plataforma.	Gerardo, Benavides Ríos Ángela Gabriela (2020), Principios de investigación de operaciones, Ciudad de México : Grupo Editorial Patria.	
	Actividad 3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué es una línea de espera como un elemento importante para el desarrollo de una empresa?</li> <li>2. ¿Qué es un canal de servicio como una función importante de las líneas de espera?</li> <li>3. Explica en qué consisten cada uno de los modelos de líneas de espera como parte del análisis y solución de un problema determinado.</li> <li>4. Explica en qué consiste la distribución de las tasas de llegada, y cómo se aplica en las líneas de espera como un elemento importante de un problema.</li> <li>5. Explica en qué consiste la tasa de llegada y cuáles son sus características principales cuando se aplica a las líneas de espera.</li> <li>6. Explica en qué consiste la tasa de servicio y cuáles son sus características cuando se aplica a las líneas de espera.</li> <li>7. ¿Qué es el tiempo esperado en la cola?</li> <li>8. ¿En qué consiste el número esperado en la cola?</li> <li>9. ¿En qué consiste el número esperado en el sistema?</li> <li>10. Con tus palabras, describe en forma breve la importancia de las líneas de espera cuando son aplicadas en los métodos cuantitativos para poder determinar el costo total perdido,</li> </ol>	Luna Sánchez, J. (septiembre de 2018). Apunte electrónico Matemáticas VI (Investigación de operaciones) Licenciatura en Informática. México, D.F.: UNAM Facultad de Contaduría y Administración.	3 pts.

Unidad	N° Actividad (consecutivo)	Descripción	Bibliografía sugerida	Valor (enteros)
		<p>con el fin de tomar decisiones en el campo de la ciencia de la administración.</p> <p>Elabora la actividad en un archivo Word y adjunta tu archivo en la plataforma.</p>		
<p><b>Unidad 6:</b> <b>TEORÍA DE</b> <b>JUEGOS</b></p>	<p>Actividad 1</p>	<p>Explica en qué consiste el teorema de mínimax y elabora un algoritmo en donde indiques cómo se resuelve utilizando el método de programación lineal.</p> <p>Elabora la actividad en un archivo Word y adjunta tu archivo en la plataforma.</p>	<p>Luna Sánchez, J. (septiembre de 2018). Apunte electrónico Matemáticas VI (Investigación de operaciones) Licenciatura en Informática. México, D.F.: UNAM Facultad de Contaduría y Administración.</p> <p>Gaucin Cabello Víctor, Ríos Nava Marta Gabriela, Benavides Bravo Francisco Gerardo, Benavides Ríos Ángela Gabriela (2020), Principios de investigación de operaciones, Ciudad de México : Grupo Editorial Patria.</p>	<p>3.5 pts.</p>
	<p>Actividad 2</p>	<p>Resuelve el siguiente problema:</p> <p>Un comando militar tiene dos instalaciones que defender: un almacén de combustible y un almacén de municiones. Cuenta con fuerzas suficientes para repeler un ataque en sólo una de las instalaciones. Por fortuna, el enemigo también está debilitado y podrá organizar el ataque a un blanco y no a los dos. Como el combustible está escaso, se considera el doble</p>	<p>Hillier, F. S., &amp; Lieberman, G. (2002). Investigación de Operaciones (7a. ed.). México, D.F.: McGrawHill/Interamericana Editores, S.A. de CV.</p>	<p>3.5 pts.</p>

Unidad	N° Actividad (consecutivo)	Descripción	Bibliografía sugerida	Valor (enteros)
		<p>de valioso que las municiones. Si el enemigo ataca una posición defendida, el resultado será un empate.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cuáles deberán ser las estrategias del comando y del enemigo?</li> <li>2. Se sugiere asignar "1" a la utilidad del almacén de municiones y "2" a la del almacén de combustible.</li> </ol> <p>Elabora la actividad en un archivo Word y adjunta tu archivo en la plataforma.</p>	<p>Gaucin Cabello Víctor, Ríos Nava Marta Gabriela, Benavides Bravo Francisco Gerardo, Benavides Ríos Ángela Gabriela (2020), Principios de investigación de operaciones, Ciudad de México : Grupo Editorial Patria.</p>	
	<p>Actividad 3</p>	<p>Responde brevemente a las siguientes preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿En qué consiste la matriz de pagos para un juego y cómo funciona?</li> <li>2. ¿Cómo se define el punto de silla de montar para un juego de estrategia pura?</li> <li>3. ¿Cómo se determina el valor de un juego de orden <math>2 \times M</math>?</li> <li>4. ¿En qué consisten los juegos bipersonales y de suma cero?</li> <li>5. ¿Qué es una estrategia pura?</li> <li>6. ¿Qué es una estrategia mixta?</li> <li>7. ¿En qué consiste el criterio maximin?</li> <li>8. ¿Qué es una situación en conflicto?</li> <li>9. ¿En qué consiste el teorema minimax?</li> <li>10. ¿Por qué es importante de la teoría de juegos en el campo de la investigación de operaciones?</li> </ol> <p>Elabora la actividad en un archivo Word y adjunta tu archivo en la plataforma.</p>	<p>Luna Sánchez, J. (septiembre de 2018). Apunte electrónico Matemáticas VI (Investigación de operaciones) Licenciatura en Informática. México, D.F.: UNAM Facultad de Contaduría y Administración.</p>	<p>3 pts.</p>
	<p>Actividad 4 (Colaborativa)</p>	<p>Organizarse en grupo, definiendo roles y acordando tareas a cumplir. Indicar quien es el líder del grupo.</p>	<p>Luna Sánchez, J. (septiembre de 2018). Apunte electrónico Matemáticas VI (Investigación</p>	<p>5 pts.</p>

Unidad	N° Actividad (consecutivo)	Descripción	Bibliografía sugerida	Valor (enteros)
		<p>Interacción del grupo con base en aportes individuales para analizar los temas básicos de investigación de operaciones, programación lineal, teoría de redes, modelos de inventarios, líneas de espera y teoría de juegos, obtengan las palabras clave y con estas elaboren un mapa conceptual. Un solo mapa conceptual por grupo.</p> <p>Subir el mapa al foro creado por el grupo.</p> <p>Posteriormente en el mismo foro creado deja una reflexión sobre la importancia que tiene la investigación de operaciones en las organizaciones y comenta las reflexiones de dos de tus compañeros de grupo.</p> <p>Tu participación debe presentar un contenido preciso y claro. De igual forma, los comentarios deberán ser significativos, cordiales y respetuosos. Cuida tu ortografía y redacción.</p> <p>Elabora la actividad en un archivo Power Point y adjunta tu archivo en la plataforma.</p>	<p>de operaciones) Licenciatura en Informática. México, D.F.: UNAM Facultad de Contaduría y Administración.</p> <p>Gaucin Cabello Víctor, Ríos Nava Marta Gabriela, Benavides Bravo Francisco Gerardo, Benavides Ríos Ángela Gabriela (2020), Principios de investigación de operaciones, Ciudad de México : Grupo Editorial Patria.</p>	
<b>Ponderación total de las actividades</b>				<b>60</b>

## EXÁMENES

De acuerdo con los lineamientos del modelo educativo, tienes tres períodos a lo largo del semestre para presentar tus exámenes parciales (consulta las fechas en el calendario de inscripción a parciales y globales en el Portal SUAyED), tú decides el período en el que los realizarás. Si tu asignatura es optativa, deberás consultar los períodos y número de exámenes con tu asesor.

Para esta asignatura están programados de la siguiente manera:

- **Parciales:**

Deberás entregar las actividades de aprendizaje de las unidades implicadas en cada parcial, **antes de que inicie el periodo de aplicación**. Es importante que te inscribas en cada periodo y cumplas con los lineamientos para su presentación.

NÚMERO	UNIDADES (que lo integran)	VALOR (núm. enteros)
1ro.	1 y 2	13%
2do.	3 y 4	14%
3ro.	5 y 6	13%

- **Global. Examen único**

Valor	Requisitos	Aplicación de global
100%	Ninguno	15 y del 17 al 21 de junio 2024

## PORCENTAJES Y ESCALA DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

---

### Porcentajes de evaluación:

Concepto	Porcentajes
Actividades de aprendizaje	55 %
Actividades colaborativas	5 %
Exámenes parciales	40 %
Otro	0 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

### Escala de evaluación:

Rango	Calificación
1.00 a 5.49	5
5.50 a 6.49	6
6.50 a 7.49	7
7.50 a 8.49	8
8.50 a 9.49	9
9.50 a 10.00	10

## FUNCIONES DEL ASESOR

---

Por ser una modalidad abierta, tu asesor:

1. Será tu apoyo y guía de manera presencial para la resolución de dudas y desarrollo de las actividades; así mismo, por la mensajería de la plataforma educativa para dudas concretas.

2. Calificará y retroalimentará tus actividades de aprendizaje en plataforma educativa en un lapso no mayor a diez días hábiles después de la entrega.
3. Te recomendará recursos didácticos adicionales para ampliar tu conocimiento. No es su obligación facilitarte: copias, archivos digitales o proporcionarte ligas directas de la BIDI.
4. Enviará tu calificación al finalizar el semestre de manera personalizada.

## DATOS DEL ASESOR O GRUPO DE ASESORES

---

Nombre	Correo electrónico
Gilberto Manzano Peñaloza	gmanzano642@gmail.com

Enseñar no es transferir conocimiento, sino crear las posibilidades para su propia producción o construcción.

Paulo Freire