

SÍLABO

Investigación de Operaciones

Código	ASUC01385	Carácter	Obligatorio
Prerrequisito	Estadística Aplicada para la Gestión		
Créditos	5		
Horas	Teóricas	4	Prácticas 2
Año académico	2022		

I. Introducción

Investigación de Operaciones es una asignatura transversal y obligatoria que se ubica en el quinto periodo de las escuelas académico profesionales de Administración. Tiene como prerrequisito Estadística Aplicada y es prerrequisito de Administración de Operaciones. La asignatura desarrolla, a nivel intermedio, la competencia transversal Administración de Operaciones y TI. En virtud de lo anterior, la relevancia de la asignatura se fundamenta en aplicar métodos cuantitativos, tecnologías de información y simulaciones en la administración de operaciones y en las diferentes áreas de la organización.

Los contenidos que la asignatura desarrolla son: modelos y metodología de programación lineal, método gráfico solución de un modelo de programación lineal mediante el método gráfico, método simplex, análisis de sensibilidad, problema de transporte, problema de asignación, administración de proyectos PERT y CPM, teoría de colas, teoría de decisiones, árboles de decisión, cadenas de Márkov, problema administrativo, notación matricial y probabilidades de estado.

II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de explicar el funcionamiento de los métodos cuantitativos tecnologías de información en la administración de operaciones, y el uso de TI y simuladores para la toma de decisiones organizacionales.

III. Organización de los aprendizajes

Unidad 1		Duración en horas	30
Investigación de Operaciones y Modelos de Programación Lineal			
Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de utilizar la modelación matemática para formular modelos de programación lineal, aplicando métodos de solución y la interpretación de resultados óptimos en escenarios empresariales.		
Ejes temáticos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigación de operaciones, construcción de modelos en investigación de operaciones y metodología a utilizar. 2. Programación lineal: estructura y formulación de modelos de maximización y minimización. 3. Modelos de programación lineal: transporte, transbordo y asignación. 4. Solución de modelo de programación lineal: método gráfico y método simplex. 5. Análisis post óptimo de modelos de programación lineal: dualidad y análisis de sensibilidad. 		

Unidad 2		Duración en horas	18
Investigación de Operaciones y Modelos de Programación No Lineal			
Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de construir modelos de programación no lineal, aplicando métodos de solución que le permitan interpretar los resultados óptimos.		
Ejes temáticos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programación entera: variables binarias, limitación en número de alternativas, múltiples metas y metas con niveles de prioridad. 2. Programación por metas: múltiples metas y metas con niveles de prioridad. 3. Programación NO lineal: función objetivo y restricciones no lineales y diversas combinaciones. 		

Unidad 3		Duración en horas	24
Gestión de Proyectos y Análisis de Decisiones			
Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar la forma de planear, supervisar y controlar proyectos mediante el uso de las técnicas del CPM, PERT y Aceleración de proyectos.		
Ejes temáticos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gestión de proyectos: CPM: construcción de diagramas de red, determinación de la duración y la ruta crítica del proyecto. 2. Gestión de proyectos: PERT: tiempo esperado y varianza del proyecto para determinar la probabilidad de culminación. 3. Gestión de proyectos: Flujos de caja de periodo y acumulado del proyecto. Aceleración del proyecto, trade-off tiempo costos. 4. Teoría de decisiones: decisiones bajo incertidumbre; decisiones bajo riesgo: valor monetario esperado, el costo de la información y construcción y solución de árboles de decisión. 		

Unidad 4		Duración en horas	24
Aplicaciones de Optimización Avanzada			
Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de desarrollar modelos matemáticos basados en probabilidades, aplicando diversos métodos de solución desde la formulación hasta la interpretación de resultados óptimos en escenarios empresariales.		
Ejes temáticos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modelos de línea de espera o teoría de colas: características de un sistema de colas; modelos con uno y múltiples servidores; análisis económico de la teoría de colas. 2. Análisis de Markov: vectores de probabilidades; matriz de transición; estado estacionario o equilibrio. Estados absorbentes. 3. Modelos de simulación: simulación de Montecarlo. Aplicación de simulación a modelos de investigación de operaciones. 		

a. Modalidad presencial:

La asignatura se desarrollará utilizando la metodología colaborativa de resolución de casos didácticos y casos reales, el docente generará la motivación para que los estudiantes apliquen a situaciones de negocios reales los modelos presentados y evidencien la aplicación y utilidad de la asignatura, midiendo permanentemente el logro de aprendizajes, capacidades y desarrollo de habilidades. Para tal fin se hará uso intensivo de medios tecnológicos disponibles contando con el aula virtual para la complementación teórica.

b. Modalidad semipresencial

La asignatura se desarrollará utilizando la metodología colaborativa de resolución de casos didácticos y casos reales, el docente generará la motivación para que los estudiantes apliquen a situaciones de negocios reales los modelos presentados y evidencien la aplicación y utilidad de la asignatura, midiendo permanentemente el logro de aprendizajes, capacidades y desarrollo de habilidades. Para tal fin se hará uso intensivo de medios tecnológicos disponibles contando con el aula virtual para la complementación teórica.

c. Modalidad Educación a Distancia

La asignatura se desarrollará utilizando la metodología colaborativa de resolución de casos didácticos y casos reales, el docente generará la motivación para que los estudiantes apliquen a situaciones de negocios reales los modelos presentados y evidencien la aplicación y utilidad de la asignatura, midiendo permanentemente el logro de aprendizajes, capacidades y desarrollo de habilidades. Para tal fin se hará uso intensivo de medios tecnológicos disponibles contando con el aula virtual para la complementación teórica.

V. Evaluación
Modalidad presencial

Rubros	Unidad a evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	- Evaluación individual teórico-práctica/ Prueba objetiva	0 %
Consolidado 1 C1	1	Semana 1-5	- Evaluación individual teórico-práctica/ Prueba de desarrollo/	20 %
	1	Semana 1-5	- Evaluación grupal práctica Aplicación de metodologías colaborativas/ Rúbrica de evaluación	
	2	Semana 6-7	- Evaluación individual teórico-práctica/ Prueba de desarrollo	
Evaluación parcial EP	1 y 2	Semana 8	- Evaluación individual teórico-práctica/ Prueba de desarrollo	20 %
Consolidado 2 C2	3	Semana 9-12	- Evaluación individual teórico-práctica/ Prueba de desarrollo	20 %
	3	Semana 9 -12	- Evaluación grupal práctica Aplicación de metodologías colaborativas. / Rúbrica de evaluación	
	4	Semana 13-15	- Evaluación individual teórico-práctica/ Prueba de desarrollo	
Evaluación final EF	Todas las unidades	Semana 16	- Evaluación individual teórico-práctica/ Prueba de desarrollo	40 %
Evaluación sustitutoria *	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	- Evaluación individual teórico-práctica/ Prueba de desarrollo	

* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Modalidad Educación a Distancia

Rubros	Unidad a evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	- Evaluación individual teórico-práctica/ Evaluación objetiva	0 %
Consolidado 1 C1	1	Semana 2	- Análisis de casos / Rúbrica de evaluación	20 %
Evaluación parcial EP	1 y 2	Semana 4	- Análisis de casos / Rúbrica de evaluación	20 %
Consolidado 2 C2	3	Semana 6	- Análisis de casos / Rúbrica de evaluación	20 %
Evaluación final EF	Todas las unidades	Semana 8	- Evaluación individual teórico-práctica/ Prueba de desarrollo	40 %
Evaluación sustitutoria	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	- Evaluación individual teórico-práctica/ Prueba de desarrollo	

* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Modalidad semipresencial

Rubros	Unidad a evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	- Evaluación individual teórico-práctica/ Prueba objetiva	0 %	
Consolidado 1 C1	1	Semana 1-3	Actividades virtuales	15 %	20 %
			- Análisis de casos/ Rúbrica de evaluación - Evaluación individual teórico-práctica/ Prueba de desarrollo	85 %	
Evaluación parcial EP	1 y 2	Semana 4	- Evaluación individual teórico-práctica/ Prueba de desarrollo	20 %	
Consolidado 2 C2	3	Semana 5-7	Actividades virtuales	15 %	20 %
			- Análisis de casos/ Rúbrica de evaluación - Evaluación individual teórico-práctica/ Prueba de desarrollo	85 %	

Evaluación final EF	Todas las unidades	Semana 8	- Evaluación individual teórico-práctica/ Prueba de desarrollo	40 %
Evaluación sustitutoria *	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	- Evaluación individual teórico-práctica/ Prueba de desarrollo	

* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Fórmula para obtener el promedio:

$$PF = C1 (20 \%) + EP (20 \%) + C2 (20 \%) + EF (40 \%)$$

VI. Bibliografía

Básica:

Hillier, F. y Lieberman, G. (2015). *Investigación de operaciones* (10.ª ed.). McGraw-Hill Interamericana. <https://bit.ly/3pivwKf>

Complementaria:

Render, B., Stair, R., Hanna, M. & Hale, T. (2016). *Métodos cuantitativos para los negocios*. 12ª ed. Pearson Educación de México.

Anderson, D. Sweeney, D. (2016). *Métodos cuantitativos para los negocios*. 13ª ed. Cengage Learning, México.

Taha, H. (2012). *Investigación de Operaciones*. 9ª edición. Pearson Educación de México.

Gonzales, A. (2012). *Manual práctico de investigación de operaciones*. 3ª ed. Colombia: Universidad del Norte.

VII. Recursos digitales:

R (lenguaje de programación). Software libre. R es un entorno y lenguaje de programación con un enfoque al análisis estadístico. Se trata de uno de los lenguajes de programación más utilizados en investigación científica, siendo además muy popular en el campo de la minería de datos, la investigación biomédica, la bioinformática y las matemáticas financieras. A esto contribuye la posibilidad de cargar diferentes bibliotecas o paquetes con funcionalidades de cálculo y graficación.

POM QM V5 (software libre). La meta del programa es proporcionar un paquete de uso sencillo para la administración de operaciones, gestión de la producción, métodos cuantitativos, ciencias de la administración e investigación de operaciones.

GEOGEBRA V6 (software libre)