

No pretendas apagar con fuego un incendio, ni remediar con agua una inundación.
CONFUCIO

UNIDAD DE APRENDIZAJE

PLAN 318

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO:

1.1. Denominación del Curso: **INVESTIGACION DE OPERACIONES**

1.2. Código: 131820703 Semestre Académico: 2020-1

1.3. Semestre Curricular: SÉPTIMO

1.4. Tipo De Actividad Académica: Actividad Académica Profesional (AAP)

1.5. Componente Area Administrativa

1.6. Naturaleza Del Curso:

Teórico ☒ Practico ☐ Teorico Práctico ☐

Habitable: ☐ No Habitable: ☐

1.7. Número De Créditos Académicos: 2

1.8. Requisitos: Ninguno

1.9. Pregunta Problematicadora: ¿Cómo aporta la Investigación de operaciones a la toma de decisiones tácticas y estratégicas operacionales que la relacionen con el área financiera para generar valor agregado a la empresa?

2. PRESENTACIÓN

La Investigación de operaciones procura herramientas administrativas sobre las decisiones operacionales para la optimización de los procesos productivos tendiente a la generación de valor agregado y al rendimiento financiero de la empresa, para lo cual será necesario aplicar conceptos de Programación Lineal, diseñar sistemas de planeación y control de proyectos, mediante la aplicación de técnicas PERT y CPM; aspectos básicos e identificación de modelos de teoría de colas o líneas de espera y la fundamentación de métodos para la toma de decisiones empresariales bajo incertidumbre.

3. JUSTIFICACIÓN

La Investigación de operaciones, es el área encargada de la ejecución de acciones que generan valor agregado mediante la planificación y control en la producción de bienes y servicios, con el fin de aumentar productividad y superar las expectativas de los clientes, por ello el administrador financiero requiere de dichos conocimientos para optimizar los recursos, minimizando costos.

La Investigación de Operaciones no sustituye al tomador de decisiones, lo contrario, le da los elementos necesarios para fundamentar sus políticas de inversiones, ventas, producción y desarrollo sobre bases sólidas, analizando los diferentes panoramas de los problemas, bajo condiciones variantes y particulares de los diferentes sistemas que puede afrontar, usando una lógica y métodos de solución muy diferentes a problemas similares.

Tiene la finalidad de encontrar las soluciones óptimas a los problemas que pueden ser multidisciplinarios. Para el contexto económico es imprescindible porque provee de métodos para solucionar problemas de maximización de rendimientos o minimización de costos que afectan el desempeño y la capacidad de supervivencia, competitividad y crecimiento de una empresa.

Es de gran importancia para el Administrador Financiero porque lo prepara para la aplicación de herramientas de Investigación de Operaciones mediante el desarrollo de métodos científicos para la resolución de los problemas que se le presentan en desarrollo de su trabajo, examinando sus componentes que permiten el planteamiento de modelos matemáticos para la optimización de beneficios o costos y racionalización de los recursos disponibles.

Realizar un análisis en investigación de operaciones es fundamental porque puede afectar positivamente muchos aspectos en las operaciones de una empresa. Ejemplo de esto son las líneas de espera en empresas como una aerolínea, un servicio de comidas, un banco. Una línea de espera es una hilera o fila formada por clientes que esperan recibir un servicio; los clientes no necesariamente sean personas, pueden ser también objetos, máquinas, mercancías, las cuales deben ser tratadas de manera adecuada para evitar tiempos de espera innecesarios, pérdida de tiempo, descontento en los clientes, pérdida de clientes, entre otros, generando a la vez unos costos altos para la empresa y afectación también en los clientes.

Para un Administrador Financiero es necesario el conocimiento de la Investigación de Operaciones por el manejo de los costos empresariales relacionados con muchos factores que permiten lograr mayores utilidades y menores costos, satisfaciendo a los clientes.

4. OBJETIVOS

4.1 General

Manejar las herramientas necesarias para la toma de decisiones gerenciales con el fin de optimizar los recursos en la producción de bienes y servicios, minimizando costos y maximizando beneficios.

4.2 Específicos

- Diseñar sistemas de planeación y control de proyectos mediante la aplicación de técnicas PERT y CPM utilizando la teoría de redes.
- Aplicar conceptos de Programación Lineal a los procesos de producción de bienes y servicios.
- Plantear y desarrollar métodos necesarios para la toma de decisiones empresariales bajo incertidumbre.
- Conocer la teoría de colas o líneas de espera y su importancia como Administrador Financiero manejando los diferentes modelos, definiendo el modelo óptimo y a más bajo costo para una empresa.

5 APOORTE DEL CURSO AL PERFIL PROFESIONAL

El espacio académico de Investigación de Operaciones le aportará al ADMINISTRADOR FINANCIERO el conocimiento de herramientas y técnicas operacionales como aporte a las decisiones gerenciales.

6 ARTICULACIÓN CON EL AREA INESTIGATIVA

Este espacio académico contribuye a la elaboración de diagnósticos estratégicos y planes de mejoramiento conducentes a la gestión de la calidad; Control de proyectos; optimización de recursos y fundamentación y desarrollo de métodos para la toma de decisiones empresariales bajo incertidumbre, de igual manera, facilita la incorporación de su temática al desarrollo de procesos investigativos de diferentes grupos de investigación, ya sea del programa o de la facultad, el cual puede tratarse como tema principal o como parte de alguna temática en particular, aportando información para la ejecución del trabajo centrado o como parte de las conclusiones del mismo.

7 COMPETENCIAS A DESARROLLAR CON LA ASIGNATURA:

7.1 Básicas

- Trabaja en equipo proponiendo alternativas de solución a problemas empresariales.
- Realiza comunicación efectiva apoyada en las Tics.

7.2 Específicas

- Analiza y diseña sistemas de planeación y control de proyectos mediante la aplicación de técnicas PERT y CPM utilizando la teoría de redes.
- Aplica conceptos de Programación Lineal a los procesos de producción de bienes y servicios.
- Plantea y elabora métodos para la toma de decisiones empresariales bajo incertidumbre.
- Identifica el nivel óptimo de capacidad del un sistema empresarial que minimiza el costo global del mismo.
- Establece un balance “óptimo” entre las consideraciones cuantitativas de costos y las cualitativas del servicio.

8 PLAN DE TRABAJO TUTORIAL

- Control de lectura. (15 minutos). Escrito Individual.
- Retroalimentación de ejes temáticos de cada encuentro tutorial. (1,5 horas)
- Descanso (15 minutos).
- Realización del taller tutorial para desarrollo de competencias interpretativas, argumentativas y propositivas. (1 hora).
- Contextualización de la próxima sesión tutorial (15 minutos)
- Evaluación estructurada fundamentada en el desarrollo de las competencias interpretativas, argumentativas y propositivas. (45 minutos)
- Verificación del uso de la plataforma MOODLE.

9.0 PROGRAMACION DE CONTENIDO PROGRAMÁTICOS POR SESIÓN TUORIAL

Nota:

Para cada una de las sesiones tutoriales, se anexa al final de esta unidad, las actividades a desarrollar.

9.1 PRIMERA SESIÓN

TOPICO GENERATIVO

PLANIFICACION, PROGRAMACION Y CONTROL DE PROYECTOS

9.1.1 NÚCLEOS TEMÁTICOS

- Reseña histórica Investigación de Operaciones.
- Investigación de Operaciones y Sistema de Administración de Operaciones
- Conceptos generales de Planeación, Programación y Control de proyectos.
- Técnicas de Planeación, Programación y Control de Proyectos
- Teoría de redes
- Red CPM
- Red PERT
- Manejo y análisis de Redes CPM y PERT
- Software WINQSB

9.1.2 ACTIVIDADES EXTRATUTORIALES

9.1.2.1 ACTIVIDADES DE CONCEPTUALIZACION

Paso 1: Lea detenidamente la guía, sobre los temas de la primera tutoría.

Paso 2: Consulte cada uno de los temas para la primera tutoría en la bibliografía sugerida.

Paso 3: Responda en el cuaderno las actividades para cada uno de las temáticas de cada sesión tutorial, las cuales se encuentran planteadas en el anexo, para cada tema. Ver Anexo.

Paso 4: Apunte las dudas que tenga frente a los conceptos y llévelas a la tutoría, para que entre sus compañeros y el tutor se resuelvan.

9.1.2.1 ACTIVIDADES PROCEDIMENTALES Y DE APLICACIÓN

Nota: Los talleres correspondientes a las actividades de conceptualización y aplicación, se encuentran al final de esta unidad de aprendizajes.

9.2 SEGUNDA SESIÓN TOPICO GENERATIVO PROGRAMACION LINEAL

9.2.1 NÚCLEOS TEMÁTICOS

- Programación Lineal
- Modelo matemático
- Desarrollo del Modelo por el Método Gráfico
- Software WINQSB

9.2.2 ACTIVIDADES EXTRATUTORIALES

Plantea Modelos Matemáticos de una problemática empresarial en operaciones para optimizar recursos (minimizar costos o maximizar utilidades)

9.2.2.1 ACTIVIDADES DE CONCEPTUALIZACIÓN

9.2.2.2 ACTIVIDADES PROCEDIMENTALES Y DE APLICACIÓN

Nota: Los talleres correspondientes a las actividades de conceptualización y aplicación, se encuentran al final de esta unidad de aprendizajes.

9.3 TERCERA SESIÓN

TOPICOS GENERATIVOS

ANÁLISIS DE DECISIÓN

9.3.1 NÚCLEOS TEMÁTICOS

- Fases del proceso de toma de decisiones
- Ambientes del proceso de toma de decisiones
- Proceso de toma de decisiones bajo incertidumbre
- Proceso de toma de decisiones bajo Riesgo
- Árbol de decisión

9.3.2 ACTIVIDADES EXTRATUTORIALES

Plantea, desarrolla y analiza los modelos de toma de decisiones bajo incertidumbre y bajo riesgo, teniendo en cuenta las diferentes alternativas para la decisión final, aplicando el enfoque cuantitativo.

9.3.2.1 ACTIVIDADES DE CONCEPTUALIZACIÓN

9.3.2.2 ACTIVIDADES PROCEDIMENTALES Y DE APLICACIÓN

Nota: Los talleres correspondientes a las actividades de conceptualización y aplicación, se encuentran al final de esta unidad de aprendizajes.

9.3 CUARTA SESIÓN

TOPICO GENERATIVO

TORÍA DE COLAS O LINEAS DE ESPERA

9.4.1. NÚCLEOS TEMÁTICOS

- Conceptos Generales
- Estructura básica de un sistema de líneas de espera
- Distribución de la tasa de llegadas
- Distribución de los tiempos de servicio
- Modelos de línea de espera de un solo canal
- Modelos de línea de espera multicanal
- Relaciones de tipo general para modelos de línea de espera.

9.4.2 ACTIVIDADES EXTRATUTORIALES

Analiza, plantea y desarrolla los problemas de líneas de espera de un solo canal y canales múltiples que le permita tomar decisiones sobre las mejoras y ajustes a realizar minimizando los costos de operación.

9.4.2.1 ACTIVIDADES DE CONCEPTUALIZACIÓN

9.4.2.2 ACTIVIDADES PROCEDIMENTALES Y DE APLICACIÓN

Nota: Los talleres correspondientes a las actividades de conceptualización y aplicación, se encuentran al final de esta unidad de aprendizaje.

10. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

Se sugiere al estudiante recurrir al texto guía, con el fin de verificar, contrastar y preparar los temas relacionados para cada encuentro tutorial, para lo cual debe leer, analizar, desarrollar las actividades propuestas y reflexionar sobre cada temática, igualmente debe apoyarse en su grupo de estudio y CIPAS

El tutor como orientador, estará atento a los cuestionamientos de los estudiantes y a solucionar diversas inquietudes por diferentes medios de contacto.

Emplear el material de apoyo publicado en plataforma

El estudiante debe realizar el respectivo resumen del tema, elaborar mapas conceptuales, resaltar, subrayar y analizar los temas de cada capítulo y desarrollar los cuestionarios y resúmenes propuestos.

Recurrir a la bibliografía sugerida, y consulta de material de apoyo dispuesto en plataforma Moodle.

11. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

- Núcleos temáticos para cuatro encuentro tutoriales
- Talleres extratutoriales en forma individual y grupal
- Material de apoyo para las temáticas propuestas.
- Videos, enlaces de interés, bibliografía y plataforma Moodle
- Trabajo de aplicación sobre los ejes temáticos en CIPAS.

12. INDICADORES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Se proponen notas individuales con una ponderación del 80% y notas de seguimiento con una ponderación del 20%.

Aplicación de talleres y actividades en clase

Exámenes parciales: Teoría o Práctica

Exámenes supletorios

13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARRY RENDER, RALPH M STAIR, JR y MICHAEL E. HANNA, Métodos Cuantitativos Para Los Negocios, Editorial Pearson y Prentice Hall, Undécima Edición.

- BARRY RENDER Y HEIZER, Administración de Operaciones. Editorial Pearson.
- SLACK CHAMBERS y OTROS. Administración de Operaciones. Editorial CECSA.
- DOMÍNGUEZ MACHUCA y OTROS. Dirección de Operaciones. Editorial McGraw Hill.
- BRONSON RICHARD. Investigación de operaciones en ciencias Administrativas. Editorial Mc. Graw Hill.
- TAHA HAMDY A. Investigación de Operaciones. Editorial Pearson, Novena Edición.
- CHASE RICHARD B., JACOBS F. ROBERT. Administración de la Producción y Operaciones. Editorial Mc. Graw Hill.
- HILLIER FREDENICK y OTRO. Introducción a la Investigación de Operaciones
- FREDERICK S. HILLIER y GERALD J. LIERBERMAN, Investigación de Operaciones, Editorial Mc. Graw Hill, Décima Edición.
- BARRY RENDER, RALPH M STAIR, JR y MICHAEL E. HANNA, Métodos Cuantitativos Para Los Negocios, Editorial Pearson y Prentice Hall, Décima Segunda Edición.

ACCESO AL TEXTO GUIA

Ø Ingrese a la página de la Universidad del Quindío: www.uniquindio.edu.co

Ø En la parte inferior, ingrese a:  [Biblioteca](#)

Ø Al ingresar a la biblioteca se encontrará con la base de datos con la que cuenta la Universidad del Quindío; ahora debe dirigirse a la colección de libros electrónicos de lectura en línea de la editorial Pearson. Que son textos básicos sobre temas de administración, educación, ingeniería, física, entre otros.



Que lo llevara al CRAI "Euclides Jaramillo Arango". Ingreso a los recursos de información electrónicos y de base de datos de la Universidad del Quindío.

En este repositorio podrá encontrar información relacionada a publicaciones de carácter científico de ámbito nacional e internacional en diferentes áreas del conocimiento. Un servicio sin costo alguno para su comunidad académico.

La forma de ingreso siempre será con el documento de identidad para el usuario y contraseña.

Luego siga las instrucciones contenidas en el siguiente link:

<http://www.bibliotecacraiuniquindio.com/libroelectronico.pdf>

Ahora se podrá hacer la búsqueda del texto guía:

ISBN físico: 978-607-32 3761-1

ISBN eBook: 978-607-32-3762-8

ANEXOS A CADA UNA DE LAS SESIONES TUTORIALES

ANEXO

INVESTIGACION DE OPERACIONES

Semestre Curricular: VII

Código: 130220703

TALLER SESIÓN TUTORIAL 1

Actividades de Conceptualización

ACTIVIDAD No. 1

Responda el siguiente cuestionario en su cuaderno de apuntes

- ¿Qué es una red?
- ¿Qué significa el control de proyectos?
- ¿Cuáles son los pasos para aplicar PERT y CPM?
- ¿Qué diferencia hay entre PERT y CPM?
- ¿Qué es la ruta crítica?
- ¿Qué es un evento?
- ¿Qué es una actividad?
- Defina y explique qué son los tiempos: Optimista, probable, pesimista, esperado.
- ¿Qué es la varianza?

NOTA ACLARATORIA: Este taller sirve como apoyo al proceso de aprendizaje de la temática propuesta para la tutoría por parte de los estudiantes, NO para que presenten trabajo escrito.

Actividad de aplicación

ACTIVIDAD No. 2

Los estudiantes deben desarrollar en CIPAS el siguiente taller de Pert – Cpm propuesto, luego de la lectura, estudio y análisis de contenidos.

1.- La firma Pérez – Anderson planifica las siguientes tareas para un proyecto de Informático:

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECEDENTE INMEDIATO	TIEMPO (DIAS)		
			OPTIMISTA	NORMAL	PESIMISTA
A	Entrega del Hardware	-	1	2	3
B	Modificación del nuevo software	-	2	3	4
C	Instalación	A	1	2	3
D	Prueba Software fuera Fábrica	B	2	4	6
E	Prueba de la nueva Red	C	1	4	7
F	Entrenamiento	C	1	2	9
G	Prueba del Software en el Hardware	D,E	3	6	11
H	Aplicación del nuevo sistema	F,G	1	3	5

- Dibuje el diagrama adecuado.
- Encuentre la ruta crítica y el tiempo mínimo de duración del proyecto
- Calcular las duraciones esperadas.
- Calcular la varianza para cada actividad.

2.- Con el fin de elaborar el presupuesto del año siguiente, una compañía debe recolectar información de sus departamentos de ventas, producción, contabilidad y tesorería. La tabla siguiente muestra las actividades y sus duraciones. Elabore el modelo de red del problema y realice los cálculos de ruta crítica.

Actividad	Descripción	Precedentes inmediatos	Duración (días)
A	Pronóstico del volumen de ventas	—	10
B	Estudio de mercado competitivo	—	7
C	Diseño de artículos e instalaciones	A	5

D	Elaboración de programas de producción	C	3
E	Estimación de costos de producción	D	2
F	Fijación del precio de venta	B,E	1
G	Elaboración del presupuesto	E,F	14

3. - Las siguientes actividades representa la realización de una investigación sobre preferencias por turismo social. Dibuje la Red PERT del proyecto, encuentre la ruta crítica y tiempo de terminación del proyecto. Calcule las holguras, la varianza y la desviación estándar del proyecto:

Actividad	Descripción	Precedente(s) Inmediato(s)	Tiempo (Días)		
			a	m	b
A	Investigación documental	-	5	7	9
B	Elaboración de fichas bibliográficas	-	7	9	11
C	Preparación de cuestionarios	-	2	4	6
D	Investigación de campo	B	3	6	9
E	Procesamiento de datos	A, D	6	7	8
F	Preparar reporte	C	1	2	3
G	Redacción y entrega de resultados	E, F	2	3	4

1. El tutor prestará la asesoría sobre el tema y su aplicación en el horario concertado con los estudiantes.
 2. El tutor dará elementos para clarificar inquietudes en los contenidos durante el desarrollo de la tutoría.
- Consultar en una empresa de la región si realizan la aplicación de la



ADMINISTRACIÓN FINANCIERA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

técnica de redes para la Planificación, Programación y Control de Proyectos,
comentar su desarrollo y presentar por CIPAS un caso real de la empresa.

Por una Universidad

PERTINENTE CREATIVA INTEGRADORA

www.uniquindio.edu.co

TALLER SEGUNDA SESIÓN

PROGRAMACION LINEAL

Actividades de Conceptualización

ACTIVIDAD No.1

- ¿Qué es una función objetivo?
- ¿Qué son restricciones?
- ¿Cuáles son los pasos para formular un programa lineal?
- Defina y explique los conceptos de minimización y maximización.
- ¿Qué significa no acotación?
- ¿Qué significa redundancia?
- ¿Qué significa solución(es) óptima(s)?
- ¿Qué significa análisis de sensibilidad?
- Para el estudio y revisión conceptual se tienen en cuenta los capítulos 7 y 8 de las páginas 239 a la 322.

NOTA ACLARATORIA: Este taller sirve como apoyo al proceso de aprendizaje de la temática propuesta para la tutoría por parte de los estudiantes, NO para que presenten trabajo escrito.

Actividades de aplicación

ACTIVIDAD No.2

Los estudiantes deben desarrollar en CIPAS el siguiente taller de Programación Lineal propuesto, luego de la lectura, estudio y análisis de contenidos.

1.- Un laboratorio del eje cafetero dispone de 600 gramos de un determinado fármaco para elaborar pastillas grandes y pequeñas. Las grandes pesan 40 gramos y las pequeñas 30 gramos. Se necesitan como máximo tres (3) pastillas grandes, y seis (6) de las pequeñas. Cada pastilla grande proporciona un beneficio de 2 € y la pequeña de 1 €. ¿Cuántas pastillas se han de elaborar de cada clase para que el beneficio sea máximo?

2.- La Compañía General Motors fabrica y vende coches y furgonetas. La empresa quiere emprender una campaña publicitaria en TV y tiene que decidir comprar los tiempos de anuncios en dos tipos de programas: Novelas y fútbol.

- Cada anuncio en novelas es visto por 6 millones de mujeres y 2 millones de hombres.
- Cada partido de fútbol es visto por 3 millones de mujeres y 8 millones de hombres.
- Un anuncio en novelas cuesta 50.000 € y un anuncio del fútbol cuesta 100.000 €.
- General Motors quisiera que los anuncios sean vistos por lo menos 30 millones de mujeres y 24 millones de hombres.

General Motors quiere saber cuántos anuncios debe contratar en cada tipo de programa para que el coste de la campaña publicitaria sea mínimo.

3.- Una Compañía destiladora tiene 2 grados de Wiski en bruto (Sin mezclar), I y II, de los cuales produce 2 marcas diferentes. La marca Regular contiene 50% de cada uno de los grados I y II, mientras que la marca Súper consta de dos terceras partes del grado I y una cuarta parte del grado II. La Compañía dispone de 3.000 galones de grado I y 2.000 galones de grado II para la mezcla. Cada Galón de la marca Regular produce una utilidad de \$5, mientras que cada galón de Súper produce una utilidad de \$6. Cuantos galones de cada marca debería producir la Compañía a fin de maximizar sus utilidades?

Actividades de campo

ACTIVIDAD No.3

- Plantearán un problema real por CIPAS y desarrollar el Modelo Matemático correspondiente y el procedimiento por el método Gráfico.
- Con los resultados analizarán y plantearán recomendaciones para la empresa.

TALLER TERCERA SESIÓN

ANÁLISIS DE DECISIÓN

Actividades de Conceptualización

ACTIVIDAD No. 1

- ¿Cuáles son las fases del proceso de toma de decisiones? Consultar texto guía
- Explique cada fase
- ¿Cuáles son los tipos de ambientes del proceso de toma de decisiones? Explique cada ambiente
- ¿Cuáles son los criterios para tomar decisiones bajo incertidumbre?
- Explique cada criterio
- ¿Cuáles son los criterios para tomar decisiones bajo riesgo?
- Explique cada criterio
- ¿Qué es un árbol de decisión? ¿Cuáles son sus fases?

NOTA ACLARATORIA: Este taller sirve como apoyo al proceso de aprendizaje de la temática propuesta para la tutoría por parte de los estudiantes, NO para que presenten trabajo escrito.

ACTIVIDAD No. 2

Los estudiantes deben desarrollar en CIPAS el siguiente taller de Análisis de Decisión propuesto, luego de la lectura, estudio y análisis de contenidos.

1. Un fabricante de teléfonos móviles planea introducir un nuevo modelo en el mercado de Colombia. Puede elegir entre 3 procesos de producción: A, B y C que van desde una modificación relativamente pequeña hasta una gran ampliación de la planta. La demanda pueden ser baja, moderada o alta. La matriz de beneficios es la siguiente (En miles):

PROCESO DE PRODUCCION	ESTADOS DE LA NATURALEZA		
	DEMANDA BAJA	DEMANDA MODERADA	DEMANDA ALTA
A	70	120	200
B	80	120	180
C	100	125	-150
Probabilidades	15%	35%	50%

Qué decisión maximizaría las utilidades esperadas y por qué?

2. La constructora CAMU de Armenia está realizando una encuesta que le ayudará a evaluar la demanda de su nuevo complejo de Condominios en la Avenida Centenario. La matriz de pagos (En miles de dólares) es la siguiente:

TAMAÑO CONDOMINIO	BAJA	MEDIA	ALTA
Pequeño	0	1.000	2.000
Mediano	- 1.000	0	3.000
Grande	- 3.000	- 1.000	4.000

Cuál es la decisión Maximax, Minimax, Laplace, Hurwicz con un alfa de 0,3 y Maximin?

3.- La dirección de una empresa dedicada a la fabricación y venta de cremosos helados, se está planteando la compra de una nueva máquina para la fabricación de su nuevo helado de chocolate con el perfil de uno de los participantes en un famoso concurso. Tres son los modelos de la máquina que hay en el mercado en función de la calidad (tipo 1, tipo 2 y tipo 3). Si dicho concursante gana el concurso los beneficios que presume la dirección de la empresa que se alcanzarán son de 70.000, 75.000 y 80.000 euros para cada modelo de máquina, si por el contrario el concursante resulta finalista, pero no ganador del concurso, los beneficios estimados son 65.000, 70.000 y 75.000 euros, pero si dicho concursante es expulsado antes de llegar a la final, los beneficios esperados son tan solo de 55.000, 60.000 y 65.000 euros, respectivamente. La dirección de la empresa, tras una ronda de consultas con familiares, amigos, clientes, etc., estima que la probabilidad de que dicho concursante acabe ganando el concurso es del 10%, que llegue a finalista y no gane el concurso es también del 30%, y que lo expulsen del concurso antes de llegar a la final del 60%. Sugiera a la dirección de la empresa la máquina que debe adquirir.

Actividad de campo

ACTIVIDAD No.4

- Plantearán un problema real por CIPAS y desarrollarán el proceso de toma de decisiones bajo incertidumbre
- Con los resultados analizarán y plantearán recomendaciones para la empresa.

TALLER CUARTA SESIÓN MODELOS DE LÍNEAS DE ESPERA Y TEORÍA DE COLAS

Actividades De Conceptualización

ACTIVIDAD No.1

- Cuáles son las partes que componen un sistema de colas?
- Cuáles son las características de un sistema de colas?
- Cuáles son los modelos básicos mas importantes de los sistemas de colas?
- Explique que es una Distribución Poisson.
- Explique que es una distribución Exponencial.

NOTA ACLARATORIA: Este taller sirve como apoyo al proceso de aprendizaje de la temática propuesta para la tutoría por parte de los estudiantes, NO para que presenten trabajo escrito.

Actividad de aplicación

ACTIVIDAD No. 2

Los estudiantes deben desarrollar en CIPAS el siguiente taller de Teoría de Colas ò Líneas de Espera propuesto, luego de la lectura, estudio y análisis de contenidos.

1.- Una tienda de alquiler de videos de la ciudad para clientes que ver películas en su casa. Durante las noches entre semana los clientes llegan a un promedio de 1,25 por minuto. El administrador de la tienda puede atender en promedio de 2 clientes por minuto. Suponga llegadas de distribución Poisson y tiempo de servicio exponencial. Calcular:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que no haya clientes en el sistema?
- b) ¿Cuál es el tiempo promedio de clientes que esperan por el servicio?
- c) ¿Cuál es el tiempo promedio que espera un cliente para que comience el servicio?
- d) ¿Cuál es la probabilidad de que un cliente que llega tenga que esperar por el servicio?

2.- La tienda de Mercadería JUSTO Y BUENO, tiene 4 cajeras que atienden a razón de 1.5 minutos por cliente siguiendo una distribución exponencial. Los clientes llegan a la tienda siguiendo una distribución Poisson a razón de 30 por hora. Con esta información calcular:

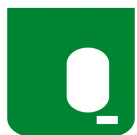
- a) La probabilidad de que el sistema esté vacío
- b) El número promedio de clientes en el sistema.
- c) El número promedio de clientes que se encuentran en la cola

3.- El Taller de Mantenimiento de la Concesionaria MAZDA, tiene una capacidad de aparcamiento de 2 vehículos incluyendo el que está en ejercicio de mantenimiento. No se permite parqueo por fuera de la empresa por prohibición del Instituto de Transito local. La compañía ha estimado que los carros llegan siguiendo una distribución de Poisson con una media de cada 3 minutos por carro, el tiempo de servicio sigue una distribución exponencial de 5 vehículos por hora. Calcular:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que no haya ningún vehículo en el sistema.
- b) ¿Cuál es la longitud media de la cola?
- c) La probabilidad de que haya un (1) carro en el sistema.

4.- El restaurante de Hamburguesas EL CORRAL de la ciudad cuenta con una única caja de pago. El cajero toma el pedido, determina el costo total, recibe el dinero del cliente y surte el pedido. Una vez cubierto el pedido de un cliente, el empleado toma el pedido del siguiente cliente en la cola. Si llega un cliente cuando el cajero se encuentra aun tomando un pedido, el cliente que llega se forma en la fila. Las llegadas son **Poissoniana** (promedio de llegadas: 45 clientes/hora). la duración del tiempo de servicio es **determinista** (capacidad del servicio: 60 clientes/hora). Se requiere:

- a) Cantidad de clientes en la cola.
- b) Tiempo de espera en la cola.
- c) Número de clientes en el sistema.
- d) Tiempo de espera en el sistema.



ADMINISTRACIÓN FINANCIERA

El tutor prestará la asesoría sobre el tema y su aplicación en el horario concertado con los estudiantes.

1. El tutor dará elementos para clarificar inquietudes en los contenidos durante el desarrollo de la tutoría.

Actividad de campo

ACTIVIDAD No.3

- Plantearán un problema real por CIPAS de un Banco y desarrollarán el proceso de la teoría de colas
- Con los resultados analizarán y plantearán recomendaciones de mejora para el Banco.

WEBGRAFÍA

PROGRAMACIÓN LINEAL

- <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/investigacion-de-operaciones/programacion-lineal/>



UNIVERSIDAD
DEL QUINDÍO

ADMINISTRACIÓN FINANCIERA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

- <https://www.youtube.com/watch?v=wsywXyBMiso>
- <http://sauce.pntic.mec.es/~jpeo0002/Archivos/PDF/T08.pdf>
- http://www.iol.etsii.upm.es/arch/pl_teoría.pdf
- http://matematicas.uclm.es/ita-cr/web_matematicas/trabajos/248/Programacion_lineal.pdf

Por una Universidad

PERTINENTE CREATIVA INTEGRADORA

PLANEACION, PROGRAMACION Y CONTROL DE PROYECTOS

- http://www.pcmanagement.es/editorial/Managem_powpoin/gestion%20proyectos%20Planificacion,%20Programacion%20y%20Control.pdf
- <http://www.ehu.eus/asignaturasKO/PM/Gestion/6planificacionyprogra.pdf>
- http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lic/guerrero_1_jm/capitulo2.pdf
- <https://alejandra090290.wordpress.com/programacion-de-proyectos-pert-cpm/>
- http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/41701377/moodle2/pluginfile.php/1428/mod_resource/content/1/2015-16_IAU_E4A_PERT-CPM_APUNTES.pdf

ANALISIS DE DECISIONES

- http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/Tesis/Basic/toskano_hg/cap2.pdf
- <https://prezi.com/n-bresspazbc/toma-de-decisiones-con-la-investigacion-de-operaciones/>
- <http://www.abelhibert.org/clases/iotoma.pdf>
- <https://www.youtube.com/watch?v=qNiGpcPIpK4>
- http://www.dmae.upct.es/~mcruiz/Telem06/Teoria/arbol_decision.pdf

MODELOS DE LÍNEAS DE ESPERA Y TEORÍA DE COLAS

- http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592018000100002
- <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/ingenieria/article/viewFile/2162/1398>

- http://rephip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/8190/Di%20Marco_Zarate_Quaglino%20una%20aplicacion.pdf?sequence=3
- https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/46437774/Singer.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1552531480&Signature=eY56j7jlBL5pl43ccBkupsm6gcs%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DUNA_INTRODUCCION_A_LA_TEORIA_DE_COLAS_AP.pdf
- <http://personales.upv.es/jpgarcia/LinkedDocuments/Teoriadecolasdoc.pdf>
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=2zZzjwMkfnoC&oi=fnd&pg=PA1&dq=odelos+sistema+de+colas&ots=b0UnHPQK3E&sig=AVGuYauoG2FCXAnNgdzCMierWao#v=onepage&q=modelos%20sistema%20de%20colas&f=false>



ADMINISTRACIÓN FINANCIERA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

Por una Universidad
PERTINENTE CREATIVA INTEGRADORA

www.uniquindio.edu.co