

## TEORÍA DE INVENTARIOS - SIMULACIÓN

Asignatura	Técnicas de optimización de sistemas industriales (1528)
Profesor responsable de la Asignatura:	David de la Peña Esteban
Tipo de actividad:	Actividad de Evaluación Continua (AEC)
Título de la actividad:	Casos prácticos/problemas (Unidades Didácticas 8 y 9)

### Competencias específicas y resultados de aprendizaje

#### **Competencias específicas**

Comprensión y dominio de métodos cuantitativos, algoritmos, optimización, redes y grafos, teoría de colas, toma de decisiones, modelado, simulación, validación, en el ámbito de los sistemas industriales, económicos y sociales.

#### **Resultados del aprendizaje**

Manejar los fundamentos matemáticos necesarios para la resolución de problemas de optimización.

Justificar el modelo elegido y la técnica de resolución empleada dado un problema de optimización.

Elaborar un informe que presente el modelo y la técnica de resolución, analice los resultados, y proponga las recomendaciones, en lenguaje comprensible para la toma de decisiones en procesos de gestión y organización industrial.

Diferenciar entre modelos estocásticos y deterministas.

Identificar y formular modelos de investigación operativa en sistemas reales cuyo comportamiento depende del azar, para predecir el rendimiento de los mismos y ayudar a la toma de decisiones, bien en la etapa de diseño o bien en la comparación de políticas alternativas.

Manejar los fundamentos matemáticos necesarios para la resolución de estos modelos.

Utilizar programas informáticos para la resolución de los modelos propuestos.

Aplicar los modelos de simulación en el análisis de sistemas complejos.

Para más información, ver la Guía Docente de esta asignatura.

## DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

### **CASO 1: Modelo con aprovisionamiento y consumo simultáneo**

Una parte de nuestro productivo necesita 40.000 unidades anuales de un componente. Ese componente lo suministra otra parte de nuestro sistema productivo con una tasa de 500 unidades por día. Se estima su coste en 5 € por unidad. Su coste de almacenaje anual es de 1 € por unidad. El coste de preparación del pedido se estima en 200 €.

Un año se considera que tiene 250 días laborables.

**Se pide:**

**1-¿Cuál será el tamaño del lote económico? El lote económico debe ser múltiplo de 500 unidades. Redondear por debajo.**

**2-Realizar la representación gráfica del problema**

**3- Obtener también el punto de pedido para estas dos situaciones:**

3.1-Si el periodo de suministro es de 5 días

3.2-Si el periodo de suministro es de 20 días

### **CASO 2. Modelo de descuentos por cantidad**

Nuestra empresa necesita un componente para la línea de producción. Anualmente necesita 75.000 unidades, y se tiene una empresa proveedora que nos lo suministra a un precio de 82 € por unidad si la cantidad comprada es inferior a 1000 unidades, de 80 € por unidad en caso de superar esta cifra, y de 75 € por unidad si se igualan o superan las 1800 unidades. Cada vez que se hace un pedido hay unos costes fijos de 200 €.

Para este componente el factor K que relaciona su coste de almacenamiento con el precio es de 0,15.

**Se pide:**

**1- Realizar la representación gráfica del problema**

**2-¿Qué cantidad interesa pedir a nuestro proveedor?**

### CASO 3. Simulación.

Una empresa de distribución quiere analizar su sistema de entrega de paquetes por drones, contando en la actualidad con 2 drones. Los paquetes a enviar llegan a la oficina de expediciones cada cierto tiempo, según la siguiente distribución de probabilidad:

Tiempo entre llegadas (minutos)	Probabilidad
5	0,12
8	0,15
10	0,35
14	0,31
17	0,07

Al paquete a enviar se le asigna un dron para el envío, aquel dentro de los disponibles que lleve más tiempo parado. El primer envío lo realiza el dron 1. El tiempo que emplea cada dron (en minutos) en el total del envío y su vuelta al centro se rige por la siguiente distribución de probabilidades:

Tiempo dron 1	Probabilidad
5	0,15
8	0,30
12	0,35
15	0,20

Tiempo dron 2	Probabilidad
4	0,12
6	0,25
9	0,35
13	0,28

#### Se pide:

Realizar una simulación de los primeros 12 envíos, calculando el tiempo total en realizarlos. La simulación comienza en  $t=0$  justo cuando llega el primer paquete al centro de expedición.

Las **semillas** a tomar para la generación de números aleatorios son las siguientes:

Tiempo que transcurre entre la llegada de paquetes a la oficina de expediciones: 4526

Tiempo del dron 1: 3678

Tiempo del dron 2: 7210

## INSTRUCCIONES PARA LA REALIZACIÓN Y ENTREGA DE LA ACTIVIDAD

### Procedimiento de trabajo:

- **Fase 1: Creación de grupos y selección de representante: hasta el 16 de Mayo de 2021.** Los estudiantes se juntarán formando grupos de 4 a 5 personas, una de las cuales ejercerá de representante del grupo. Se ha creado un foro asociado a esta actividad para que se formen los grupos, **y al que no accederá el profesor**. Una vez constituido el grupo, el representante enviará un email al profesor diciendo los integrantes del grupo. Si el grupo es el mismo que en la anterior actividad grupal, no hace falta enviar email al profesor.  
**Si alguna persona quiere hacer la actividad de forma individual, deberá comunicárselo al profesor vía email.**
- **Fase 2 – Entrega del trabajo: hasta el 30 de Mayo de 2021 a las 23,55h**  
Cada integrante del grupo entregará directamente su trabajo a través del buzón de entrega habilitado en la Unidad 9 en el Aula Virtual de esta asignatura. **En el trabajo deberá constar en la portada el nombre de todos los miembros del equipo** que ha realizado la AEC.  
**Formato: PDF. Máximo nº de páginas: 10, Tamaño de fuente: 11, Interlineado: simple (sencillo), Tipo: Arial o Times New Roman.**
- **Fase 3 – La valoración de los trabajos:**  
La calificación obtenida, previa corrección y calificación por parte del profesor, se podrá consultar con carácter permanente en el apartado **CALIFICACIONES** del Aula Virtual. **Estarán disponibles en un plazo de 10 días desde que se cierra el buzón de entrega.**