

Problemas resueltos de  
**Administración de la Producción  
y Operaciones**



**M<sup>a</sup> CARMEN CARNERO MOYA**

SUPLEMENTO

# TEST DE EVALUACIÓN

---

a) → Aspirante 1:  $k = 18$  minutos;  $y(5) = 15$  minutos

b) → Aspirante 2:  $k = 19$  minutos;  $y(4) = 15$  minutos

c) → Aspirante 3:  $k = 20$  minutos;  $y(3) = 18$  minutos

d) → Aspirante 4:  $k = 20$  minutos;  $y(2) = 17$  minutos

# Paraninfo

A continuación se presentan una serie de cuestiones con múltiples opciones de las que sólo una es verdadera. Marca la opción correcta con una X. Para calcular la nota obtenida considerar que cada cuestión contestada erróneamente resta 0,5 puntos y cada pregunta acertada suma 1 punto; las cuestiones en las que no se seleccione ninguna opción no suman ni restan puntuación.

## TEST 1

1. Un director de operaciones quiere conocer cuál de los cuatro aspirantes a un puesto en la cadena de montaje contrataría, si los trabajadores del departamento realizan una determinada operación en 6 minutos o menos después de 250 repeticiones. Si los aspirantes realizan varias repeticiones para demostrar su pericia obteniéndose los resultados que se muestran a continuación, ¿el aspirante contratado sería?:

- a) Aspirante 1:  $k = 18$  minutos;  $y(5) = 15$  minutos.
- b) Aspirante 2:  $k = 19$  minutos;  $y(4) = 15$  minutos.
- c) Aspirante 3:  $k = 20$  minutos;  $y(3) = 18$  minutos.
- d) Aspirante 4:  $k = 20$  minutos;  $y(2) = 17$  minutos.\*

2. Una empresa que suministra rodamientos de bolas tiene un tiempo de entrega es de 7 días; a lo largo del año se tienen un total de 157 pedidos de los que 134 se han entregado dentro de los 7 días prometidos al cliente. El nivel de servicio es:

- a) 85,4%
- b) 25
- c) 1,17
- d) 14,66%

3. Se quiere aplicar como método de pronóstico una media móvil ponderada de 3 períodos con ponderaciones 0,7, 0,2 y 0,1. Se dispone de los datos de demanda que se muestran en la tabla. La predicción para el período 5 es:

Período	Demanda
1	25
2	30
3	25
4	20
5	35

- a) 40
- b) 28

# Paraninfo

c) 22

d) 21

4. Si se tienen los siguientes datos de demanda: 1.000, 1.050, 940, 1.021, 1.037, 995; ¿el método de predicción adecuado a aplicar sería?:

a) Proyección de tendencia.

b) Alisado exponencial de segundo orden.

c) Método Winters.

d) Alisado exponencial de primer orden.

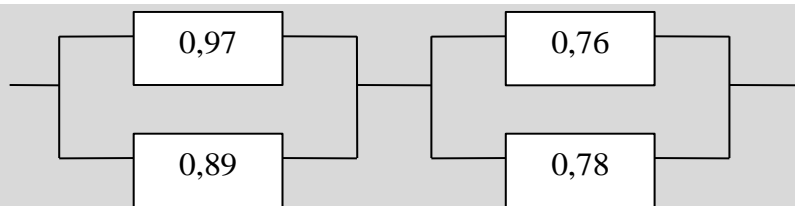
5. Se tiene cuatro elementos dispuestos como muestra la figura con sus respectivas fiabilidades; la fiabilidad del sistema es:

a) 0,51176

b) 0,99670

c) 0,06653

d) 0,94407



6. Si el factor de utilización de una empresa es 0,85, el colchón de capacidad es:

a) 15%.

b) 15 horas productivas.

c) 100%.

d) Depende del factor de eficiencia que tenga la empresa.

7. La técnica que proporciona mejor solución inicial en los problemas de transporte es:

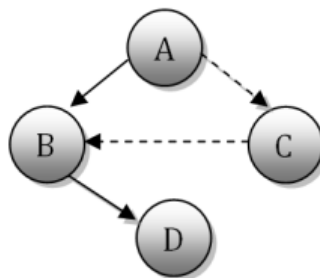
a) Algoritmo de distribución modificada (MODI).

b) Método de aproximación de Vogel (VAM).

c) Método del rincón noroeste.

d) Método intuitivo del coste menor.

8. Como resultado de aplicar la técnica ELECTRE II sobre las alternativas A, B, C y D se obtiene el grafo que se muestra a continuación; las sobreclasificaciones fuertes y débiles cuando se realiza la clasificación directa de alternativas son:



a) Alternativa A: 1 sobreclasificación fuerte y 2 débiles; alternativa B: 1

# Paraninfo

- sobreclasificación fuerte y 0 débiles; alternativa C: 0 sobreclasificaciones fuertes y 1 débil; alternativa D: 0 sobreclasificaciones fuertes y débiles.
- b) Alternativa A: 1 sobreclasificación fuerte y 1 débil; alternativa B: 1 sobreclasificación fuerte y 0 débiles; alternativa C: 0 sobreclasificaciones fuertes y 1 débil; alternativa D: 0 sobreclasificaciones fuertes y débiles.
- c) Alternativa A: 0 sobreclasificaciones fuertes y 0 débiles; alternativa B: 1 sobreclasificación fuerte y 2 débiles; alternativa C: 0 sobreclasificaciones fuertes y 1 débil; alternativa D: 2 sobreclasificaciones fuertes y 0 débiles.
- d) Alternativa A: 0 sobreclasificaciones fuertes y 0 débiles; alternativa B: 1 sobreclasificación fuerte y 1 débil; alternativa C: 0 sobreclasificaciones fuertes y 1 débil; alternativa D: 1 sobreclasificaciones fuerte y 0 débiles.
9. Se va a aplicar el algoritmo básico de trasposición a una planta industrial que tiene 9 departamentos; a partir de la permutación base, el número de permutaciones resultantes a las que se debe aplicar la técnica es:
- a) 72  
b) 36  
c) 9  
d) 8
10. Si la demanda de un determinado producto es de ocho unidades a la hora, el tiempo de entrega del producto es de 4 horas y el tamaño del contenedor es de diez unidades. Puede afirmarse que el número de contenedores necesarios entre dos puestos de trabajo es de:
- a) 2  
b) 3  
c) 4  
d) Puede conocerse el número de kanbans, pero no el número de contenedores.

PREGUNTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SOLUCIÓN										

# Paraninfo

## TEST 2

1.- Se aplica una prueba al solicitante de un puesto en una línea de montaje. La gerencia cree que se han obtenido tiempos estabilizados después de 100 ejecuciones. Se espera que los trabajadores de la línea de montaje realicen la tarea en 2,5 minutos. Si un solicitante efectuó la tercera prueba en 10 minutos y la quinta prueba en 8 minutos. El resultado del solicitante es:

- a) No se contrataría ya que tarda 38,15 minutos en la primera repetición.
- b) Se contrataría ya que tarda 2,16 minutos en la repetición 100.
- c) Se contrataría ya que tarda 1,58 minutos en la repetición 100.
- d) Se contrataría ya que tiene un factor de aprendizaje del 64%.

2.- Si se tienen los siguientes datos de demanda en 10 periodos consecutivos: 1.156, 1.160, 1.173, 1.154, 1.109, 1.232, 1.245, 1.229, 1.244, 1.257. Los métodos de predicción que se podrían aplicar son:

- a) Proyección de tendencia y alisado exponencial de segundo orden.
- b) Último dato, media, media móvil, media móvil ponderada y alisado exponencial de primer orden.
- c) Método causal.
- d) Método Winters completo y método de descomposición estacional multiplicativo con tendencia.

3.- Si se tiene unapredicción de 195 y la desviación absoluta medio o DAM es 10. Si se quiere que el pronóstico se encuentre en  $\pm 2\sigma$ . El pronóstico se encuentra con un margen de confianza del 95,44 % entre:

- a) 170-220.
- b) 125-175.
- c) 180-210.
- d) Ninguna de las anteriores soluciones es correcta.

4.- Se tiene un valor de uso de 25 y un valor de estima de 75 para una determinada alternativa en un determinado criterio. El coeficiente de ponderación de uso es 5 y el de estima es 3 y el coeficiente de ponderación del criterio o función es 10. Se puede afirmar que:

- a) El valor de cambio es 125.
- b) El valor de cambio ponderado es 225.
- c) La utilidad ponderada es 350.
- d) La utilidad ponderada es 3.500.

# Paraninfo

5. Si el coste por unidad de exceso de capacidad en una empresa es de 1,2 €/u y el coste por falta de capacidad se ha estimado en 2,5 €/u. ¿Qué estrategia de ampliación de la capacidad debería aplicar la empresa?

- a) Intermedia.
- b) Conservadora.
- c) De alcance.
- d) Expansionista.

6. Se quieren ubicar dos centros deportivos en dos poblaciones. Se dispone de la matriz de costes ponderados población-distancia correspondiente a cuatro poblaciones: A, B, C y D. Aplicando la técnica de Ardalan se puede afirmar que el primer y segundo centro deportivo deberían ubicarse en:

	A	B	C	D
A	0	20	50	10
B	10	0	40	50
C	30	20	0	10
D	40	20	30	0

- a) B y A o C.
- b) B y A.
- c) C y D.
- d) B y D.

7. Dos ciudades A y B tienen una población de 4.000 y 1.000 habitantes respectivamente. La distancia entre ambas poblaciones es de 60 km. ¿Cuál es el punto de indiferencia desde la población A para atraer clientes?:

- a) 12 km
- b) 20 km
- c) 40 km
- d) 60 km

8. Una cadena de montaje trabaja durante 450 minutos al día durante los que produce 300 unidades. El tiempo de ciclo es:

- a) 40 segundos/unidad.
- b) 0,66 segundos/unidad.
- c) 450 minutos.
- d) 90 segundos/unidad.

9. La industria analítica debe ubicarse:

- a) Cerca de las materias primas.

# Paraninfo

- b) Lejos de la competencia.
- c) Cerca de la competencia.
- d) Cerca del mercado.

10. El nombre del sistema empleado en Just-in-Time para parar el proceso de producción y evitar que un producto defectuoso pase al siguiente centro de trabajo se denomina:

- a) Poka-yoke.
- b) Andon.
- c) Single minute exchange of die (SMED).
- d) One touch exchange of die (OTED).

PREGUNTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SOLUCIÓN										



# Paraninfo

## TEST 3

1. Se tiene unos datos de demanda como los que se muestran en la tabla adjunta; si se quiere utilizar una media móvil ¿de cuántos periodos se elegiría?:

Período	Demanda
1	100
2	101
3	98
4	102
5	101
6	99
7	100

- a)  $n=3$   
b)  $n=7$   
c)  $n=1$   
d)  $n=2$
2. Se dispone de los datos de demanda y pronósticos que se muestran en la tabla adjunta. El  $DAM_t$  ( $\alpha = 0,1$ ;  $DAM_0=0$ ) para el período 2 es:

Período	Demanda	Predicción
1	100	90
2	140	160

- a) 1  
b) 2,9  
c) -1,1  
d) No se puede calcular con los datos disponibles.
3. En la tabla adjunta se muestran datos de demanda cuatrimestrales. si el pronóstico para el periodo 6 después de aplicar Winters completo es  $F_6 = 1.815$ ,  $T_6 = -5$  y los índices estacionales calculados se muestran en la tabla adjunta, las predicciones para el año siguiente serían:

Periodo	Demanda	Índices estacionales
1	4.000	2,1
2	2.700	1,5
3	3.000	0,75
4	3.100	2
5	2.000	1

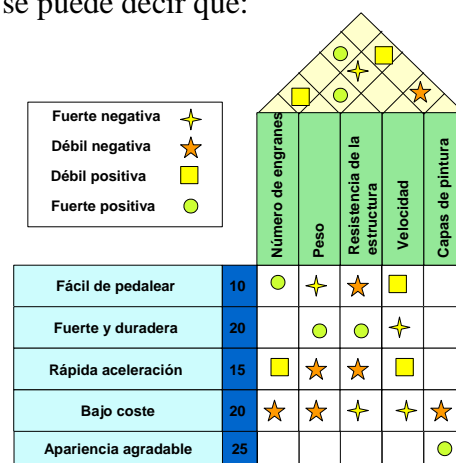
# Paraninfo

6	1.700	0,5
---	-------	-----

- a)  $F'_7 = 3.801$
  - b)  $F'_7 = 1.810$
  - c)  $F'_8 = 1.805$
  - d)  $F'_9 = 1.800$
4. Como resultado de aplicar la técnica Electre I se obtienen como solución las matrices de concordancia y discordancia que se muestran; si el umbral de concordancia es igual a 0,83 y el de discordancia de 0,35, identifica las alternativas que forman el núcleo.

$c_{ij}$	A	B	C		$d_{ij}$	A	B	C
A	-	0,83	0,9		A	-	0,35	0,2
B	0,6	-	0,7		B	0,5	-	0,7
C	0,59	0,83	-		C	0,1	0,5	-

- a) A y B
  - b) B
  - c) C
  - d) A
5. Se quiere diseñar una nueva bicicleta, para lo que se construye la casa de calidad que se muestra en la figura; se puede decir que:



- a) A medida que se incrementa el peso disminuye la velocidad de la bicicleta.
- b) A medida que se incrementa el número de engranajes disminuye la velocidad de la bicicleta.
- c) No hay ningún tipo de relación entre el número de engranajes y el peso de la bicicleta.

# Paraninfo

d) No hay ningún tipo de relación entre el peso y la velocidad de la bicicleta.

6. Una empresa ha decidido construir una nueva planta industrial para la fabricación de un componente de la columna de dirección de un automóvil. Para decidir su capacidad cuenta con una estimación sobre su posible capacidad anual de 400 unidades y que contaría con unos costes fijos de 500 €, unos costes variables unitarios de 20 € y el precio de venta estimado de 30 €/u. A partir de los datos de demanda y la probabilidad asociada a cada uno de la tabla siguiente se puede afirmar que el beneficio esperado es de:

Demanda	Probabilidad
100	0,1
200	0,2
400	0,3
600	0,2
800	0,1
1.000	0,1

- a) 4.200 €  
b) 2.800 €  
c) 1.050 €  
d) 470 €
7. Como resultado final de aplicar el algoritmo de distribución modificada (MODI) se obtienen los siguientes índices de mejora  $I_{11} = -1$ ;  $I_{12} = -3$ ;  $I_{23} = 0$ ;  $I_{31} = -4$ ;  $I_{33} = -8$ . Se puede afirmar que:
- a) No tenemos la solución óptima.  
b) Estamos minimizando costes.  
c) Existe una ruta alternativa con el mismo beneficio total.  
d) Existe una ruta alternativa con el mismo coste total.
8. Si el número de estaciones obtenido en un equilibrado de cadena es 5, aplicando la regla del número máximo de tareas siguientes y, el tiempo de ciclo son 20 segundos/unidad, se puede afirmar que:
- a) Si se aplica otra regla se obtendrá siempre el mismo número de estaciones.  
b) El tiempo mínimo que puede estar un producto en una estación es 20 segundos.  
c) El tiempo máximo que puede estar un producto en una estación es 100 segundos.  
d) En 100 segundos se tiene que haber obtenido un producto a la salida de la última estación.
9. Cuando se van a calcular las necesidades de espacio en una nueva planta industrial, se

# Paraninfo

sabe que para una máquina-herramienta de control numérico la superficie estática es de 5 m<sup>2</sup>, la superficie de evolución es de 50 m<sup>2</sup> y la máquina tiene 4 lados a los que el trabajador puede acceder, se puede afirmar que:

- a) La superficie total necesaria es de 55 m<sup>2</sup>.
- b) Esta industria tiene un parámetro característico con valor 2.
- c) La superficie de gravitación tiene un valor 125 m<sup>2</sup>.
- d) La superficie total necesaria es de 70 m<sup>2</sup>.

10. Un plan maestro de producción tiene un periodo en firme o congelado de 30 días/mes. Las necesidades para una familia son de 6.000 unidades/mes. La familia está compuesta por los productos M, N y L. Las necesidades por productos son 3.000 u/mes para M, 1.500 u/mes para N y 1.500 u/mes para L. Se trabaja durante 1.000 minutos al día. Se puede afirmar que:

- a) El ciclo de fabricación de M es 100 u/día.
- b) El ciclo de fabricación de N es 1,5 minutos/u.
- c) El ciclo de fabricación de L es 20 minutos/u.
- d) El ciclo de fabricación del sistema es 6 minutos/u.

PREGUNTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SOLUCIÓN										

# Paraninfo

## TEST 4

1. Cuando se va a realizar un pronóstico de la demanda para calcular la capacidad de una nueva planta industrial debe tenerse en cuenta:
  - a) Sólo la presencia de tendencias y componentes estacionales en el patrón de datos.
  - b) Sólo la presencia de tendencias y ciclos.
  - c) Sólo la presencia de tendencias en el patrón de datos.
  - d) Sólo la presencia de tendencias, nivel y ciclos.
2. Se pueden definir diferentes términos relativos a la calidad en empresas de manufactura como:
  - a) Calidad de diseño o concepción mide la variación entre las características del diseño del producto con las características del producto ya fabricado.
  - b) Calidad de concordancia mide la variación entre las características del producto solicitadas por el cliente con las características del producto ya fabricado.
  - c) Calidad de servicio mide la variación entre las características del producto al ser entregado al cliente con las características del producto deseado por el cliente.
  - d) Conformidad mide la variación entre las características no percibidas por el cliente con las características que si son apreciadas por el cliente.
3. Una empresa con estrategia empresarial de diferenciación de producto o liderazgo de producto debería tener como ganador de pedido:
  - a) Calidad.
  - b) Coste.
  - c) Flexibilidad.
  - d) Tiempo de entrega.
4. En una predicción aplicando una media móvil de  $n$  periodos:
  - a) Cuanto menor es  $n$  más estable es el pronóstico.
  - b) Cuanto menor es  $n$  más lentamente reacciona el pronóstico ante cambios en la demanda.
  - c) Cuanto mayor es  $n$  más estable es el pronóstico.
  - d) Cuanto mayor es  $n$  más rápidamente reacciona el pronóstico ante cambios en la demanda.
5. ¿A qué objetivo de operaciones dan más importancia o pretenden competir aquellas empresas que se posicionan por encima de la diagonal de la matriz producto-proceso?:
  - a) Flexibilidad.

# Paraninfo

- b) Coste.
  - c) Tiempo de entrega.
  - d) Medioambiente.
6. Si se aplica la técnica de la mediana simple para la localización de instalaciones se puede afirmar que:
- a) La solución obtenida es la óptima.
  - b) La solución obtenida tiene en cuenta varios criterios de decisión.
  - c) La modelización del problema es cercana a la realidad.
  - d) La solución obtenida es satisfactoria.
7. Si el número mínimo de estaciones en un equilibrado de cadena es 5 y después de realizar el equilibrado de cadena se obtiene que el número de estaciones de trabajo es 5, eso quiere decir que:
- a) No hay tiempo ocioso.
  - b) Se ha maximizado el número de estaciones de trabajo.
  - c) Se ha optimizado el tiempo de ciclo.
  - d) Se ha conseguido minimizar el retraso en el equilibrado.
8. Se aplica el algoritmo básico de trasposición sobre una planta industrial que tiene cuatro secciones. Se tiene como permutación base  $S_3S_2S_1S_4$ . Para continuar aplicando el método, entre las permutaciones resultantes se encuentra:
- a)  $S_1S_3S_2S_4$
  - b)  $S_4S_2S_1S_3$
  - c)  $S_4S_3S_2S_1$
  - d)  $S_3S_4S_2S_1$
9. Entre las señales kanban de Just-in-Time se emplea una señal triangular para:
- a) Indicar a los proveedores las cantidades que tienen que fabricar.
  - b) Indicar problemas de calidad o seguridad en la planta.
  - c) Indicar que se pueden solicitar materiales al anterior centro de trabajo.
  - d) Ajustar el momento en el que se tiene que fabricar un lote de gran tamaño.
10. Cuando disminuye el tiempo de preparación de una máquina:
- a) Aumenta el tamaño de lote óptimo.
  - b) Disminuye el coste de emisión.
  - c) Disminuye el coste de posesión.
  - d) Aumenta el tiempo de ejecución.

# Paraninfo

PREGUNTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SOLUCIÓN										

# Paraninfo

**SOLUCIONES TEST 1:** 1. d); 2. a); 3. c); 4. d); 5. d); 6. a); 7. b); 8. c); 9. b); 10. c)

**SOLUCIONES TEST 2:** 1. b); 2. a); 3. a); 4. d); 5. d); 6. d); 7. c); 8. d); 9. a); 10. b)

**SOLUCIONES TEST 3:** 1. b); 2. b); 3. c); 4. d); 5. a); 6. b); 7. c); 8. d); 9. b); 10. c)

**SOLUCIONES TEST 4:** 1. b); 2. c); 3. c); 4. c); 5. a); 6. a); 7. d); 8. b); 9. d); 10. b)