

**TÉCNICAS DE SIMULACIÓN**  
**ABRIL 2020 – SEPTIEMBRE 2020**  
**TAREA INDIVIDUAL EJERCICIOS PROPUESTOS - CAPÍTULO II**

**PROBLEMA**

**(2 PUNTOS)**

1. Una base aérea dispone de un taller de mantenimiento de aviones y recursos para revisar únicamente un motor de avión a la vez. Por tanto, para devolver los aviones lo antes posible, la política que se sigue consiste en aplazar la revisión de los motores de cada avión. En otras palabras, solamente se revisa un motor del avión cada vez que un avión llega a la base. Con esta política, los aviones llegan según una distribución exponencial de media cada dos días. El tiempo requerido para revisar un motor (una vez que se empieza el trabajo) tiene una distribución exponencial de media 1 día. Considere que la base trabaja todos los días del año, 8 horas diarias. Determine:

- a. ¿Por cuántos aviones debe responder el taller de mantenimiento, si se desea que al menos el 35% de aviones del total se encuentren en operación y no en mantenimiento?

Según lo resuelto en el literal anterior:

- b. Total de horas a la semana que estará ocupado el equipo que brinda mantenimiento.  
c. Probabilidad de que exista algún avión esperando para ser atendido.  
d. Número medio de aviones que se encuentran en el taller de mantenimiento.  
e. Si el taller de mantenimiento tiene un gasto de funcionamiento de 100 dólares diarios y la espera diaria de un avión para ser atendido equivale a 200 dólares. ¿Cuál es el costo total diario del taller de mantenimiento?

**RESOLUCIÓN**

- Desarrollo inicial del problema, identificación del tipo de problema, parámetros y datos del sistema, verificación de condición de estabilidad (si se requiere):

**(0.25 PUNTOS)**

**PFCS**

$$M = ?$$

$$K = 1$$

$$\lambda = 0.5 \frac{a}{d}$$

$$\mu = 1 \frac{a}{d}$$

$$1 \text{ día} = 8h$$

- Desarrollo del literal a): **(0.50 PUNTOS)**

$$M = ?$$

$$M$$

$$L$$

$$(M-L) / M \geq 35\%$$

Experimentar en M:

$$M = 3 \quad (M-L) / M = 52.63\%$$

$$M = 4 \quad (M-L) / M = 45.24\%$$

$$M = 5 \quad (M-L) / M = 38.53\%$$

$$M = 6 \quad (M-L) / M = 32.93\%$$

$$R / M = 5$$

Según lo resuelto en el literal anterior:

$$M = 5.$$

- Desarrollo del literal b): **(0.25 PUNTOS)**

$$1 \text{ Semana} = 7 \text{ días}$$

$$R/TT = P_E * 7 * 8 = (1 - P_0) * 7 * 8 = 0.96 * 7 * 8 = 53.96 \text{ h/s.}$$

- Desarrollo del literal c): **(0.25 PUNTOS)**

$$P = \sum_{n=2}^{M=5} P_n = 1 - \sum_{n=0}^1 P_n = 0.87$$

- Desarrollo del literal d): **(0.25 PUNTOS)**

$$L = 3.07 \text{ aviones}$$

- Desarrollo del literal e): **(0.50 PUNTOS)**

$$C_S = 100 \text{ \$/d}$$

$$C_{TE} = 200 \text{ \$/d}$$

$$CT = \lambda * W_q * C_{TE} + k * C_S = L_q * C_{TE} + k * C_S = 319.05 \text{ \$/d}$$

## CALIFICACIÓN INDIVIDUAL

Código	Apellidos y Nombres	DI / 0,25	A / 0,50	B / 0,25	C / 0,25	D / 0,25	E / 0,50	TOTAL
6288	ARIAS GRANIZO CHRISTIAN ANTONIO	0,15	0,00	0,10	0,10	0,20	0,30	0,85
6053	BORJA PEREZ MARTIN FIGTZGERALD	0,20	0,00	0,15	0,10	0,00	0,00	0,45
6147	CABASCANGO PUJOTA DARWIN ISAI	0,15	0,00	0,15	0,10	0,20	0,40	1,00
5934	ESCONDÓN CAMAS WILSON PATRICIO	0,15	0,00	0,20	0,10	0,20	0,40	1,05
6166	ESCOBAR GUACHAMBALA OSCAR VICENTE	0,15	0,00	0,10	0,15	0,15	0,30	0,85
6048	FLORES FLORES JUNIOR JAVIER	0,20	0,00	0,15	0,10	0,20	0,40	1,05
6260	FLORES FLORES RONALDO ROLANDO	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
6218	GONZALEZ CASTILLO MADELYN MELISSA	0,15	0,00	0,15	0,20	0,20	0,30	1,00
6258	GUADALUPE MORALES CRISTHIAN ALEJANDRO	0,15	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,25
6339	GUAMAN ÑAUPA NATHALY KAROLINA	0,20	0,00	0,20	0,20	0,15	0,40	1,15
6256	GUAMAN ROMERO LOURDES MARIA	0,15	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,35
6286	JUMBO CANDO LEIDY LUCIA	0,15	0,00	0,10	0,00	0,15	0,00	0,40
6079	LEMA CULQUI ANDY VLADIMIR	0,20	0,00	0,00	0,10	0,10	0,20	0,60
6089	MUÑOZ ORTIZ MAURO ENRIQUE	0,20	0,00	0,15	0,10	0,15	0,40	1,00
6105	NILVE BALSECA RONNY ANDRES	0,00	0,00	0,15	0,15	0,20	0,40	0,90
6126	OÑA ORDOÑEZ JESENIA MARÍA	0,15	0,00	0,15	0,15	0,20	0,40	1,05
6240	PARDO JIMENEZ KLEVER ESVIN	0,15	0,00	0,15	0,20	0,20	0,40	1,10
6043	PIMBOMAZA CHADAN WILLIAM FABRICIO	0,15	0,00	0,15	0,20	0,20	0,40	1,10
6226	QUICHIMBO PEREIRA GINA VERONICA	0,15	0,00	0,20	0,20	0,20	0,40	1,15
6177	QUINATOÁ CHANGOLUIZA JONATHAN XAVIER	0,25	0,00	0,20	0,20	0,15	0,40	1,20
6158	REYES PULLUGANDO KIMBERLY NICOLE	0,15	0,00	0,15	0,10	0,15	0,30	0,85
6157	SALTOS CAMPOVERDE KAREN ODALIS	0,15	0,00	0,10	0,15	0,15	0,30	0,85
6109	TANSAZO VELEZ RITHER JAIR	0,25	0,00	0,15	0,15	0,20	0,40	1,15
6115	TASNA PAUCAR LENIN DANILO	0,20	0,00	0,15	0,15	0,20	0,40	1,10
6110	TOAPANTA DAQUILEMA KAREN VANESSA	0,15	0,00	0,10	0,15	0,00	0,00	0,40
6116	TOLEDO YANZA BRANDO ISRAEL	0,20	0,20	0,20	0,20	0,00	0,00	0,80
5935	UQUILLAS CARRILLO JORGE FABRIZIO	0,15	0,00	0,00	0,15	0,20	0,40	0,90