



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

<b>AÑO:</b>	2017	<b>PERIODO:</b>	PRIMER TÉRMINO
<b>MATERIA:</b>	MATG1030	<b>PROFESORES:</b>	DAVID DE SANTIS BERMEO
<b>EVALUACIÓN:</b>	PRIMERA	<b>FECHA:</b>	29-Nov-2017

**COMPROMISO DE HONOR**

Yo, ..... al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora ordinaria para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

*Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.*

"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

Firma

NÚMERO DE MATRÍCULA:.....

PARALELO:.....

**EXÁMEN DE INVESTIGACIÓN DE OPTIMIZACION II**

**Tema No.1 (10 puntos)**

Jaime es un vendedor de periódicos y es dueño de su propia tienda. Está a punto de agregar un nuevo periódico a su surtido y se pregunta cuántas copias debe ordenar todos los días. Le cuesta \$1 comprar una copia del editor y él puede vender un periódico por \$ 2 (fuera de impuestos). Él puede devolver todas las copias que no pudo vender al final del día al editor, obteniendo un reembolso de \$ 0.2 (periódico para reciclaje). Por experiencia con otros periódicos, él cree que puede vender entre 30 y 60 copias por día, pero no se siente seguro sobre la cantidad exacta.

Por lo tanto, decide elegir entre ordenar 30, 40, 50 o 60 copias por día. Para hacerse una idea sobre el beneficio potencial de estos montos, considera cuatro escenarios de demanda: vender 30, 40, 50 o 60 copias por día.

- a) Calcule la matriz de ganancias para Jaime para las cuatro cantidades diferentes de orden y las cuatro diferentes escenarios de demanda. El beneficio se obtiene por los ingresos totales de los periódicos vendidos más el dinero de reciclaje para los periódicos no vendidos menos el precio de compra de los periódicos. (5 puntos)
- b) Cuántas copias debería Jaime ordenar por día? (5 puntos)  
Para responder esto utilice las siguientes reglas
  - ✓ Minimax rule
  - ✓ Maximax rule
  - ✓ Hurwicz rule con  $\lambda = 0.4$
  - ✓ Laplace rule
  - ✓ Minimax regret rule

**Tema No.2 (15 puntos)**

La compañía SteerIt considera desarrollar una nueva serie de autos de carrera de control remoto y luego producirlos en una de sus fábricas. Esto les costaría aproximadamente \$ 300,000, incluyendo el costo de establecer las instalaciones de producción. Para tener una idea de si esto valdrá la pena, la gerencia le da

al equipo de ventas de la compañía una semana para predecir, en base a su experiencia pasada, el volumen de ventas esperado para los autos. Desafortunadamente, después de varias discusiones acaloradas, todavía no hay una tendencia clara en el equipo al final de la semana. Resumiendo sus discusiones, ellos informan a la gerencia que predicen dos escenarios: bajas ventas, con un ingreso esperado de \$ 100,000, y altas ventas, con un ingresos esperados de \$ 700,000. Las probabilidades estimadas para los tres escenarios son 45%, y 55%.

- a) Identifica el conjunto de posibles acciones, consecuencias y sus probabilidades. Dibuja el árbol de decisión correspondiente que contiene toda la información pertinente. Encuentre la acción más atractiva para SteerIt. Cuál debería ser la recomendación? (5 puntos)
- b) Como la respuesta del equipo de ventas es demasiado vaga para la gerencia de SteerIt, piensan contratar a un instituto de marketing externo WeKnowIt para hacer una encuesta y proporcionar su predicción sobre las ventas futuras. Si es que las ventas en realidad son altas WeKnowIt lo dira con una probabilidad de 85% y si las ventas son bajas lo dirán que las ventas serán altas con una probabilidad del 30%. Pero esta predicción también tiene su precio: \$ 30,000. Suponiendo que la probabilidad de que la encuesta de WeKnowIt prediga ventas bajas y altas de nuevo es 45%, 55%, ¿debería SteerIt encargar la encuesta en el instituto? Para responder a esto, dibuje el árbol de decisión correspondiente incluyendo esta nueva acción y calcule el valor esperado de la información perfecta. No tiene que volver a dibujar el árbol de los literales anteriores simplemente indique en el nuevo dibujo donde este árbol "entra a jugar". (10 puntos)

### **Tema No.3 (25 puntos)**

Carlos es un conocido distribuidor de vino alemán en Ecuador. Su vino más vendido es un Riesling. Hasta ahora, Carlos había planeado el inventario para el Riesling bastante al azar, más basado en la intuición que en los números reales. Sin embargo, en las últimas semanas, el inventario ha sido cada vez más problemático para planificar, ya que la demanda del mismo presentaba un patrón muy variable, lo que generaba retrasos importantes. Ya, sus clientes habituales comenzaron a quejarse y tiene miedo de perderlos. Por lo tanto, decidió revisar su política de pedidos e inventario. La demanda en cajas de los últimos 10 semanas viene dada en la tabla adjunta.

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
cajas	38	33	33	47	35	49	49	50	36	42

El costo de hacer un pedido es de \$ 300. En promedio, transcurren 3 semanas hasta que llegue el reabastecimiento a su almacén. Los costos de mantenimiento de inventario por caja es de \$ 0.95 por semana. A través de una política (r, Q)

- a) Calcule la cantidad óptima de orden EOQ, el nivel de reordenamiento óptimo y el stock de seguridad bajo un nivel de servicio del 95%. ¿Cuáles son los costos esperados para esta política? ¿Cuántas órdenes tiene que colocar Mark en promedio por mes (suponiendo que un mes tiene cuatro semanas)? (10 puntos)
- b) Carlos ha reservado varios estantes en su almacén para almacenar el Riesling. Sin embargo, como también tiene muchos otros vinos en existencia, el espacio en los estantes es limitado y solo puede almacenar  $Cap = 220$  cajas de Riesling. Por supuesto, podría ponerlos en otros estantes, pero esto no siempre sería posible. Además, su software de gestión de almacenes es bastante básico y no puede realizar un seguimiento de los estantes compartidos. (8 puntos)
- c) El viticultor del cual Carlos obtiene su Riesling ha cambiado recientemente su política de pedido y envío. Para simplificar su logística, el viticultor solo aceptará pedidos de cajas que son múltiplos de 20 cajas. ¿Cuál es la cantidad de orden óptima, es decir, el costo mínimo, con esta nueva restricción? (7 puntos)

