



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

<b>AÑO:</b>	2016	<b>PERIODO:</b>	PRIMER TÉRMINO
<b>MATERIA:</b>	ICM01255	<b>PROFESORES:</b>	ALFREDO ARMIJOS DE LA CRUZ
<b>EVALUACIÓN:</b>	SEGUNDA	<b>FECHA:</b>	30-AGO-2016

**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 OPERACIONES II**

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

Bloomberg desea efectuar una inversión basado en un portafolio de inversiones que se encuentran regulados por el tipo de situación económica. Estima que sus ganancias en estos escenarios son las que se presentan en la siguiente tabla:

	<i>Economía en mejoría</i>	<i>Economía estable</i>	<i>Economía que empeora</i>
<i>Inversión conservadora</i>	\$30 millones	\$5 millones	-\$10 millones
<i>Inversión especulativa</i>	\$40 millones	\$10 millones	-\$30 millones
<i>Inversión contracíclica</i>	-\$10 millones	\$0 millones	\$15 millones
<i>Probabilidad a priori</i>	0.1	0.5	0.4

- Desarrolle el árbol de decisión que contenga los puntos de decisión y eventos aleatorios especificados en el dilema de Bloomberg
- Determine qué inversión debe hacer Bloomberg según los criterios de pago maximin, posibilidad máxima y regla de decisión de Bayes.

**Tema No.2 (10 puntos)**

Chiquita Brands utiliza 1000 galones de glifosato en el proceso de eliminación de hierbas y arbustos en sus cultivos en Ecuador. Le cuesta \$100 hacer un pedido para un lote nuevo. El costo de almacenamiento por galón y por mes es de \$2, y el costo de faltante por galón es de \$10. Los datos históricos indican que la demanda, durante el tiempo de entrega es uniforme dentro del intervalo (40,60).

- Determine la política óptima de pedidos para Chiquita Brands, basado en un modelo probabilístico de revisión continua de EOQ.
- Considerando la función del costo total por unidad de tiempo TCU (y,R), determine:
  - Cantidad aproximada de pedidos por mes
  - Costo mensual esperado de preparación
  - Costo mensual esperado de almacenamiento
  - Costo mensual esperado por faltante
  - Probabilidad de que se agote la existencia durante el tiempo de entrega

### **Tema No.3 (10 puntos)**

La demanda de un producto durante los cinco periodos siguientes se puede satisfacer con producción en tiempo normal, tiempo extra, o subcontratándola. Sólo se puede usar subcontratación si se ha usado toda la capacidad en tiempo extra. La siguiente tabla muestra los datos de oferta, demanda y costo para este caso:

<i>Periodo</i>	<i>Capacidad de producción (unidades)</i>			<i>Demanda</i>
	<i>Tiempo normal</i>	<i>Tiempo extra</i>	<i>Subcontratación</i>	
1	100	50	30	153
2	40	60	80	200
3	90	80	70	150
4	60	50	20	200
5	70	50	100	203

Los costos unitarios para los tres niveles en cada periodo son de \$4, \$6 y \$7, respectivamente. El costo unitario del almacenamiento es de \$0.50. Determine la solución óptima, basado en un modelo dinámico de EOQ sin costo de preparación.

### **Tema No.4 (20 puntos)**

Monsanto puede adquirir hasta 17.25 onzas de un reactivo a \$10 cada onza. Se puede convertir una onza del reactivo en una onza del producto I a un costo de \$3 dólares la onza. De forma similar, una onza del reactivo se puede convertir en una onza del producto II a un costo de \$5 la onza. Si se producen  $X_1$  onzas del producto I se venderá a  $30 - X_1$  dólares la onza, mientras que si se producen  $X_2$  onzas del producto II se venderá a  $50 - X_2$  dólares la onza.

- Formule un modelo basado en **Programación Cuadrática**, estableciendo para su resolución las condiciones de **Karush-Kuhn-Tucker (KKT)**.
- Determine cómo el comerciante puede maximizar sus ganancias mediante la aplicación del **Método Simplex Modificado**.

*“Un momento de dolor merece la pena por toda una vida de gloria”  
Louis Zamperini*