



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIAS  
INGENIERÍA EN CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS  
EXAMEN DE FIN DE CARRERA  
22 DE AGOSTO 2017



Nombre: ..... C.I.: ..... No. Registro: .....

**Problemas de desarrollo.** Resuelva los siguientes problemas y justifique adecuadamente su respuesta.

**Problema 1.** Considere una empresa con la siguiente función de producción de largo plazo:

$$f(L, K) = L^\alpha K^\beta,$$

donde  $L$  es la mano de obra,  $K$  es el capital, y  $\alpha, \beta$  parámetros tales que  $\alpha, \beta > 0$  y  $\alpha + \beta = 1$ .

1. Demuestre que esta función tiene retornos constantes de escala.
2. Calcule las productividades marginales de cada factor.
3. Calcule la tasa marginal de sustitución técnica.
4. Demuestre que esta tecnología cumple la ley de rendimientos marginales decrecientes para ambos factores.

**Problema 2.** Sea la curva de Oferta Agregada Dinámica que relaciona precios y producto:  $P_t = P_{t-1}[1 + \lambda(Y_t - \bar{Y})]$ , donde  $P_t$  es el índice de precios al consumidor en el período  $t$ ,  $Y_t$  representa la producción agregada en el período  $t$ ,  $\bar{Y}$  es el producto (o producción agregada) potencial (o de largo plazo), y  $\lambda$  es un parámetro de ajuste.

- a) Transforme la ecuación de tal forma que obtenga una relación producto e inflación. ¿Cómo es esta relación?
- b) Incorpore las expectativas de inflación en la ecuación hallada en la pregunta a). Explique las implicaciones de la modificación propuesta.
- c) Incorpore un shock aleatorio en la ecuación hallada en b). Acorde a la formulación aquí planteada, si usted fuese parte de una institución de política económica y le piden que evalúe todas las formas de reducir la inflación, ¿qué conclusiones expondría?
- d) Sobre la base de la ecuación del literal c), explique el rompimiento de la relación de Phillips durante la Crisis del Petróleo de los años 70s (shock de oferta). ¿Se sigue cumpliendo la relación positiva entre inflación y producto? Argumente.

**Problema 3.** La Empresa ABC se dedica a la venta de bicicletas y está pensando la posibilidad de ampliar su negocio hacia la venta de ropa y complementos utilizados para la práctica del ciclismo. Para ello, ha previsto un desembolso de \$400.000; y los siguientes cobros y pagos que se generarían durante la vida de la inversión, que es de 4 años:

Año	Cobros	Pagos
1	\$ 100.000	\$ 50.000
2	\$ 200.000	\$ 60.000
3	\$ 300.000	\$ 65.000
4	\$ 300.000	\$ 65.000

- ¿Cuál es el Valor Presente Neto de esta inversión si se considera una tasa de descuento de 12%?
- ¿Cuál es el período de recuperación para esta inversión si se considera para el cálculo flujos descontados a una tasa de descuento de 12%?
- ¿Cuál es la TIR?

**Problema 4.** Se supone que la desviación estándar del número de respiraciones por minuto en adolescentes es igual a 7.2.

1. En un estudio sobre el número de respiraciones por minuto en los 876 estudiantes de un colegio, se tomó una muestra de 84 estudiantes, con lo que se obtuvo la media de 22.1 respiraciones por minuto. Obtenga el intervalo de confianza al 95 % para el número de respiraciones por minuto, para los estudiantes de ese colegio.
2. Calcule el tamaño mínimo de muestra para realizar el estudio en un colegio similar que tiene 1346 estudiantes, con el límite para el error de estimación igual a 1.3 y el nivel de confianza igual a 0.98.

**Problema 5.** Considere el siguiente modelo VAR:

$$\begin{bmatrix} y_{1,t} \\ y_{2,t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,1 \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0,8 & 0 \\ 0,2 & 0,4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{2,t-1} \\ y_{1,t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} u_{1,t} \\ u_{2,t} \end{bmatrix}$$

1. ¿El modelo es estacionario o cointegrado?
2. Calcule el valor de la función de respuesta al impulso de un choque unitario en  $u_{1,t}$  y  $u_{2,t}$  para 6 periodos.