

APELLIDOS:

NOMBRES:

MATRÍCULA:

PARALELO:

PROFESORES: Econ. Daniel Sánchez Loor & Econ. Cristina Yoong Párraga

### 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.

\_\_\_\_\_  
*Firma de compromiso del estudiante*

---

## MODELO DE SOLOW

**EJERCICIO 1. CRECIMIENTO ECONÓMICO EN XINGFU Y NANGUO (20 puntos).** Resultados de aprendizaje e y j.

Considere la economía del país Xingfu que presenta una función de producción Cobb-Douglas con rendimientos constantes a escala y productividad marginal positiva pero decreciente.

$$Y = F(K, AL)$$

Los parámetros de esta economía son los siguientes:

- Tasa de depreciación:  $\delta = 10\%$
- Tasa de progreso tecnológico:  $x = 6\%$
- Tasa de crecimiento poblacional:  $n = 3\%$
- Tasa de ahorro:  $s = 30\%$

- a) Determine la tasa de crecimiento de largo plazo del producto agregado, del producto per cápita y del producto por trabajador eficiente.

Nombre: \_\_\_\_\_

Paralelo: \_\_\_\_\_

- b) Determine la tasa de crecimiento de largo plazo del capital agregado, del capital per cápita y del capital por trabajador eficiente.
- c) Si la elasticidad capital-producto de la función de producción en unidades de eficiencia es  $1/3$ , calcule el capital por trabajador eficiente del estado estacionario.
- d) El país vecino, Nanguo, presenta la misma función de producción que Xingfu. Calcule el capital por trabajador eficiente del estado estacionario, considerando los siguientes parámetros para este país:
  - Tasa de depreciación:  $\delta = 10\%$
  - Tasa de progreso tecnológico:  $x = 5\%$
  - Tasa de crecimiento poblacional:  $n = 5\%$
  - Tasa de ahorro:  $s = 40\%$
- e) Si el país Nanguo desea tener el mismo nivel de capital de estado estacionario que Xingfu, ¿qué sucederá con la tasa de ahorro de Nanguo? ¿Cuánto es la diferencia en tasa de ahorro?

**EJERCICIO 2. UN MODELO CON CRECIMIENTO TECNOLÓGICO Y CRECIMIENTO POBLACIONAL (8 puntos).** Resultados de aprendizaje e y j.

Considere un país con las siguientes características:

- Productividad marginal de la función per cápita:  $PMK = \frac{37.5}{k^{0.25}}$
- Tasa de ahorro: 20%
- Tasa de depreciación: 10%
- Tasa de crecimiento poblacional: 2%
- Tasa de progreso tecnológico: 3%
- Nivel de capital agregado: 500
- Número de trabajadores agregado: 500
- La función de producción cumple con las condiciones de Inada

Se solicita que:

- a) Halle la función de producción agregada como función del capital agregado y del trabajo agregado.
- b) Encuentre el nivel de producción agregado, per cápita y por trabajador eficiente.

**EJERCICIO 3. UN MODELO CON CAPITAL HUMANO (8 puntos).** Resultados de aprendizaje e y j.

Asuma que la función de producción está dada por:

$$Y = K^\alpha H^\lambda (AL)^{1-\alpha-\lambda}$$

donde  $Y$  es el producto,  $K$  es el capital físico,  $H$  es el capital humano,  $A$  es el nivel de tecnología y  $L$  es el trabajo. Suponga que  $\alpha > 0$ ,  $\lambda > 0$  y  $\alpha + \lambda < 1$ .  $L$  y  $A$  crecen a las tasas constantes  $n$  y  $g$ , respectivamente. El producto puede ser usado como consumo o inversión en cualquiera de los dos tipos de capital. Ambos tipos

Nombre: \_\_\_\_\_

Paralelo: \_\_\_\_\_

de capital se deprecian a la tasa  $\delta$ . La inversión bruta en capital físico es una fracción  $s_k$  del producto y la inversión bruta en capital humano es una fracción  $s_h$  del mismo producto.

- Obtenga las ecuaciones de movimiento del capital físico y del capital humano, en términos de trabajadores eficientes.
- ¿Cuáles son los valores de estado estacionario del capital físico, capital humano y producto, en términos de trabajadores eficientes?

**EJERCICIO 4. UNA ECONOMÍA CON TECNOLOGÍA "HICKS-NEUTRAL" (30 puntos).** *Resultados de aprendizaje e y j.*

Una economía presenta la siguiente función de producción:  $Y = AK^{3/4}L^{1/4}$ . La tasa de ahorro es el 35% del producto agregado al año. La tasa de depreciación anual es del 10%, la tasa de crecimiento poblacional es del 1% y el índice de tecnología es 1. Se pide que:

- Encuentre una ecuación que explique la evolución del capital per capita en el tiempo.
- Encuentre la tasa de crecimiento del capital per capita en el estado estacionario.
- Encuentre los valores de capital, producto, consumo e inversión per capita de estado estacionario.
- Encuentre el retorno de una unidad de capital y el salario por individuo en el estado estacionario.
- Encuentre la participación de la remuneración de los asalariados y del ingreso por capital en la renta nacional del estado estacionario.
- Grafique el estado estacionario presentando los resultados del literal c y d.

**EJERCICIO 5. UN MODELO CON RECURSOS NATURALES (4 puntos).** *Resultados de aprendizaje e y j.*

Suponga que el producto y la acumulación de capital siguen las siguientes funciones:

$$Y = K^\alpha (AL)^\beta T^{1-\alpha-\beta}$$
$$\dot{K} = sY - \delta K$$

donde  $K$  es el capital agregado,  $L$  es el trabajo agregado,  $A$  es el índice de eficiencia y  $T$  son los recursos naturales de esta economía. Adicionalmente,  $\alpha + \beta < 1$ ,  $\alpha > 0$  y  $\beta > 0$ . El trabajo crece a una tasa  $n$ , la eficiencia crece a una tasa  $g$  y  $T$  no crece.

- Encuentre la tasa de crecimiento en estado estacionario del producto agregado, capital agregado y del producto per capita en términos de los parámetros:  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $g$  y  $n$ .