

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY  
CAMPUS CIUDAD DE MÉXICO

**MACROECONOMÍA DINÁMICA**

*febrero-junio 2021*

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

**TAREA 4**

El presente trabajo deberá enviarse de manera individual a la dirección de correo electrónico [gabriel.casillas@tec.mx](mailto:gabriel.casillas@tec.mx) a más tardar el lunes 15 de marzo de 2021 antes de las 11:59pm contestada a mano (con letra legible). Se pide de favor que en las respuestas de texto libre no se exceda del espacio disponible.

**Modelos macroeconómicos de estática comparada (continuación)**

1. [Modelo de las “Islas” de Lucas y Phelps] El modelo de las “islas” de Lucas y de Phelps es un modelo macroeconómico de equilibrio general que incorpora expectativas racionales. El modelo está caracterizado por las siguientes ecuaciones:

Existen muchos bienes en la economía.

Tecnología:

La función de producción para el bien  $i$  es de tipo *Cobb-Douglas*:  $Q_i = K_i^\alpha L_i^\beta$ , donde  $K$  es el capital y se considera fijo  $\bar{K} = 1$ ,  $L$  es trabajo, y los parámetros  $\alpha = \beta = 1$ . Por lo anterior, la función de producción es  $Q_i = L_i$  ..... (1)

Preferencias:

La función de utilidad  $U$  que describe las preferencias de los individuos toma la siguiente forma:

$$U_i = C_i - \frac{1}{\gamma} L_i^\gamma \text{ ..... (2)}$$

donde  $C$  es la cantidad del bien  $i$  que el  $i$ -ésimo individuo consume, y  $\gamma$  es un parámetro mayor a la unidad.

$$\text{La restricción presupuestal de cada individuo es } C_i \leq \frac{P_i Q_i}{P} \text{ ..... (3)}$$

donde  $P_i$  es el precio del bien  $i$ ,  $Q_i$  es la cantidad del bien  $i$ , y  $P$  es un índice de precios de todos los bienes. En otras palabras la restricción presupuestal significa que la cantidad de bienes que el  $i$ -ésimo individuo puede consumir debe ser menor o igual a su ingreso real. Por simplicidad se hace el supuesto de que el individuo “gasta” todo su ingreso real.

Equilibrio en el sector real:

Debido a que se asume que la estructura de mercado es de competencia perfecta y que los individuos representativos son dueños de sus empresas, entonces el problema de optimización que tiene que resolver es el siguiente:

$$\max_{L_i} U_i \equiv \max_{L_i} \left\{ C_i - \frac{1}{\gamma} L_i^\gamma \right\}$$

*s.a.*

$$C_i = \frac{P_i Q_i}{P}$$

$$Q_i = L_i$$

- i.* Obtenga y escriba las condiciones de primer orden del problema de maximización restringida (arriba) del *i*-ésimo individuo. Escriba el procedimiento.

PROCEDIMIENTO:

*CPO*

- ii. Asimismo escriba la ecuación de oferta de trabajo en términos de logaritmos (como se vio en clase). Recuerde que en el espíritu de Lucas, escriba las variables en las cuales se aplique logaritmos en minúscula (e.g.  $\ell_i = \log L_i$ ,  $p_i = \log P_i$ , etc.).
- iii. Asuma que la función de demanda del  $i$ -ésimo producto está expresada por la siguiente ecuación:  $q_i^D = y + z_i - \eta(p_i - p)$ , en donde  $q_i^D$  es el logaritmo de la cantidad demandada del  $i$ -ésimo bien,  $y$  es logaritmo del ingreso nacional,  $z_i$  es un shock estocástico de demanda y  $\eta$  es la elasticidad precio de la demanda. Ahora que tenemos la oferta y la demanda del  $i$ -ésimo producto, por favor escriba la cantidad y el precio de equilibrio del  $i$ -ésimo producto, es decir, el equilibrio en el sector real:

2. [Modelo de las “Islas” de Lucas y Phelps - Equilibrio con información simétrica y asimétrica] El modelo de las “islas” de Lucas y de Phelps es un modelo macroeconómico de equilibrio general que incorpora expectativas racionales. El equilibrio del sector real está caracterizado por  $p_i = \frac{\gamma - 1}{1 + \eta\gamma - \eta}(y + z_i) + p$ , en donde  $z_i \sim N(0, \sigma_z^2)$ , mientras que  $m = p + y$  caracteriza el equilibrio del sector monetario.

### Equilibrio General con Información Perfecta

- i. Aplique el operador expectativas en las dos ecuaciones que caracterizan ambos equilibrios (*i.e.* real y monetario) y escriba las ecuaciones resultantes (recuerde que  $E[p_i] = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^N p_i = \bar{p}_i = p$ ). Se recomienda expresar el equilibrio del sector monetario despejando  $y$ :

PROCEDIMIENTO:

Equilibrio del sector real con información perfecta: \_\_\_\_\_

Equilibrio del sector monetario con información perfecta: \_\_\_\_\_

- ii. Asimismo, a partir de las ecuaciones que caracterizan los equilibrios del sector real y monetario con información perfecta -que escribió en la pregunta *i.*-, encuentre y escriba  $y$  y  $p$  de equilibrio, es decir, las dos ecuaciones que caracterizan el equilibrio general en el modelo de Lucas-Phelps:

PROCEDIMIENTO:

Ecuaciones que caracterizan el equilibrio general con información perfecta:

$$y^* = \underline{\hspace{15em}}$$

$$p^* = \underline{\hspace{15em}}$$

- iii. A continuación, por favor escriba en el espacio que se provee abajo las implicaciones que tiene la instrumentación de política monetaria sobre  $y$  y  $p$ , bajo el esquema de Lucas y Phelps (*i.e.* de acuerdo a las ecuaciones que obtuvo en el punto *ii.*):

---

---

---

---

---

---

---

---

---