



Universidad de Valladolid

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Trabajo de Fin de Grado

Grado en Economía

Fluctuaciones cíclicas e imperfecciones en el mercado de trabajo

Presentado por:

Pablo Arija Prieto

Tutelado por:

Julio López Díaz

Valladolid, 13 de junio de 2019

RESUMEN

El mercado de trabajo es el pilar fundamental de cualquier economía y requiere un estudio exhaustivo para indagar en cualquier shock económico. Nos centraremos en los impactos de estos shocks y en los desequilibrios cíclicos producidos en las economías. Trataremos de comprender las teorías que históricamente han intentado explicar el comportamiento de los mercados de trabajo y el punto o situación que equilibra los diferentes tipos de mercados.

La teoría del ciclo económico trata de explicar cómo un hecho puntual puede generar repercusiones oscilantes a lo largo del tiempo. Estudiaremos con profundidad las alteraciones y distorsiones cíclicas que producen las imperfecciones en el mercado de trabajo. Explicaremos el desarrollo económico en las fases de crecimiento y recesión, los patrones que sigue el mercado laboral, y los impactos producidos en estos ciclos económicos.

Clasificación JEL: E32; J23; E12.

Palabras clave: Fluctuaciones cíclicas, mercado de trabajo, perturbaciones económicas, empleo.

ABSTRACT

The labor market is the mainly base of every economy and it requires an exhaustively research to look into any economic shock. We will focus in the impacts of these shocks and in the cyclic imbalance produced in the economies. We will attempt to understand the theories that historically tried to explain the behavior of the labor markets and the point or situation that equals the different kinds of markets.

The theory of the economic cycle tries to explain how an incident can generate fluctuations along the time. We will examine deeply the changes and cyclic distortions produced by the imperfections of the labor market. We will explain the development of the economy in the increase and decline phases, the patterns that the labor market follow, and the impacts produced in these cyclic phases.

JEL classification: E32; J23; E12.

Keywords: Business cycles, labor market, economic shocks, employment.

Índice de contenido

1.	INTRODUCCIÓN. OBJETIVOS DEL TFG	4
2.	PANORÁMICA DE LOS MODELOS DE CICLOS.	5
2.1	Enfoque Clásico. Smith, Malthus, Ricardo.	5
2.1.1	Adam Smith	5
2.1.2	Thomas Malthus.....	6
2.1.3	David Ricardo	7
2.2	Enfoque Neoclásico (Marginalista).	8
2.2.1	Modelo de las Islas (Lucas).....	8
2.2.2	Modelos de ciclo real.	11
2.2.3	Modelos de ciclo real y mercado de trabajo. El modelo de Hansen (1985).	16
2.3	Enfoque neokeynesiano	19
3.	CICLOS ECONÓMICOS E IMPERFECCIONES EN EL MERCADO DE TRABAJO	21
3.1	Modelo de los salarios de eficiencia (Solow 1985)	21
3.2	Modelo de regulación del esfuerzo (Shapiro y Stiglitz 1984).....	23
3.3	Modelo de Insiders-Outsiders (Lindbeck y Snower 1988)	25
4.	MEDICIÓN DE LOS CICLOS: EL FILTRO DE HODRICK Y PRESCOTT.....	28
4.1	Características cuantificables en las variables del ciclo	28
4.2	El filtro de Hodrick y Prescott: Planteamiento teórico	29
4.3	Aplicación filtro HP: Sur de Europa	30
4.4	Aplicación filtro HP: Sur de EEUU – Norte Mejico.....	32
5.	CONCLUSIONES	35

Índice de ilustraciones

Tabla 1.	Descomposición del Índice de Producción Industrial.....	30
Tabla 2.	Descomposición de la tasa de desempleo.....	31
Tabla 3.	Desviación estándar y coeficiente de correlación entre ciudades fronterizas de Méjico, y Texas y California. (1987-1994).	33
Tabla 4.	Desviación estándar y coeficiente de correlación entre ciudades fronterizas de Méjico, y Texas y California. (1995-2003).	33
Tabla 5.	Componente tendencial del empleo. California, Texas, Tijuana, C. Juárez, Matamoros y Nuevo Laredo. (1987-2003).	34

1. INTRODUCCIÓN. OBJETIVOS DEL TFG

Muchas variables económicas -producción, consumo, empleo- muestran fluctuaciones a lo largo de una senda de crecimiento a largo plazo. Estas fluctuaciones, o también llamados ciclos económicos, surgen a través de perturbaciones o shocks tanto de carácter monetario como real, y hacen situar a la economía en un punto diferente del nivel de producción de pleno empleo.

En los últimos años, se ha intentado dar explicación al hecho de que las variables oscilen a lo largo del ciclo. Tres aspectos se han intentado estudiar: 1) El tipo de perturbaciones -endógenas o exógenas- que afectan a la economía para crear un ciclo, 2) canales de propagación, y 3) factores que inciden en la temporalidad del ciclo, si la perturbación crea una fluctuación más duradera y persistente.

También debemos clasificar las perturbaciones de diferentes maneras: 1) Perturbaciones endógenas que permiten la creación de ciclos económicos gracias a la propia dinámica interna de la economía, o 2) perturbaciones exógenas que alteran el funcionamiento del sistema económico a través de cambios tecnológicos, demográficos, medioambientales, nuevas políticas o medidas regulatorias; 1) perturbaciones reales o 2) monetarias; y 1) perturbaciones de demanda o 2) de oferta.

El mercado de trabajo no puede tener la misma consideración que otros mercados, como el de bienes y servicios, ya que tiene características que lo diferencian del resto. A lo largo del tiempo se ha venido analizando las causas del desempleo y los factores que inciden en esta variable. En este estudio me centraré en explicar los factores que inciden en el desempleo desde diferentes enfoques y puntos de vista, teniendo en cuenta las diferentes ideas de la literatura económica. Se contrastará desde una perspectiva histórica cómo las variaciones en el mercado de trabajo tienen un impacto en la economía y cómo se comportan las fluctuaciones cíclicas de las economías.

Por último, debemos clasificar los ciclos en: ciclos de equilibrio -cuando los mercados actúan en competencia perfecta- y, ciclos de desequilibrio -cuando hay imperfecciones en los mercados-. Los ciclos de equilibrio se corresponden con una concepción neoclásica, de forma que el mercado siempre está en equilibrio, y es la sucesión de los diferentes puntos en donde se cortan las curvas

de oferta y demanda los que explican el ciclo. En los ciclos de desequilibrio existe algún tipo de rigidez en los mercados que produce excesos de demanda o de oferta que resultan en las diferentes perturbaciones que forman los ciclos. Es el enfoque neokeynesiano.

2. PANORÁMICA DE LOS MODELOS DE CICLOS.

En este capítulo vamos a efectuar una rápida revisión de las diferentes modelizaciones del ciclo, siguiendo lo expuesto por Eckelund, R. B. y Hébert, R. F. (1992) y por Argandoña (1997).

2.1 Enfoque Clásico. Smith, Malthus, Ricardo.

Debemos afirmar que los autores clásicos no construyeron una teoría propiamente dedicada a las fluctuaciones y ciclos económicos. Se enfocaron más en el crecimiento económico (A. Smith), flujos poblacionales (Malthus) y la distribución del producto nacional (Ricardo).

2.1.1 Adam Smith

Aun así, Smith (1776) expone su idea de crecimiento como un círculo de retroalimentación. La principal idea se basa en la división del trabajo o división de tareas en la producción. La división del trabajo depende de dos factores, población y capital. Al aumentar el capital, aumenta la demanda de trabajo y por tanto el salario, lo que hace que la población crezca. El producto nacional depende positivamente de la población y de la productividad del trabajo. De este modo, Smith construyó un círculo de retroalimentación positivo en el que el crecimiento del producto nacional hace que el capital crezca, y el crecimiento de del capital hace que el producto crezca. Este proceso de crecimiento termina en algún momento debido a la competencia de capitales. Este fenómeno se basa en que la división del trabajo hace que aumente la productividad, lo que implicaría una mayor disponibilidad de bienes. Los bienes se abaratarían y las ganancias de los productores descenderían. De este modo, no se crearían más proyectos de inversión y se llegaría al estado estacionario.

Adam Smith desarrolla su teoría sobre el mercado laboral bajo el esquema de las variaciones de salarios. La teoría del salario medio - salario de subsistencia explica que mientras haya crecimiento, el salario medio se va a situar por encima del salario de subsistencia. Sólo se alcanza el salario de subsistencia cuando la economía se sitúa en el estado estacionario. Cuando se detiene el proceso de acumulación de capital, -debido a la competencia de capitales- y la demanda de trabajo deja de crecer, actúa el mecanismo de la oferta de trabajo. Cuando los salarios son mayores que el salario de subsistencia, la población, y por tanto la oferta de trabajo, van a aumentar. El salario medio cae hasta el salario de subsistencia y la población deja de crecer, la economía alcanza el estado estacionario.

2.1.2 Thomas Malthus

La teoría del crecimiento económico de Malthus está estrechamente relacionada con su teoría de la población. Malthus (1798), explica que hay un ajuste entre población y recursos, de tal forma que la capacidad biológica que tiene el ser humano para reproducirse sobrepasa la capacidad que tiene la naturaleza de crear medios de subsistencia. Este ajuste entre población y recursos funciona a través de los frenos del crecimiento. A través de estos frenos, Malthus llega a la conclusión de que la población, tarde o temprano, vivirá a nivel de subsistencia.

Para Malthus, el crecimiento económico también depende de la acumulación de capital. Malthus señala que no es posible que exista un crecimiento sostenido de los salarios de los trabajadores a partir de la acumulación de capital. El rápido ajuste entre crecimiento de la población y escasez de recursos haría corregir rápidamente los efectos de la acumulación de capital y llevaría a la población a un nivel de subsistencia. Si existiese un crecimiento rápido de acumulación de capital y aumentase la demanda de trabajo de modo que los salarios aumentasen, se esperaría que aumentase la población y por tanto la oferta de trabajo. Este aumento de la oferta de trabajo haría que los salarios descendiesen hasta el nivel de subsistencia. En definitiva, los efectos del incremento de la acumulación de capital se ven rápidamente anulados debido al aumento de la población. Esto es lo que se denomina trampa maltusiana.

2.1.3 David Ricardo

David Ricardo (1817) también indicó que el proceso de crecimiento económico depende fundamentalmente de la acumulación de capital. David Ricardo dividió a la población en tres clases sociales: Terratenientes, capitalistas y trabajadores. Los capitalistas era la única clase social que llevaba a cabo inversiones a través del ahorro. Los terratenientes era una clase improductiva que generalmente llevaba a la economía al estado estacionario cuando no permitía al capitalista un margen de beneficios suficiente para invertir en cambios tecnológicos. Los trabajadores representan la fuerza laboral a cambio de salarios.

El capital forma fundamentalmente el fondo de salarios, aunque no únicamente. El fondo de salarios es el gasto total en mano de obra que está perfectamente determinado al inicio de cada período productivo. Un incremento del fondo de salarios implica un aumento de la demanda de trabajo. Al aumentar los salarios, aumenta la población y, por tanto, la demanda de alimentos. La oferta de tierra es constante, lo que significa que hay rendimientos decrecientes en la agricultura. Este efecto supone el encarecimiento de los precios de los productos agrícolas, los terratenientes aumentan sus ingresos correspondientemente y los beneficios de los capitalistas descienden. Esto conduce a la economía al estado estacionario al no llevarse a cabo inversiones productivas.

De acuerdo con su Teoría del Valor, David Ricardo establece que el precio natural del trabajo es aquel que permite que el trabajador pueda subsistir. Cuando aumenta el precio de los alimentos, el precio del trabajo aumenta. Cuando el precio de mercado es mayor que el precio natural, aumenta la población, y por tanto la demanda de trabajo, entonces los salarios caen hasta el precio natural. Los salarios siempre tienden al nivel de subsistencia, por lo que los trabajadores nunca verán un aumento de salario a largo plazo.

2.2 Enfoque Neoclásico (Marginalista).

El enfoque neoclásico corresponde con los ciclos de equilibrio, en los que los agentes toman decisiones en función de expectativas racionales, es decir, los agentes tienen en cuenta todos los datos disponibles para formar sus previsiones.

2.2.1 Modelo de las Islas (Lucas)

El modelo de las Islas de Lucas (1977) apareció en una serie de trabajos en la década de los 70, que cobraron relevancia por diferentes razones: Demostraba la neutralidad del dinero a largo plazo, popularizó las expectativas racionales y cambió en parte el estilo macroeconómico en el que se construían los modelos agregados basándose en el comportamiento optimizador por parte de los individuos.

Según Lucas, la producción está determinada a través de los precios relativos esperados; cuando los productores esperan un precio relativo mayor del bien producido en su isla, producen más de este bien. El precio nominal del bien producido en cada isla es observado sólo en esa isla, y el precio agregado se observa con retraso. En definitiva, la información es imperfecta. Los ciclos económicos se producen debido a que existe un shock que afecta al nivel general de precios, pero como esto no es percibido por los agentes, estos confunden el cambio en el nivel general de precios con un cambio en el precio relativo.

El modelo consiste en lo siguiente: Existen N islas. En cada isla el productor pone un precio $p_t(z)$, donde z indica cada isla en particular. Denotamos el precio agregado como p_t , que es la media de $p(z)$ entre las z islas.

La función de oferta de Lucas es la siguiente:

$$y_t(z) = \gamma(p_t(z) - p_t)$$

Los agentes tienen que suponer el precio basándose en la información que ellos disponen. $I_t(z)$ sería la información disponible en el período t para el productor en el mercado z . $E(p_t | I_t(z))$ sería el precio agregado esperado p_t dada la información disponible para el productor en la isla z . Así tendríamos la curva de oferta con información incompleta:

$$y_t(z) = \gamma(p_t(z) - E(p_t | I_t(z)))$$

Entonces la pregunta crucial es: ¿Cómo los agentes forman la expresión $E(p_t | I_t(z))$? Asumiendo las Expectativas Racionales, debe darse que $p_t = E(p_t | I_{t-1}) + \varepsilon_t$ donde ε es un error de predicción que tiene de media cero. Denotaremos la varianza de ε ($E(\varepsilon^2)$) como σ^2 . Matemáticamente, cuando Lucas asume que el precio en cada isla $p(z)$ difiere del precio agregado p , lo expresaríamos $p_t(z) = p_t + z_t$, donde z tiene media cero.

Dado a la información imperfecta, los agentes solo observan la diferencia entre $p(z)$ y el precio agregado esperado p_t , es decir, los agentes observan el error $z + \varepsilon$.

El problema de los productores ahora es decidir cuanto de este error corresponde a errores de predicción del precio agregado ε y cuanto corresponde al error en el precio relativo z . El modelo asume que los agentes no pueden conocer el actual valor de ε , pero observan los datos históricos de z y ε . Usando la fórmula de mínimos cuadrados ordinarios tenemos

$$\theta = \frac{\tau^2}{\sigma^2 + \tau^2}, \text{ donde } z_t = \theta(z_t + \varepsilon_t) + \mu_t.$$

Por lo tanto, la mejor aproximación de z es $\theta(z + \varepsilon)$. Por definición, $p(z) = p + z$, entonces la mejor aproximación para el precio agregado p_t , dado que los agentes observan $p_t(z)$ es

$$\begin{aligned} E(p_t | I_{t-1}(z), p_t(z)) &= p_t(z) - E(z_t | I_{t-1}(z), p_t(z)) \\ &= p_t(z) - \theta(p_t(z) - E(p_t | I_{t-1})) \\ &= (1 - \theta)p_t(z) + \theta E(p_t | I_{t-1}) \end{aligned}$$

Ahora insertamos la anterior expresión en la expresión de la curva de oferta con información incompleta ($y_t(z) = \gamma(p_t(z) - E(p_t | I_t(z)))$) para dar con la curva de oferta agregada. Teniendo en cuenta todas las islas tenemos:

$$y_t = \gamma\theta(p_t - E(p_t | I_{t-1}))$$

Por lo que la producción sólo depende de shocks no esperados en los precios agregados. Ahora añadiendo y substrayendo p_{t-1} al lado derecho y reordenando la ecuación tenemos:

$$(p_t - p_{t-1}) = \frac{1}{\gamma\theta} y_t + (E(p_t | I_{t-1}) - p_{t-1})$$

De esta forma llegamos a la conclusión de que la producción sólo difiere de su tendencia dado a errores no esperados en la predicción.

Por el lado de la demanda asumimos que la demanda en cada isla $y_d(z)$, depende del dinero disponible y del nivel de precios en cada isla $y_d = m(z) - p(z)$. El dinero disponible ' $m(z)$ ' es la oferta agregada de dinero ' m ' más un error aleatorio ' $\eta(z)$ '.

$$m(z) = m + \eta(z).$$

Finalmente, asumimos que la oferta agregada de dinero evoluciona de acuerdo con,

$$m_t = m_{t-1} + \mu, \text{ donde } \mu \text{ es el crecimiento esperado de la oferta de dinero.}$$

El equilibrio requiere que oferta y demanda se igualen, por lo que

$$\gamma\theta(p_t(z) - E(p_t | I_{t-1})) = m_t(z) - p_t(z)$$

Todas nuestras curvas de ofertas requieren de $E(p_t | I_{t-1})$. Dado que usamos Expectativas Racionales, debemos usar las predicciones del modelo para p_t como la mejor predicción posible.

La expresión anterior de forma agregada es:

$$\gamma\theta(p_t - E(p_t | I_{t-1})) = m_t - p_t$$

El lado izquierdo de la expresión anterior depende del error de predicción hecho por los agentes en la predicción del precio agregado. Sin embargo, por la definición de las Expectativas Racionales, estas predicciones son impredecibles en $t-1$. Si este es el caso, entonces el valor esperado del lado izquierdo y derecho de la anterior expresión en $t-1$ debe ser igual a cero. A partir de esto podemos deducir que $E(p_t | I_{t-1}) = E(m_t | I_{t-1})$, por lo que la predicción del precio agregado para el siguiente período es igual al dinero disponible del siguiente período, que corresponde con la expresión $m_{t-1} + \mu$. Ahora, reemplazando en la ecuación en la que igualamos oferta y demanda, la expresión $E(p_t | I_{t-1})$ por la expresión $m_{t-1} + \mu$ y reorganizando la ecuación, tenemos:

$$p_t = m_{t-1} + \mu + \frac{\zeta_t}{1 + \gamma\theta}$$

$$p_t(z) = m_{t-1} + \mu + \frac{\zeta_t + \eta(z)}{1 + \gamma\theta}$$

ζ es la parte no esperada de crecimiento de dinero con mediana cero y con varianza λ^2 . Insertando cada expresión correspondiente en la curva de oferta agregada y en la curva de oferta de cada isla, tenemos

$$y_t = \frac{\gamma\theta}{1+\gamma\theta} \zeta_t$$

$$y_t(z) = \frac{\gamma\theta}{1+\gamma\theta} (\zeta_t + \eta(z))$$

Estas expresiones nos muestran el equilibrio de producción en la economía y en cada isla respectivamente. De esto podemos concluir que siempre que haya un incremento no esperado de la oferta de dinero (shock) o sorpresa monetaria habrá un incremento en la producción. Al aumentar la oferta de dinero, aumenta la demanda de bienes y esto refleja un shock en los precios relativos. Los productores confundirán el incremento del nivel de precios agregado con un aumento de los precios relativos de cada isla. Modificarán su plan de producción y por tanto se incrementará la demanda de trabajo y los salarios. En el siguiente período los agentes se dan cuenta de su error en las expectativas del incremento del nivel de precios por lo que corrigen sus decisiones. Las variables y nivel de producción vuelven a su nivel inicial.

De esta forma, Lucas trata de explicar los ciclos económicos a través de los shocks monetarios. Una buena política monetaria se caracterizaba por optimizar los ciclos a reduciendo la incertidumbre a través de programas de información.

En cuanto al mercado de trabajo, la teoría de Lucas está basada en el equilibrio warsaliano que dice que la tasa de desempleo es igual al desempleo voluntario más el friccional. Todo desempleo es voluntario al nivel de salario de mercado.

Hay una tercera consecuencia que tiene que ver con la Curva de Philips. La curva de Philips relaciona inflación y desempleo, en este caso al aumentar la inflación, aumentaría la producción y descendería el desempleo.

2.2.2 Modelos de ciclo real.

Los modelos de ciclo real desarrollados por Prescott y Kydland (1982), y por Long y Plosser (1983) se basan en dos supuestos esenciales: Se tratan de modelos dinámicos de equilibrio warsaliano que se ajustan a través de los precios, y son modelos que se basan también en expectativas racionales. En estos modelos también es relevante la evidencia empírica, puesto que se

compara los modelos con hechos cuantitativos. Los agentes responden a shocks reales, es decir, shocks en la productividad. Las fluctuaciones son creadas a partir de perturbaciones reales, no por shocks monetarios como hemos visto en el modelo de Lucas.

Los modelos de ciclo real analizan los impactos en la renta, producto y en los factores productivos, especialmente el trabajo. Las perturbaciones producen cambios en el output, consumo y ahorro, que a su vez producen cambios en el ahorro, inversión, consumo y stock de capital, y esto produce respuestas correlacionadas en el producto. Normalmente estas fluctuaciones van precedidas de shocks tecnológicos, pero pueden existir otro tipo de impactos como puede ser cambios en los impuestos, gasto público, gustos de la población, regulaciones del gobierno o precios de la energía.

Las innovaciones tecnológicas producen perturbaciones que pueden ser tanto permanentes como transitorias, y dan lugar a cambios en la tasa de productividad en los factores de producción. Los agentes no conocen el carácter de la perturbación, por lo que en este modelo existe un problema de extracción de señales. Cuando la perturbación es transitoria, el producto vuelve a su tendencia, pero si la perturbación es permanente, el producto se mantiene en la nueva trayectoria.

En el modelo de ciclo real, las fluctuaciones no son producto de rigideces de precios o fallos en los mercados, sino el resultado de una economía competitiva en la que los individuos optimizan su bienestar tomando decisiones de carácter intertemporal de asignación de recursos en respuesta a shocks.

Kydland y Prescott. Modelo simplificado de Romer.

La metodología que usaron Kydland y Prescott en sus estudios de los ciclos transformaron la forma en que se realizaban los estudios aplicados en macroeconomía. De hecho, el término modelo de ciclo real es a menudo asociado con la metodología que usaron Kydland y Prescott (1982).

Según su modelo, la economía está compuesta de hogares y empresas, y se comportan como oferentes de trabajo, consumidores y productores. Es una

economía cerrada en la que no existe sector público ni sector exterior. Los agentes optimizan su función de utilidad que depende de las variables ocio y consumo. Toman las decisiones sobre la distribución de su tiempo respecto a las variables trabajo y ocio. La asignación de la renta se asigna en función del consumo y la inversión (o ahorro).

Los agentes, a consecuencia de las perturbaciones, sustituyen transitoriamente consumo presente y ahorro o consumo futuro. También pueden sustituir ocio por trabajo y viceversa (mecanismos de ampliación y difusión), en incluso las inversiones pueden llevar un cierto tiempo en aplicarse puesto que se desarrollan transitoriamente, y fabricar bienes de capital es lento (mecanismos de persistencia o propagación). A través de los mecanismos de propagación y difusión, las recesiones y auges en esas variables se expanden por toda la economía. El mecanismo de impulso se refiere al propio shock tecnológico permanente o transitorio.

Empezamos introduciendo la función de producción de Cobb-Douglas.

$$Y_t = K_t^\alpha (A_t L_t)^{1-\alpha}$$

En términos per cápita:

$$y_t = k_t^\alpha (A_t l_t)^{1-\alpha}$$

El producto se distribuye entre consumo y ahorro (o inversión).

$$y_t = c_t + s_t \quad \text{o lo que es lo mismo} \quad y_t = c_t + i_t$$

El stock de capital se deprecia íntegramente en un período.

$$s_t y_t = k_{t+1}$$

La tecnología crece a una tasa constante g . Denotamos las perturbaciones con α_t , y siguen un proceso autorregresivo de primer orden (AR1),

$$A_t = A_0 e^{gt + \alpha_t}$$

$$\alpha_t = \delta \alpha_{t-1} + \varepsilon_t, \quad 0 < \varepsilon < 1, \quad -1 < \delta < 1$$

ε es una perturbación de ruido blanco. Estos shocks reales son los que provocan el mecanismo de impulso del ciclo.

Los individuos optimizarán la función intertemporal de utilidad:

$$U(C_t, l_t) = E_t \sum_{t=0}^{\infty} e^{-pt} (\ln c_t + b \ln(1 - l_t))$$

Sujeta a la restricción,

$$\sum_{t=0}^{\infty} c_t (1 + r_t)^{-1} = \sum_{t=0}^{\infty} w_t l_t (1 + r_t)^{-1}$$

E_t representa las expectativas, p la tasa subjetiva de descuento, $1-l_t$ es el ocio. Suponemos además que no hay riqueza inicial, ni transferencias, ni herencias. Resolviendo este problema, y bajo determinados condicionantes, llegamos a la siguiente solución.

$$s^* = \alpha e^{-p} = s_t = s_{t+1}$$

$$l_t = \frac{1 - \alpha}{(1 - \alpha) + b(1 - s^*)} = l^*$$

Estas soluciones lo que nos quieren decir es que los individuos trabajarán una cantidad de horas constante y la propensión al ahorro es constante también, es su comportamiento óptimo. En este modelo la oferta de trabajo termina siendo constante. Un shock tecnológico eleva el salario presente de los trabajadores en relación con el período siguiente, esto haría aumentar la oferta de trabajo presente. Al mismo tiempo, un aumento del ahorro haría decrecer el tipo de interés, lo que haría decaer la oferta de trabajo.

El salario real es igual a la productividad marginal del trabajo,

$$w_t = (1 - \alpha) k_t^\alpha (A_t l_t)^{1-\alpha} A_t = (1 - \alpha) \left(\frac{k_t}{A_t l_t}\right)^\alpha A_t = (1 - \alpha) \frac{y_t}{l_t}$$

El tipo de interés real será,

$$r_t = \alpha k_t^{\alpha-1} (A_t l_t)^{1-\alpha} - 1 = \frac{\alpha y_t}{k_t} - 1$$

La economía crece a una tasa g , experimenta los shocks descritos anteriormente, y estos afectarán a la dinámica de stock de capital. A partir de la función de producción y tomando logaritmos,

$$\begin{aligned} \ln y_t &= \alpha \ln k_t + (1 - \alpha)(\ln A_t + \ln l_t) = \\ &= \alpha \ln(s^* y_{t-1}) + (1 - \alpha)(\ln A_t + \ln l_t) \end{aligned}$$

Ahora introduciendo la expresión de las perturbaciones aleatorias,

$$\ln y_t = \alpha \ln s^* + \alpha \ln y_{t-1} + (1 - \alpha) \ln A_0 + (1 - \alpha)g + (1 - \alpha)a_t + (1 - \alpha) \ln l_t$$

Esta expresión representa el valor de la producción en cada instante de tiempo. Lo que queremos es describir el valor de la tendencia a largo plazo de la producción. La tendencia dependerá sólo de los valores estables a largo plazo.

$$\ln \bar{y} = \alpha \ln \bar{s}^* + \alpha \ln \bar{y} + (1 - \alpha) \ln A_0 + (1 - \alpha)g + (1 - \alpha) \ln \bar{l}_t$$

Ahora restamos la expresión del valor de la producción con la expresión del valor de la tendencia,

$$y_t^c = \alpha y_{t-1}^c + (1 - \alpha)a_t$$

La expresión anterior representa el valor del ciclo en el período t. La expresión retardada un período sería,

$$y_{t-1}^c = \alpha y_{t-2}^c + (1 - \alpha)a_{t-1}$$

Despejamos a_{t-1} pero con la expresión retardada un período,

$$a_{t-1} = \frac{1}{1 - \alpha} (y_{t-1}^c - \alpha y_{t-2}^c)$$

Ahora usamos la expresión que representa las perturbaciones,

$$a_t = \delta a_{t-1} + \varepsilon_t$$

Para introducirla en la expresión del valor del ciclo en t,

$$y_t^c = \alpha y_{t-1}^c + (1 - \alpha)\delta a_{t-1} + \varepsilon_t(1 - \alpha)$$

Ahora usamos la expresión de a_{t-1} y la introducimos en la ecuación anterior,

$$y_t^c = \alpha y_{t-1}^c + (1 - \alpha)\delta \left(\frac{1}{1 - \alpha} (y_{t-1}^c - \alpha y_{t-2}^c) \right) + \varepsilon_t(1 - \alpha)$$

Operando tendremos,

$$y_t^c = (\alpha + \delta)y_{t-1}^c - \alpha\delta y_{t-2}^c + (1 - \alpha)\varepsilon_t$$

Esta expresión lo que nos dice es que siempre que haya una perturbación tecnológica, se creará unos efectos en el ciclo que tendrán una persistencia en el tiempo. Las perturbaciones están autocorrelacionadas, lo que significa que el

shock ocurrido hace uno y dos períodos tiene sus efectos en el período actual. El producto se desviará de su trayectoria y se saldrá de su tendencia con una amplitud que dependerá del parámetro δ , que es el parámetro que indica la autocorrelación. Cuando δ es un valor cercano a 1 la amplitud de la perturbación será mayor que con δ valores cercanos a 0. Si el parámetro δ es negativo la trayectoria de la producción tendrá un carácter oscilante.

Cuando se produce la perturbación tecnológica se eleva la producción, y por consiguiente el stock de capital al aumentar el ahorro. En definitiva, se ha creado una fluctuación económica a causa de un shock de carácter real en la oferta que ha permitido la evolución positiva de distintas variables. Por tanto, dado que la información sobre los shocks es imperfecta, los problemas de extracción de señal de los agentes son también el detonante de las fluctuaciones. La economía tarde o temprano volverá a su tendencia original.

2.2.3 Modelos de ciclo real y mercado de trabajo. El modelo de Hansen (1985)

Dentro de los modelos de ciclo real, encontramos la aportación de Gary. D. Hansen (1985) en la que explica las fluctuaciones económicas que son generadas por el número de trabajadores que ingresan en el mercado y en los choques de productividad que se producen.

Su teoría trata de explicar las grandes fluctuaciones que son debidas a las horas trabajadas en relación con la productividad, pero sin que la elasticidad de sustitución que mide el ocio y las horas trabajadas tome grandes valores.

Las fluctuaciones en las horas trabajadas son el resultado de la entrada o salida de los individuos en el mercado de trabajo (mayor nivel de trabajo incrementa la producción y altera los ciclos económicos), en lugar de que un empleado ajuste sus horas como se hace en un Ciclo Real. A su vez, la entrada o salida de trabajadores en el mercado laboral depende de shocks en la tecnología. El principal supuesto de esta teoría es que el individuo tiene que trabajar un número de horas h_0 o no trabajar; en otras palabras, el trabajo es indivisible.

El modelo de Hansen se basa en la siguiente modelización:

Familias:

Con la función de utilidad,

$$U(C_t, \alpha_t) = \alpha_t [\ln C_t + A \ln(1 - h_0)] + (1 - \alpha_t) [\ln C_t + A \ln(1)]$$

El trabajo esperado por parte de las familias h_t^e ,

$$h_t^e = \alpha_t h_0 + (1 - \alpha_t) 0 = \alpha_t h_0$$

Dónde h_0 son las horas de trabajo ofrecidas por la familia. Las familias firman un contrato con las empresas donde se determina la probabilidad de trabajar α_t en un período t . α_t se puede resumir en $\frac{h_t^e}{h_0}$.

Las familias maximizarán la siguiente expresión,

$$\text{Max}_{C_t, \alpha_t, K_{t+1}} E_t \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \{ \ln C_t + A \alpha_t \ln(1 - h_0) \}$$

S.A.

$$C_t + K_t + 1 - (1 - \delta)K_t = W_t(\alpha_t h_0) + R_t K_t$$

Las familias determinan α_j para cada período, en lugar de determinar el número de horas de trabajo, y la empresa se a pagará un salario w_t en cada periodo de tiempo. Es decir, a las familias se les remunera según la probabilidad de trabajar, y no por el trabajo que realmente hacen.

A partir del Lagrangiano,

$$\mathcal{L} = \text{Max}_{\lambda_t, C_t, h_t, K_{t+1}} E_t \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left\{ \ln C_t + A \frac{h_t}{h_0} \ln(1 - h_0) \right\} - \lambda_t [W_t(\alpha_t h_0) + R_t K_t - (C_t + K_t + 1 - (1 - \delta)K_t)]$$

A través de las condiciones de Primer Orden obtenemos,

La oferta de trabajo,

$$A \frac{1}{h_0} \ln(1 - h_0) = \frac{W_t}{C_t}$$

Ecuación de Euler,

$$\frac{1}{C_t} = \beta E_t \left\{ \frac{1}{C_{t+1}} [R_{t+1} + (1 - \delta)] \right\}$$

Empresas:

Siguen la siguiente función de producción,

$$Y_t = A_t f(K_t, h_t) = A_t K_t^\theta, h_t^{1-\theta}$$

La ecuación de movimiento de capital se comporta,

$$K_{t+1} = (1 - \delta)K_t + I_t$$

Las empresas optimizarán,

$$\text{Max}_{K_t, h_t} \pi_t = Y_t - (W_t h_t + R_t K_t)$$

S.A.

$$Y_t = A_t K_t^\theta, h_t^{1-\theta}$$

A través de las condiciones de Primer Orden obtenemos,

Demanda de trabajo,

$$h_t = (1 - \theta) \frac{Y_t}{W_t}$$

Demanda de capital,

$$K_t = \theta \frac{Y_t}{r_t}$$

Equilibrio en el mercado de bienes,

$$Y_t = C_t + I_t$$

Choque de productividad,

$$\ln A_{t+1} = \gamma \ln A_t + \varepsilon_t$$

La persistencia se mide con el parámetro γ que es el coeficiente del choque de productividad.

Hansen, a través de su modelo y contrastación con datos (series de Estados Unidos trimestrales 1955 - 1984), llegó a las siguientes conclusiones:

Productividad, inversión y horas de trabajo están positiva y fuertemente correlacionadas con el output.

Comparando dos economías, una con trabajo divisible y otra con trabajo indivisible, se observa que la economía con trabajo indivisible muestra fluctuaciones más persistentes y amplias que la economía con trabajo divisible.

Se llegó a la conclusión de que este es un modelo de equilibrio que exhibe fluctuaciones de desempleo en respuesta a shocks agregados. El modelo explica la alta volatilidad del empleo en comparación al salario sin necesitar una alta elasticidad de sustitución del ocio.

El salario crece con el impacto de la perturbación tecnológica mucho más en presencia de trabajo divisible. Conforme nos alejamos del momento en el que se produjo la perturbación, el efecto sobre el stock de capital seguirá siendo positivo pero cada vez menor, y a largo plazo puede comprobarse que la tendencia tiende a volver a la situación inicial.

2.3 Enfoque neokeynesiano

Para explicar el ciclo, Keynes defendía que puede existir un equilibrio económico más o menos estable, sin pleno empleo de los factores de producción, y en esta situación el desempleo de los trabajadores será involuntario. Esta situación de desempleo puede ser debida a la insuficiencia de demanda agregada. Los componentes de la demanda agregada son el consumo de las familias y la inversión de las empresas. Las expectativas económicas de las empresas en el mercado de bienes determinarán la propensión de estas a dedicar más capital a la inversión.

Si las expectativas son deflacionistas, las empresas no adquirirán más trabajadores, ni gastarán más capital. Incluso, si llegan a una situación de una acumulación de factores no deseada, decrecerá su propensión a la inversión y contratarán menos trabajadores para el siguiente periodo. La economía se encontrará en una tendencia recesiva. Al existir una rigidez salarial a la baja, las

recesiones de la demanda no se traducirán en descensos salariales, sino en ajustes en el empleo. Se producirán situaciones de desempleo involuntario.

A partir de la teoría keynesiana, se pueden llevar a cabo políticas de expansión para llevar a la economía a un nivel de mayor empleo, en caso de que nos encontremos en una fase recesiva o de desocupación de los factores productivos. Estas políticas tratan de aumentar la demanda agregada a partir de, por ejemplo, el aumento del gasto público, a través de políticas fiscales. Otra forma de aumentar la demanda agregada es a través de la reducción en las tasas impositivas que gravan el ingreso y consumo de las familias. Otra opción son las políticas de expansión monetaria, en las que, a través de una reducción en el tipo de interés que abarataría los préstamos de dinero e incentivaría la inversión y consumo, podríamos conseguir un incremento de la demanda agregada.

Los modelos neokeynesianos de desequilibrio explicativos del ciclo económico se intenta solventar la falta de rigor microeconómico que existía en los modelos anteriores. Esta nueva interpretación marca la importancia del dinero en las transacciones.

Cuando se realizan intercambios a precios que no son de equilibrio aparecen imperfecciones o restricciones que deben tenerse en cuenta a la hora de tomar decisiones. Estas restricciones impiden que la economía se sitúe en equilibrio y es cuando ocurren los excesos de oferta o excesos de demanda que producen los ciclos económicos. En este enfoque no cabe lugar para el equilibrio warsaliano, por lo que los excesos de oferta y demanda permanecen, al menos, en el corto plazo.

Las imperfecciones que impiden el equilibrio pueden ocurrir en los distintos mercados:

En el mercado de bienes actúan las rigideces de precios, siguiendo a Mankiw (1985) con su teoría de los costes de menú o teniendo en cuenta a Akerlof y Yellen (1985) en su modelo de racionalidad incompleta.

En el mercado de trabajo se puede llegar a pagar un salario por encima o por debajo del de equilibrio, a través de estímulos al esfuerzo según Solow (1979) y Shapiro y Stiglitz (1984) o de la atracción de los trabajadores más motivados de

acuerdo con Akerlof (1982). Por otro lado, los beneficios de la empresa pueden aumentar a través de la reducción de sus costes de rotación (Salop, 1979).

Por último, en el mercado financiero actuarían las rigideces del racionamiento de crédito por parte de las autoridades monetarias que aumentarían o disminuirían la oferta monetaria, siguiendo a Jaffee y Rusell (1976), Keeton (1797), y Stiglitz y Weiss (1981).

3. CICLOS ECONÓMICOS E IMPERFECCIONES EN EL MERCADO DE TRABAJO

A partir de aquí analizaremos los impactos que se producen en la economía a través de las imperfecciones en el mercado de trabajo, o rigideces en los salarios, que justifican el desempleo y crean las fluctuaciones. Esta situación de desempleo y de no eficiencia es causada a partir de información asimétrica, competencia imperfecta y de la simple operación de los mercados. El gobierno justifica y se ve obligado a intervenir en la economía por los fallos de mercado. Las desviaciones en el output y en el empleo durante las recesiones se consideran socialmente costosas, y aquí es donde entran las políticas de estabilización neokeynesianas. Estas políticas tratan de prevenir y aliviar los efectos de las fluctuaciones. He seguido las perspectivas de Argandoña (1997) y Froyen (2002) para explicar esta parte del estudio.

3.1 Modelo de los salarios de eficiencia (Solow 1985)

Los modelos de los salarios de eficiencia aparecen como respuesta para explicar las rigideces que causan el desempleo involuntario en las economías. Esta imperfección tiene su origen en la decisión de la empresa de pagar salarios por encima del salario de equilibrio y en el comportamiento optimizador de la empresa.

En concreto, como hemos comentado antes, los modelos de Solow (1979) y Shapiro y Stiglitz (1984) tratan de modelizar la relación positiva entre esfuerzo o productividad de los trabajadores y salario real. La empresa, al optimizar su beneficio, tendrá en cuenta tanto el empleo como el salario que está dispuesta a pagar para suscitar el esfuerzo de los trabajadores.

Los supuestos principales del modelo de Solow son los siguientes:

La economía está compuesta por empresas idénticas y competitivas en el mercado.

1. Relación positiva entre esfuerzo 'e' y salario real.

$$e = e\left(\frac{W}{P}\right) = e(w)$$

2. Toda empresa tiene una función de producción,

$$Y = AF[e(w)N]$$

Donde 'A' son los shocks de productividad y 'e(w)N' es el trabajo eficiente.

3. La empresa optimizará la función de beneficio,

$$\pi = AF[e(w)N] - wN$$

4. La condición de Solow se traduce en que la elasticidad del esfuerzo respecto del salario real es la unidad. La empresa establece el salario real de forma que minimice los costes laborales por unidad eficiente de trabajo.

$$\frac{d[e(w)/w]}{dw} = 1$$

A partir de la condición de Solow establecemos el salario de eficiencia 'w*', por lo que la cantidad de trabajo demandada vendrá dada por,

$$Ae(w^*)F'[e(w^*)N] = w^*$$

De esta manera, la empresa modificará su demanda de trabajo hasta que la productividad del trabajo sea igual al salario de eficiencia. Se crearía desempleo cuando la oferta de trabajo es mayor que la demanda óptima. Las empresas no contratarían trabajadores con un salario menor al de eficiencia porque no estarían maximizando beneficios. Si el salario de eficiencia w* es mayor que el salario real w, el equilibrio en el mercado es consistente con el desempleo.

El parámetro A, que representa el estado de la demanda, es independiente del salario de eficiencia w*. Pero 'A' sí que depende del nivel de empleo. En el caso de producirse un shock o variación en 'A', la economía se ajustaría vía nivel de empleo y no vía salarios.

Según este modelo, perturbaciones en el estado de la demanda puede generar fluctuaciones en el desempleo, ya que el salario de eficiencia no se altera cuando lo hace la demanda de trabajo. Si el salario no se altera, tampoco se modifican los costes de producción y por tanto los precios nominales no se alteran y permanecen rígidos. A través de estas rigideces en los precios se originan las fluctuaciones cíclicas.

3.2 Modelo de regulación del esfuerzo (Shapiro y Stiglitz 1984)

Shapiro y Stiglitz (1984) se centraron en la regulación del esfuerzo por parte de la empresa. Según su modelo, el esfuerzo no sólo depende del salario sino también del nivel de desempleo que actúa como un mecanismo de disciplina.

Los supuestos de su modelo son los siguientes:

1. Los trabajadores neutrales al riesgo L tienen la función de utilidad $U(w, e)$ que es igual a $w - e$, si el trabajador cumple con su obligación laboral, w si el trabajo incumple con sus obligaciones, y 0 si está parado.
2. Existen M empresas con función de producción $y_i = \theta F(N_i)$, donde θ representa un shock tecnológico.
3. La empresa debe resolver, para un valor de θ , el salario w_i de modo que se incentive las obligaciones y tener un nivel óptimo de empleo.

La empresa debe buscar el salario mínimo w_i^* , que es el salario por el que el trabajador tiene incentivos a cumplir sus obligaciones. Este salario se soluciona igualando el valor de la utilidad cuando el trabajador cumple con su contrato V_{ES} y el valor de la utilidad cuando no lo cumple V_{EN} .

$$V_{ES} = w_i - e + \frac{1}{1+r} [bV_u + (1-b)V_{ES}]$$

$$V_{EN} = w_i + \frac{1}{1+r} [(b+q)V_u + (1-(b+q))V_{EN}]$$

La probabilidad de que la empresa encuentre a un trabajador que no cumple con sus obligaciones es ' q ', y la tasa a la que los trabajadores abandonan la empresa por otros motivos es ' b '.

V_u es el valor presente de la utilidad cuando el trabajador está en paro, y lo resumiríamos así,

$$V_U = \delta + (1 - a) \frac{V_U}{1 + r} + a \frac{V_E}{1 + r}$$

Donde δ es el subsidio de desempleo y ' a ' es el ratio de nuevos contratos por porcentaje de parados, es decir, es una aproximación de la probabilidad de encontrar un empleo estando parado. ' a ' depende del estado del mercado de trabajo y es una variable endógena.

Ahora a través de la condición que hemos comentado antes que decía que,

$$V_{EN} = V_{ES}$$

Ahora formamos un sistema de 4 ecuaciones de acuerdo con las anteriores expresiones, para obtener el menor salario que disuade al trabajador de realizar sus obligaciones sin el esfuerzo esperado,

$$w = e \left(1 + \frac{r + b + a}{q} \right)$$

Supongamos que, en el estado estacionario, el número de ocupados no varía, es decir, el número de trabajadores que pasan de estar ocupados a estar desempleados coincide con el número de parados que encuentran trabajo.

$$a(L - N) = bN$$

$$a = \frac{N/L}{1 - N/L}$$

De las dos expresiones anteriores obtenemos,

$$w = e \left(1 + \frac{r + b + \frac{N/L}{1 - N/L} b}{q} \right)$$

Existe entonces un desempleo involuntario porque los trabajadores desocupados desean contratarse al salario de mercado, pero las empresas no los contratan ni a ese salario ni a uno inferior, al suponer que los salarios reducidos los incentivan a descuidar sus obligaciones, por lo que se reduciría la productividad y los ingresos de la empresa descenderían. Este desempleo es,

entonces, resultado de la incapacidad de las firmas de observar el esfuerzo de los trabajadores, pero no se origina por la insuficiencia de la demanda efectiva, sino por la diferencia entre la oferta y la demanda de trabajo, y por el uso de tasas endógenas de abandono y de incorporación al mercado de trabajo.

3.3 Modelo de Insiders-Outsiders (Lindbeck y Snower 1988)

El modelo propuesto por Lindbeck y Snower (1988) se basa en la explicación de que el desempleo es resultado de la discriminación que sufren los desempleados cuando tratan de acceder a un puesto de trabajo de condiciones salariales similares a los trabajadores en activo.

El mercado laboral se segmentaría en 'Insiders' que son los trabajadores en activo y que tienen el poder de fijación de salarios. Al tener poder de mercado, pueden aumentar su productividad, y por tanto sus salarios reales por encima del salario de vaciado de mercado. Los 'outsiders' son los trabajadores parados y los 'Entrantes' son los trabajadores inexpertos que acaban de acceder a un puesto de trabajo y tratan de obtener las condiciones salariales de los 'Insiders'.

Los costes de rotación laboral suponen una barrera para las empresas, en la sustitución de 'Insiders' por trabajadores procedentes del desempleo. Estos desempleados percibirían el salario de equilibrio en caso de entrar al puesto de trabajo.

En este contexto, aunque los nuevos empleados recibieran salarios de equilibrio, es decir, salarios inferiores a los que perciben los 'Insiders', los costes de rotación laboral serían superiores al beneficio derivado de la diferencia entre los salarios de equilibrio y los salarios de los 'Insiders'.

Los costes de rotación pueden referirse a los costes de contratación, formación y despido, costes derivados de las actividades de cooperación u hostigamiento de los 'Insiders' hacia los entrantes, y los costes que surgen ante respuestas de productividad de los 'Insiders' ante el riesgo de perder su puesto de trabajo. Los costes de rotación entre 'Entrantes' y 'Outsiders' son relativamente bajos, y también inferiores a los costes de rotación entre 'Insiders' y 'Outsiders' y entre 'Insiders' y 'Entrantes'.

Por consiguiente, llevaremos a cabo la modelización matemática:

El número de 'Insiders' y 'Entrantes' contratados son N_I y N_E , y sus respectivos salarios reales son w_I y w_E .

La función de producción de la empresa es,

$$Y = AF(N_I + N_E)$$

El número inicial de 'Insiders' de la empresa, es decir, la fuerza de trabajo previa la representamos con n . En tal caso, $N_I \leq n$.

Los costes de despido de los 'Insiders' será,

$$C_I(n - N_I)$$

Los costes de rotación de los 'Entrantes' es,

$$C_E(N_E)$$

El salario w_E que perciben los 'Entrantes' es constante, en cambio el salario w_I que perciben los 'Insiders' depende de su poder de mercado. Por consiguiente,

$$w_I = \min[(F'(n) + \check{C}_I), (w_E + \check{C}_I + \check{C}_E)]$$

$\check{C}_I + \check{C}_E$ representan los costes marginales de rotación. La expresión anterior quiere decir que el salario que perciben los 'Insiders' será el mínimo entre el producto marginal del 'Insider' y la suma del salario que percibe los 'Entrantes' y los costes marginales de rotación.

La empresa entonces optimizará la siguiente expresión,

$$Max \pi = AF(N_I + N_E) - w_I N_I - w_E N_E - C_I(n - N_I) - C_E(N_E)$$

s. a.

$$N_I \leq n$$

A partir de la resolución de este problema llegamos a la conclusión de que,

$$w_I - w_E \leq C'_I + C'_E$$

Esta expresión indica que el salario del 'Insider' no puede ser superior al del 'Entrante' en una cuantía mayor a la suma de los costes marginales de rotación del 'Entrante' y del 'Insider'.

En este punto debemos referirnos al término *histéresis*, que se usa para explicar cómo determinados shocks en un período pueden hacer que la tasa de desempleo no retorne a su nivel normal en los períodos siguientes, es decir, que este shock tenga efectos permanentes en el empleo. El valor de una variable en un período de tiempo depende del comportamiento de esa variable en el pasado. La histéresis pura ocurre cuando después de un período de alto desempleo, la tasa de empleo no vuelve a su valor anterior. En la histéresis parcial la tasa de desempleo vuelve a su nivel inicial pero tarda bastante tiempo en hacerlo.

De esta forma podemos decir que el comportamiento del empleo sigue un paseo aleatorio teniendo una tendencia fluctuante que difícilmente vuelve a su nivel inicial. El empleo nunca se situará en el equilibrio, ya que ocurrido cualquier choque que disminuya el desempleo, los 'Insiders' no disminuirán su salario para que aumente el empleo. El número de 'Outsiders' no variará.

Esta histéresis puede ser causada por tanto por, la fuerte implantación de 'Insiders' en el mercado de trabajo o por el comportamiento de los 'Outsiders' cuando prefieren estar desempleados ya que reciben un generoso seguro o prestaciones de desempleo que no les incentiva a buscar trabajo. Los empresarios pueden rechazar la contratación de desempleados si llevan mucho tiempo en el paro.

La tasa de paro es más estacionaria cuanto mayor sea la importancia que las condiciones agregadas del mercado de trabajo imponen sobre el proceso de fijación de salarios. Es decir, la persistencia en las fluctuaciones es mayor en países con costes de rotación elevados y sindicatos fuertes.

4. MEDICIÓN DEL CICLO: EL FILTRO DE HODRICK Y PRESCOTT

En esta parte del trabajo, profundizaré en las diferentes características y variables que explican el comportamiento cuantitativo de los ciclos. También introduciré la técnica de Hodrick y Prescott (o HP), utilizada para descomponer la serie en sus componentes de tendencia y ciclo. Aplicaremos el filtro HP en dos ejemplos para estudiar dos economías diferentes.

4.1 Características cuantificables en las variables del ciclo

En primer lugar, debemos tener en cuenta diferentes características cuantificables que tienen lugar a la hora de estudiar un ciclo económico. Los comovimientos entre de las series macroeconómicas agregadas y la evolución del PIB son elemento principal que hay que estudiar.

Para analizar estas relaciones debemos centrarnos en:

- Amplitud o volatilidad de los ciclos, que es la diferencia entre el valor medio de la variable y su pico consecutivo (o lo que es lo mismo, la desviación respecto de su tendencia). Para estudiar la volatilidad debemos analizar si la desviación típica es positiva y si refleja la desviación de la serie en contraste con su valor medio. Si la desviación alcanza valores grandes, es una serie de carácter muy volátil.
- Adelantos y retardos. Normalmente las variables no se mueven en perfecta sincronía con la variable de referencia y tardan algún período en mostrar sus efectos. Si hay una correlación positiva entre la variable producto actual y la otra variable rezagada períodos anteriores, se denomina variable adelantada. Si la correlación es negativa entre la variable de referencia en el presente y la otra variable adelantada diferentes períodos, nos encontramos ante una variable retrasada.
- El carácter procíclico, contracíclico o acíclico de las variables. Si evoluciona en la misma dirección de la variable de referencia (procíclica), si lo hace en dirección contraria (contracíclica), o si no guarda ninguna correlación (acíclica).
- La conformidad o coherencia se presenta cuando dos variables se mantienen estables a lo largo del tiempo. La coherencia no existe entre una serie cíclica

y otra no cíclica, en cambio sí tiene lugar en dos series con el mismo carácter cíclico, sin adelantos ni retardos y con la misma amplitud.

- Persistencia. Una variable es persistente en el tiempo si dada una alteración en esta, el período de expansión o recesión tiende a permanecer en el tiempo. Hay una autocorrelación entre el componente cíclico de la variable contemporánea y sus retardos o adelantos en períodos anteriores.

4.2 El filtro de Hodrick y Prescott: Planteamiento teórico

Una de las técnicas más extendidas en el estudio de los ciclos es el método que desarrollaron Robert J. Hodrick y Edward C. Prescott en 1980. Concretamente es utilizada para estudiar la tendencia en las series de tiempo. Su utilización es relativamente sencilla y no se debe utilizar un modelo econométrico ni establecer restricciones de ninguna índole. El filtro de Hodrick y Prescott o también llamado filtro HP, intenta descomponer una serie y_t en un componente tendencial y_t^T , y en uno cíclico y_t^C . Llevaron a cabo el siguiente problema minimizador:

$$\min \sum_{t=1}^{\infty} \{(y_t - y_t^T)^2 + \lambda [(y_{t+1}^T - y_t^T) - (y_t^T - y_{t-1}^T)]^2\}$$

Se trata de resolver, por un lado, la minimización de la distancia entre la serie original y su componente tendencial, y contemplar por otro lado el exceso de volatilidad de la tendencia. Esta volatilidad se estudia a través del parámetro λ , que tiene fijados unos valores de uso estándar. En el caso de $\lambda = 0$, se minimiza la distancia entre la serie y su componente tendencial, por lo que nos encontramos ante $y_t = y_t^T$ y no existe el componente cíclico. En el caso de que $\lambda = \infty$ entonces la tendencia será una línea recta y el componente cíclico la distancia entre dicha línea y la serie original. En otros términos, el parámetro λ modeliza la suavidad de la tendencia y su valor dependerá de la longitud de los ciclos que se quiera extraer y de la periodicidad temporal de los datos. Cuanto menor sea el parámetro, la componente permanente puede fluctuar más, y cuanto mayor sea éste, más se penalizan las fluctuaciones de la tendencia.

Hodrick y Prescott, en sus estudios de fluctuaciones de la economía americana, dieron con que, para un valor de $\lambda=100$ para datos anuales y $\lambda=1600$ para trimestrales, se encuentran ciclos muy razonables.

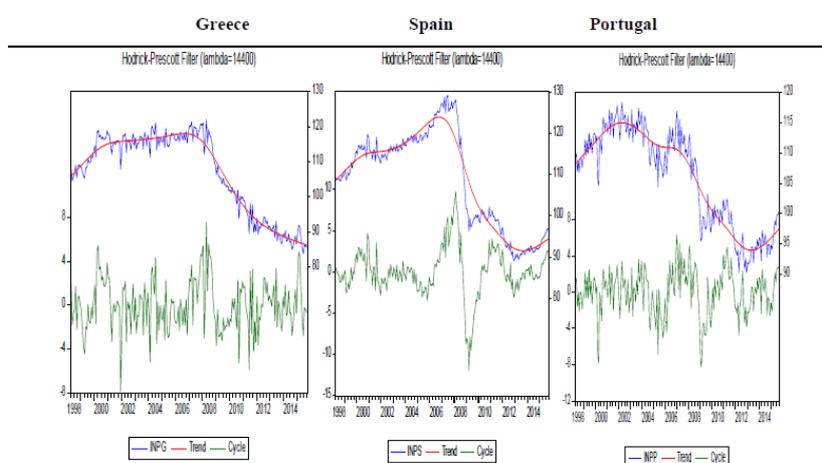
4.3 Aplicación filtro HP: Sur de Europa

Siguiendo el trabajo de Dritsaki, Chaido. (2018) sobre el estudio del desempleo en el sur de Europa utilizando el filtro Hodrick-Prescott, me introduciré en el análisis cuantitativo de los componentes económicos agregados de los ciclos, comparando las fluctuaciones ocurridas en la economía española, portuguesa y griega.

La variable que he estudiado a través del filtro HP es el PIB en comparación con la tasa de desempleo. Los datos que se utilizan son mensuales, por lo que en vez de usar el PIB utilizaremos en índice de producción industrial, ya que es más acertado para este tipo de períodos. Este índice mide la actividad productiva del sector industrial eliminando el efecto de la influencia de los precios.

Los datos del período analizado se corresponden con el rango 1998:3 a 2015:9. Además se ha utilizado $\lambda=14400$, ya que es el valor más acertado según Hodrick y Prescott para datos mensuales.

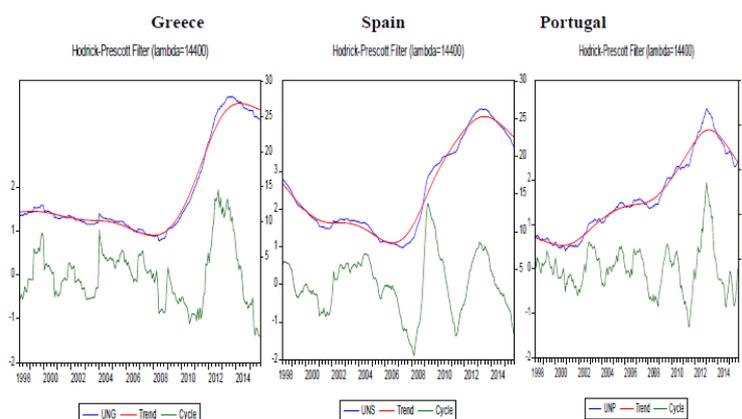
Tabla 1. Descomposición del Índice de Producción Industrial



Fuente: International Journal of Economic Perspectives ISSN 1307-1637 © International Economic Society

En estos primeros gráficos se observa una tendencia creciente en la producción para Grecia y España hasta 2008, año en que la economía entra en recesión y la producción empieza a decaer. En 2012 la tendencia cambia de dirección y entramos en un período de recuperación en la economía española y portuguesa. Grecia no consigue recuperarse y sigue la tendencia decreciente.

Tabla 2. Descomposición de la tasa de desempleo.



Fuente: International Journal of Economic Perspectives ISSN 1307-1637 © International Economic Society

En este segundo gráfico, la tasa de desempleo de Grecia y España desciende hasta 2008, cuando empieza una tendencia notablemente creciente. A partir de 2013 se observa que desciende en los tres países sur europeos. Lo más destacable es que, como era de esperar, la producción evoluciona en dirección contraria al desempleo, es decir, hay una correlación negativa entre el componente cíclico de la producción y la desviación de la tasa de desempleo.

El ciclo real del desempleo presenta una volatilidad e inestabilidad mayor que el ciclo de producción industrial para los tres países en general. Además, se observa que el desempleo presenta una mayor volatilidad en Grecia respecto a Portugal.

Observamos por otra parte que los ciclos de desempleo y producción industrial son contracíclicos en los tres países. Además, un incremento en la producción industrial producirá cambios en la tasa de desempleo al mes siguiente (variable retrasada).

En definitiva, existe una relativa estabilidad entre cambios en el desempleo y el carácter retardado en las fluctuaciones de la producción industrial. Además, el ciclo de producción industrial está caracterizado tener menor volatilidad y mayor estabilidad que el ciclo de desempleo. La relación contracíclica de las variables estudiadas indica que los gobiernos deberían reducir el gasto público y aumentar los impuestos durante los períodos de expansión, e incrementar el gasto y reducir los impuestos durante las recesiones.

4.4 Aplicación filtro HP: Sur de EEUU – Norte Méjico

En este apartado me dedicaré a analizar, a partir de la aportación del ensayo de Islas-Camargo, A., Cortez, W. (2019) la dependencia entre el mercado laboral de California y Texas, y el área de Tijuana y frontera central de Méjico, a través del filtro antes mencionado desarrollado por Hodrick and Prescott.

Desde 1994, ha tenido lugar en Méjico una liberación económica sin precedentes que se ha extendido por todas las regiones del país. Cambios en la producción y en el empleo son los principales cambios estructurales. La abundancia de recursos naturales, acceso a infraestructura y bajos costes de transporte y laborales han hecho posible el desarrollo económico del país a través de la inversión extranjera directa.

El análisis con el filtro HP se desarrolla de la siguiente manera,

$$w_t = g_t + c_t$$

Donde w_t son los salarios, g_t es la tendencia que siguen los salarios, y c_t es el componente cíclico. En este caso, se minimizará la distancia entre la varianza de w_t y el componente tendencial g_t :

$$\sum_{t=1}^T (w_t - g_t)^2 + \lambda \sum_{t=1}^T ((g_{t+1} - g_t) - (g_t - g_{t-1}))^2$$

En nuestro ejemplo se han calibrado las series y se ha decidido usar $\lambda=1750$. Las series que se han utilizado son mensuales. Los datos de empleo de Méjico proceden del National Urban Employment Survey (NEU) y son recogidos a nivel local o municipal. El período que se ha elegido ha sido del 1987:1 hasta el 2003:1. Del mismo modo, se ha obtenido datos del empleo manufacturero de California y Texas, a través de US Bureau of Labor Statistics.

El objetivo de este estudio es analizar si el empleo mejicano tiene características similares y se integra en el mercado laboral estadounidense. Asumiremos que la industria manufacturera de Méjico depende directamente de la producción en Estados Unidos.

Se ha comparado Tijuana con California, y Ciudad Juárez, Nuevo Laredo y Matamoros con Texas. Además, que ha dividido el estudio en dos períodos,

1987:01-1994:04 y 1995:01- 2003:01. Esto es así ya que el plan NAFTA¹, fue aplicado en 1994 y supuso cambios importantes en la relación del mercado laboral entre ambos países. Las dos siguientes tablas representan las variaciones en los ciclos de empleo antes y después de la aplicación del NAFTA.

Tabla 3. Desviación estándar y coeficiente de correlación entre ciudades fronterizas de Méjico, y Texas y California. (1987-1994).

	Standard deviation (%)	Standard deviation relative to CA & TX ME	Cross Correlation									
			r_{t-4}	r_{t-3}	r_{t-2}	r_{t-1}	r_t	r_{t+1}	r_{t+2}	r_{t+3}	r_{t+4}	
CA ME	1.48											
Tijuana	5.74	3.87	0.082	0.119	0.100	0.100	0.039	0.098	0.030	-0.060	-0.145	
TX ME	2.11											
C. Juárez	8.09	3.83	-0.409*	-0.396*	-0.405*	-0.335*	-0.242	-0.107	0.032	0.154	0.219	
Matamoros	8.37	3.96	-0.082	-0.236	-0.431*	-0.522*	-0.577*	-0.561*	-0.511*	-0.426*	-0.334*	
N. Laredo	11.09	5.25	0.101	0.091	0.003	-0.037	-0.107	-0.187	-0.190	-0.124	-0.070	

Fuente: ENEU

Tabla 4. Desviación estándar y coeficiente de correlación entre ciudades fronterizas de Méjico, y Texas y California. (1995-2003).

	Standard deviation (%)	Standard deviation relative to CA & TX ME	Cross Correlations									
			r_{t-4}	r_{t-3}	r_{t-2}	r_{t-1}	r_t	r_{t+1}	r_{t+2}	r_{t+3}	r_{t+4}	
CA ME	2.01											
Tijuana	6.53	3.24	0.023	0.168	0.267	0.377*	0.416*	0.434*	0.415*	0.371*	0.340*	
TX ME	1.31											
C. Juárez	8.07	6.16	0.071	0.162	0.359*	0.500*	0.600*	0.618*	0.564*	0.514*	0.489*	
Matamoros	9.02	6.85	0.050	0.165	0.331*	0.496*	0.618*	0.669*	0.640*	0.584*	0.514*	
N. Laredo	7.89	6.02	0.078	0.214	0.387*	0.489*	0.497*	0.464*	0.381*	0.392*	0.441*	

Fuente: ENEU

Observamos que, a partir del plan NAFTA, el empleo manufacturero en California se volvió más volátil comparado con el período anterior. Antes del NAFTA, Tijuana y Nuevo Laredo no mostraron fuerte correlación en el empleo con California y Texas. En cambio, después de aplicar el plan hay un claro cambio en las correlaciones en el empleo. Las fluctuaciones del empleo en Tijuana y Nuevo Laredo estuvieron positivamente correlacionadas, con un período retrasado respecto a California. Destacable es el cambio en el empleo entre

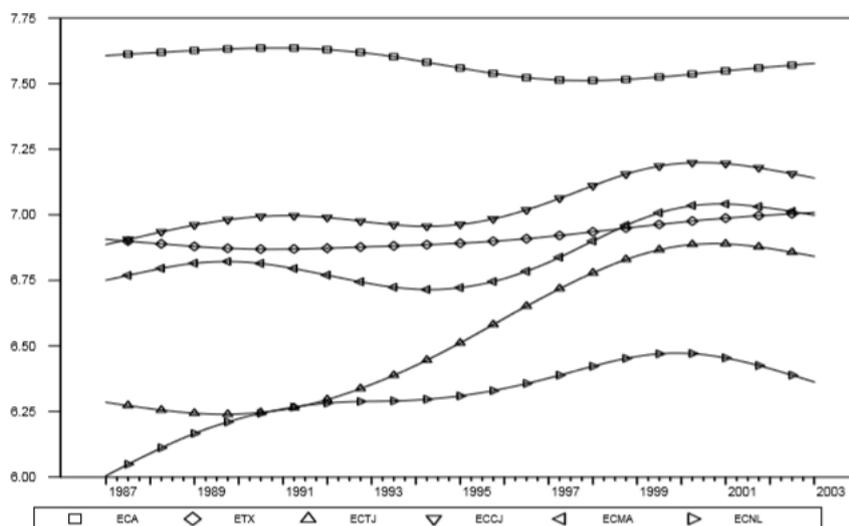
¹ El plan NAFTA o Tratado de Libre Comercio fue firmado con entre Canadá y Estados Unidos en 1989. En 1994 se unió Méjico. Supuso la eliminación de tarifas, aranceles y restricciones aduaneras. Los principales objetivos fueron promover la competencia leal en la zona de libre comercio, eliminar y superar los obstáculos al comercio y facilitar la circulación trilateral de bienes y servicios, y aumentar la inversión en las zonas de libre comercio.

Ciudad Juárez y Matamoros con Texas, de tener un carácter contracíclico a convertirse en variables procíclicas.

Por lo tanto, hay una fuerte evidencia de que las fluctuaciones en el empleo en las regiones fronterizas se integraron y mostraron bastante similitud durante el período NAFTA en adelante. Existe un tipo de sincronización en las fluctuaciones que tuvo lugar a partir de 1994.

En cierto modo, la aplicación del NAFTA actúa como un shock en las economías, que viene precedido de cambios positivos en los componentes cíclicos del empleo en ciudades como Matamoros y Nuevo Laredo. Se observó también que en algunos casos, el shock positivo inicial ocurrido en Estados Unidos pudo tener algún efecto retardado en el empleo local de Méjico. Esto se traduce en que, a partir del shock, el empleo mejicano se volvió positivamente dependiente y correlacionado con el comportamiento cíclico de Estados Unidos. Un gráfico a destacar es el siguiente:

Tabla 5. Componente tendencial del empleo. California, Texas, Tijuana, C. Juárez, Matamoros y Nuevo Laredo. (1987-2003).



Fuente: Islas-Camargo, A., Cortez, W. Regional Labor Market Integration: Northern Mexico and Southern USA.

El impacto que tuvo el NAFTA, benefició notablemente a las ciudades mejicanas, en especial a Tijuana que experimentó un aumento importante de empleo. Los estados americanos no sufrieron un gran cambio, ya que la tendencia se mantiene más o menos constante. En este gráfico también podemos observar cómo, a partir del shock de 1994, la tendencia en las cuatro ciudades mejicanas se sincroniza y parece que sigue la misma evolución.

Esta sincronización en los ciclos puede ser debida también a la implantación de contratos laborales de mayor duración que inciden con cierta rigidez sobre la industria manufacturera mejicana.

5. CONCLUSIONES

Como hemos ido reflejando a lo largo de este trabajo, toda fluctuación tiene un origen en una alteración puntual de la economía. El carácter de esta perturbación ha sido crucial para definir los efectos del ciclo y trazar relaciones entre macromagnitudes.

Según la teoría clásica, no existe un componente endógeno que produzca las crisis y por consiguiente los ciclos, sino más bien un cambio de condiciones dentro de un país que desencadena desajustes económicos. Los autores clásicos presentaban una visión idealizada de la sociedad capitalista en la que desechaban la posibilidad de crisis endógenas producidas por el propio funcionamiento del sistema económico. Factores extraeconómicos eran los que originaban fenómenos “atípicos” como las recesiones o expansiones.

Los neoclásicos basan la mayor parte de su teoría en las expectativas racionales de los agentes. Así, Lucas explica que la información disponible sobre los precios es clave para entender los shocks monetarios que dan lugar a los ciclos económicos. Los ciclos económicos son explicados como consecuencia de que la información que tienen los agentes sobre la oferta monetaria es imperfecta. Los efectos de los choques monetarios se distribuyen en el tiempo debido a retrasos en la propagación de la información.

En los modelos de ciclo real, el origen de las fluctuaciones se encuentra en las perturbaciones en la tasa de productividad causadas por innovaciones tecnológicas. En el modelo propuesto por Kydland y Prescott vemos como un shock tecnológico afecta a las variables de forma positiva durante un periodo determinado de tiempo a través de los mecanismos de persistencia, y además, dado que la información sobre este shock es imperfecta, los problemas de extracción de señal de los agentes son también parte del origen de las fluctuaciones.

Dentro de los modelos de ciclo y relacionándolos con el mercado laboral hemos encontrado el modelo desarrollado por Hansen en el que las fluctuaciones son creadas a partir del resultado de la entrada y salida de agentes del mercado laboral y los choques de productividad que ocurren a causa de ello. Las fluctuaciones del empleo reflejan movimientos voluntarios de los trabajadores, no hay desempleo involuntario.

Desde la perspectiva neokeynesiana, se endogenizan las rigideces nominales y reales de precios y salarios en un contexto donde los agentes son maximizadores de su utilidad o beneficio y además tienen expectativas racionales. Para esto se ha encontrado imprescindible reconstruir la macroeconomía a partir de la competencia imperfecta en los mercados.

El modelo neokeynesiano reproduce de manera endógena situaciones de desempleo como consecuencia de la existencia de rigideces en el mercado de trabajo, concretamente, en el sistema de fijación de salarios. Rigideces en los salarios que desencadenan períodos de desempleo (salarios de eficiencia), o desmotivan a los trabajadores y desciende la productividad (regulación del esfuerzo), o también que impiden a las empresas la contratación de nuevos empleados a causa de los costes de rotación (modelo Insiders-Outsiders).

A través de la evidencia empírica expuesta, hemos demostrado cómo determinados choques en la tasa de desempleo en ciertos países del Sur de Europa alteraron la tendencia del componente cíclico de la producción industrial de esos países. Las estimaciones efectuadas muestran que las desaceleraciones económicas que han sufrido las economías de España, Grecia y Portugal corresponden bien con los periodos de un aumento pronunciado del desempleo cíclico. Estos choques en la tasa de desempleo son causados, según el Banco de España, por las rigideces en los salarios y la incapacidad de bajar los sueldos a los trabajadores por parte de las empresas. La falta de flexibilidad se resuelve no por la vía de la reducción de salarios, sino por la pérdida de empleo. Esto es un claro ejemplo de visión neokeynesiana del ciclo económico.

Por otro lado, en la comparación del mercado laboral entre Méjico y Norte américa, vemos cómo el plan NAFTA actuó como una perturbación exógena que distorsionó el empleo y produjo cambios en la economía Mejicana. Cambios en la relación tanto a largo como a corto plazo en la relación de Estados Unidos y

Méjico entre empleo y salarios. Revelamos que el comportamiento observado en la evolución del empleo en estos países responde a una tendencia sincrónica de los distintos componentes del empleo. Esta sincronización es fruto de la homogeneización de los ciclos de estos dos países derivados de la intensificación en la integración económica que acarrea la introducción del Plan NAFTA. Esta integración comercial aportó a Méjico cierta convergencia con los niveles de vida y bienestar de los países desarrollados en general.

El filtro de Hodrick y Prescott nos ha servido como filtro bilateral y como un instrumento para extraer las tendencias tendenciales y cíclicas de las series observadas en las anteriores estimaciones empíricas. Es básicamente una herramienta que se utiliza para interpretar y simplificar los componentes de las fluctuaciones económicas.

La contribución de la modelización de las fluctuaciones a la teoría macroeconómica ha permitido dar explicación, identificar y describir las diferentes fases que ocurren en el desarrollo de toda economía. La persistencia en el uso eficiente de los factores productivos, acumulación de capital, flexibilidad de los mercados e innovaciones tecnológicas es crucial para entender las fases de expansión o recesión de una economía. Los avances o retrocesos se reflejarán en el dinamismo económico materializado en el diferente uso de las estructuras productivas de un país.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Argandoña y otros (1997): *Macroeconomía Avanzada Tomo II*
- Cortez, W. and Islas-Camargo, A. (2019). "Labor Market Integration between Northern Mexico and Southern United States: an empirical investigation". *Ensayos Revista de Economía*. XXVIII. 21-60.
- Dolado, J., Sebastián, M. and Vallés, J. (1993) "*Cyclical patterns of the spanish economy*"; Bank of Spain. Servicio de estudios. N° 9324
- Dritsaki, Ch. (2018). Hodrick-Prescott Filter in the Analysis of Unemployment and Business Cycle: Evidence from Southern Europe. *Journal of Economic Perspectives*. 11. 109-118.
- Froyen, R. (2002). "*Macroeconomics. Theories and Policies*". Pearson. 5th edition.
- Hansen, G. (1985), "*Indivisible labor and the business cycle*", *Journal of Monetary Economics*
- Hodrick, R. and Prescott E. (1980) "*Postwar U.S. Business Cycles: an Empirical Investigation*"; mss. Pittsburgh: Carnegie-Mellon University; Discussion Papers 451, Northwestern University.
- Kydland, F. and Prescott, E. (1982). *Time to Build and Aggregate Fluctuations*. (1982). *Econometrica*, 50(6), 1345-1370.
- Lindbeck, A. and Snower, D. (1988), *The Insider-Outsider Theory of Employment and Unemployment*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Lucas, R. (1973) "*Some International Evidence on Output-Inflation Trade-offs*", *American Economic Review*, 63.
- Lucas, R. (1975) "*An Equilibrium Model of the Business Cycle*", *Journal of Political Economy*, 83.
- Malthus, T. (1798). *An Essay on the An Essay on the Principle of Population*. 1st ed. London: J. Johnson.
- Ricardo, D. (1817). *On the Principles of Political Economy and Taxation*. 1st ed. England: John Murray.
- Shapiro, C. & Stiglitz, J. (1984), '*Equilibrium unemployment as a worker discipline device*', *American Economic Review* 74,
- Smith, A. (1776). *The Wealth Of Nations*. 1st ed. London: W. Strahan and T. Cadell.
- Solow, R. M. (1979), '*Another possible source of wage stickiness*', *Journal of Macroeconomics*, 1