

Dr. Manuel de Jesús Linares Jiménez



Obras Completas

Tomo

35

Acerca de la supuesta vigencia de la relación de Phillips. Investigación publicada en el mes de septiembre 2009.

**ACERCA DE LA SUPUESTA VIGENCIA DE LA RELACIÓN DE
PHILLIPS**

Autor: Dr. Manuel Linares
829-637-9303

1ra. Edición, formato físico:
Septiembre, 2009.

Impresos La Escalera,
Santo Domingo, R.D.,
Tel. 809-688-1449.

Portada: Zoquier Grafhic,
Zona Colonial, Arz. Meriño No. 455,
Santo Domingo, D.N.
Tel. 809-685-5541.

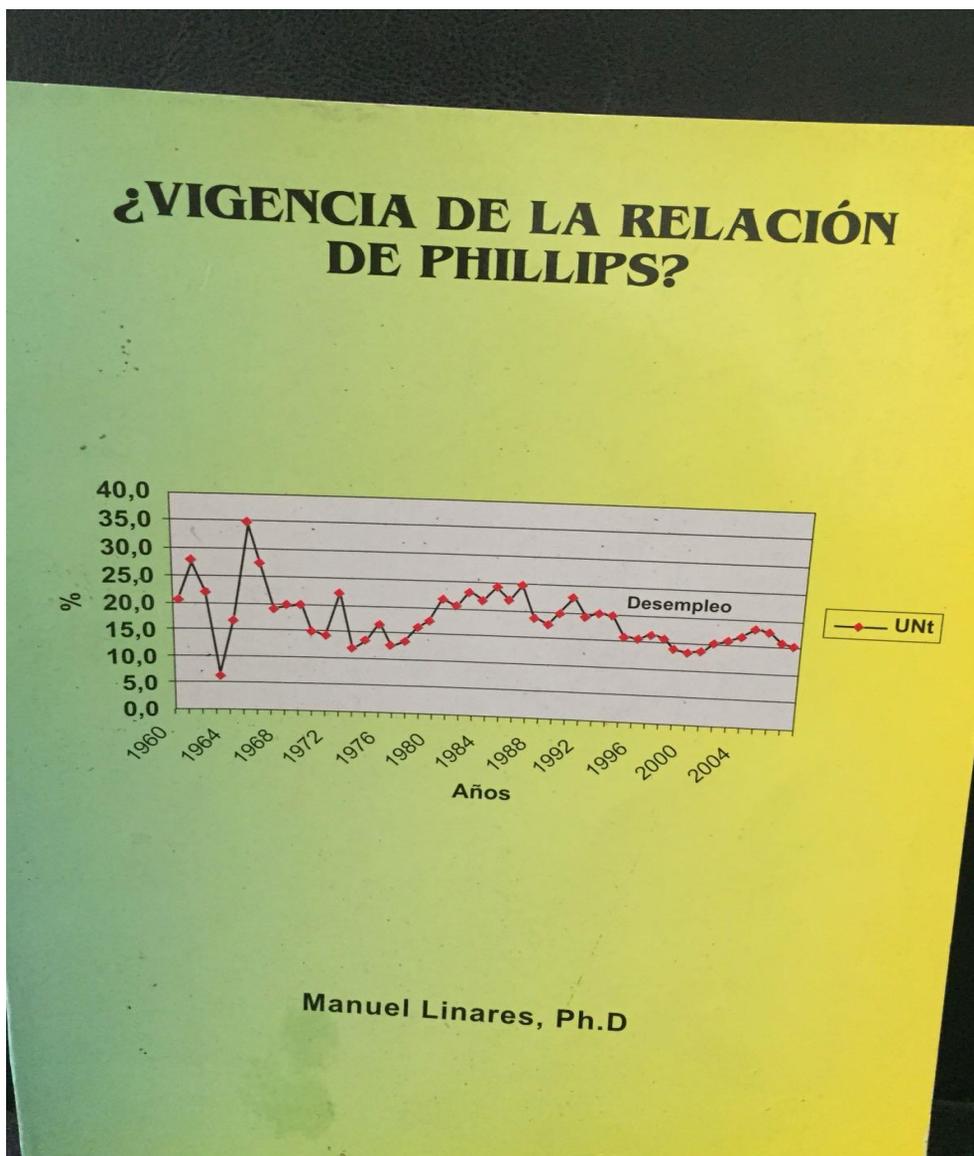
Preparación y difusión edición digital:
Septiembre 2017/abril 2018.

Nueva preparación y difusión edición digital:
2023.

Manuel Linares es el único responsable
de las enmiendas introducidas para la edición digital.

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

PORTADA DE LA PRIMERA EDICIÓN (FORMATO FÍSICO)



CONTRAPORTADA DE LA PRIMERA EDICIÓN (FORMATO FÍSICO)

¿ *Vigencia de la Relación de Phillips?*, constituye la obra vigésimosexta publicada por el Dr. Manuel Linares. Trae a colación la vieja curva de Phillips, del decenio de los cincuenta, del siglo XX, remozada por las críticas tanto monetaristas como marxistas.

En esta obra en modo alguno el autor lanza apologías hacia la relación phillipsiana, pero tampoco asume la posición monetarista de arrojarla al zafacón de la historia, tal vez, bajo el prejuicio de que es de estirpe keynesiana.

Notamos un largo hilo conductor en ¿ *Vigencia de la Relación de Phillips?* Es un hilo permeado por el cálculo integral, la econometría y el análisis teórico. Por tanto, exhibe una base muy sólida, que permite aseverar que su esencia conduce a una verificación plena del conjunto de hipótesis que encierra.

Constituye un acto osado aseverar que la relación phillipsiana, en su versión primigenia, es ya parte del pasado, tal como lo hace nuestro autor. Naturalmente, esta conclusión fundamental, no es hija de un arrebatado anti-Phillips; antikeynesiano.

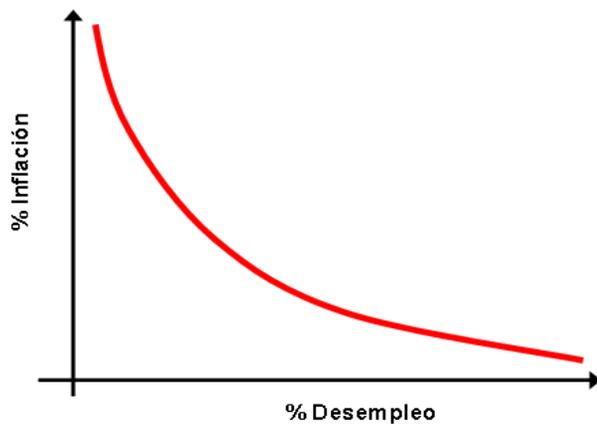
Más bien es el resultado de un examen exhaustivo. Y es que es menester examinar las condiciones que dieron lugar a su vigencia. La teoría, a la postre, debe estar en estrecha conexión con el medio socioeconómico que la rodea.

Cuando la teoría se divorcia de la realidad, va perdiendo vigencia. Este es el caso de la relación phillipsiana. Congratulamos una vez más al Dr. Manuel Linares, por la publicación de esta magnífica obra. Es un libro que ha de tener un impacto positivo, en la legión de economistas dominicanos que gusta de la economía aplicada.

DEDICATORIA

Al maestro de maestros, mi distinguido profesor, Fernando Mangual.

Linares



ÍNDICE GENERAL**CUADROS ESTADÍSTICOS PRESENTADOS 11****GRÁFICOS PRESENTADOS 13****PREFACIO AL TOMO 35 15****INTRODUCCIÓN 19**

1. Planteamiento del problema
2. Marco teórico
3. Alcances y limitaciones de la investigación
4. Método de investigación
5. Formulación de hipótesis

CAPÍTULO I**RELACIÓN DE PHILLIPS EN EL REINO UNIDO (1861-1957) 39**

- 1.1. Introducción
- 1.2. Hipótesis principales de Phillips
- 1.3. Ecuación estimada
- 1.4. Contenido analítico
- 1.5. Conclusiones

CAPÍTULO II**RELACIÓN DE PHILLIPS EN LA ECONOMÍA NORTEAMERICANA (1900-2007) 45****A. Período 1900-1960**

- 2.1. La inflación en los Estados Unidos (1948-1960)
- 2.2. El desempleo norteamericano en el período 1900-1963
- 2.3. Modelos econométricos para el caso estadounidense (1949-1960)
 - 2.3.1. Modelo lineal para la primera versión de la curva de Phillips (1949-1960)

- 2.3.2. Modelo inverso o recíproco para la primera versión de la curva de Phillips (1949-1960)
- 2.3.3. Modelo lineal para la segunda versión de la curva de Phillips (1949-1960)
- 2.3.4. El modelo recíproco de la segunda versión de la curva de Phillips (1949-1960)

B. Período 1960-2007

- 2.4. La inflación estadounidense en el período 1960-2007
- 2.5. El desempleo estadounidense en el período 1960-2007
- 2.6. Modelos econométricos para el caso estadounidense (1960-2007)
 - 2.6.1. Resultados del modelo lineal de la primera versión de la curva de Phillips (1960-2007)
 - 2.6.2. Resultados del modelo lineal correspondiente a la segunda versión de la curva de Phillips
 - 2.6.3. Resultados del modelo recíproco correspondiente a la segunda versión de la curva de Phillips
- 2.7. Conclusiones

CAPÍTULO III

RELACIÓN DE PHILLIPS EN LA ECONOMÍA DOMINICANA (1960-2007) 91

- 3.1. Inflación dominicana en el período 1966-2007
- 3.2. El desempleo en la República Dominicana en el período 1960-2007
- 3.3. Modelos econométricos para el caso dominicano
 - 3.3.1. Modelo lineal para la primera versión de la curva de Phillips (1966-2007)
 - 3.3.2. Modelo recíproco para la primera versión de la curva de Phillips (1966-2007)
 - 3.3.3. Modelo lineal para la segunda versión de la curva de Phillips (1966-2007)
 - 3.3.4. Modelo recíproco para la segunda versión de la curva de Phillips (1966-2007)
- 3.5. Conclusiones

CAPÍTULO IV

ECUACIONES DIFERENCIALES Y LA RELACIÓN DE PHILLIPS EN LA ECONOMÍA DOMINICANA 125

- 4.1. Introducción
- 4.2. Estructuración del modelo
- 4.3. Discusión acerca de la estructura del modelo
- 4.4. Condensación del modelo
- 4.5. Procedimiento de solución del modelo
- 4.6. Estimación de los parámetros de la primera ecuación diferencial
- 4.7. Estimación de los parámetros de la segunda ecuación diferencial
- 4.8. Estimación de los parámetros de la tercera ecuación diferencial
- 4.9. El modelo con sus parámetros estimados
- 4.10. Determinación de a_1 , a_2 y b
- 4.11. Integral particular
- 4.12. Función complementaria
- 4.13. Solución general
- 4.14. Solución definida
- 4.15. Trayectoria temporal de la tasa esperada de inflación (π)
- 4.16. Trayectoria temporal de la tasa real de inflación (p)
- 4.17. Trayectoria temporal de la tasa de desempleo (UN)
- 4.18. Conclusión

CAPÍTULO V

ECUACIONES EN DIFERENCIAS Y LA RELACIÓN DE PHILLIPS EN LA ECONOMÍA DOMINICANA 137

- 5.1. Introducción
- 5.2. Estructuración del modelo
- 5.3. Discusión acerca de la estructura del modelo
- 5.4. Condensación del modelo
- 5.5. Ideología del modelo
- 5.6. Estimación de los parámetros de la primera ecuación en diferencias
- 5.7. Estimación de los parámetros de la segunda ecuación en diferencias
- 5.8. Estimación de los parámetros de la tercera ecuación en diferencias

- 5.9. Solución del modelo
- 5.10. Trayectoria temporal de la tasa esperada de inflación
- 5.11. Trayectoria temporal de la tasa real de inflación
- 5.12. Trayectoria temporal del desempleo
- 5.13. Conclusión

CAPÍTULO VI

RELACIÓN DE PHILLIPS, ¿EN LA CUMBRE O EN EL FONDO?

165

- 6.1. Introducción
- 6.2. Relación de Phillips en la cumbre
- 6.3. Relación de Phillips en el fondo
- 6.4. Relación de Phillips, Keynes y Friedman
- 6.5. La trampa del modelo monetarista
- 6.6. Conclusión

CAPÍTULO VII

HALLAZGOS PRINCIPALES 179

CONCLUSIÓN GENERAL 181

BIBLIOGRAFÍA 183

CUADROS ESTADÍSTICOS PRESENTADOS

Cuadro 1: Tasa de inflación en los Estados Unidos, 1949-1960

Cuadro 2: Tasa de desempleo en los Estados Unidos, 1900-1963

Cuadro 3: Tasa de inflación en los Estados Unidos, 1960-2007

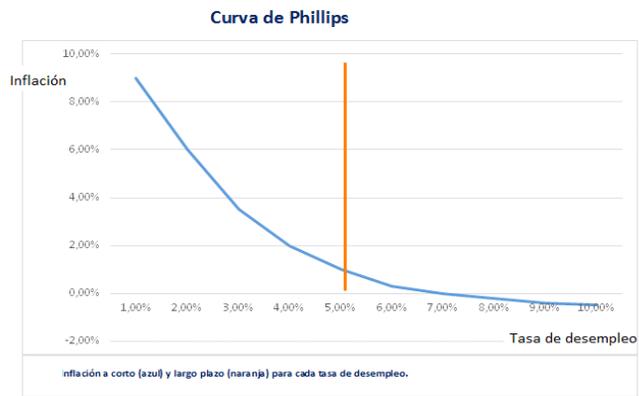
Cuadro 4: Tasa de desempleo en los Estados Unidos, 1960-1998

Cuadro 5: Tasa de inflación en la Republica Dominicana, 1966-2007

Cuadro 6: Agregados monetarios (1990-2000)

Cuadro 7: Tasa de desempleo en la República Dominicana, 1960- 2007

Linares



GRÁFICOS PRESENTADOS

Gráfico 1: Tasa de inflación en los Estados Unidos (1949-1960)

Gráfico 2: Tasa de desempleo en los Estados Unidos (1900-1963)

Gráfico 3: Tasa de inflación en los Estados Unidos (1960-2007)

Gráfico 4: Tasa de desempleo en la economía norteamericana (1960-2007)

Gráfico 5: Inflación dominicana (1966-2007)

Gráfico 6: Adelantos y rescuentos en la República Dominicana (1990-2000)

Gráfico 7: Desempleo dominicano (1960-2007)

Gráfico 8: Tasas de participación y de ocupación en el mercado laboral dominicano (1991-2000)

Gráfico 9: Tasas estimada y real de inflación en la República Dominicana (1966-2007)

Gráfico 10: Relación de Phillips con expectativas adaptativas (1966-2007)

Gráfico 11: Tercera ecuación diferencial: diferencias de tasas de desempleo y dinero real (1966-2007)

Gráfico 12: Tasa de inflación norteamericana (1960-1981)

Gráfico 13: Inflación norteamericana (real y estimada) en el período 1960-1981

Gráfico 14: Inflación norteamericana (1982-2007)

Grafico 15: Inflación norteamericana (real y estimada) en el período 1982-2007

PREFACIO AL TOMO 35

El tomo 35 de nuestras Obras Completas para el período 1976-2023, se encuentra integrado por una obra magnífica: *Acerca de la supuesta vigencia de la relación de Phillip*. Investigación publicada en el 2009.

En la presentación de este libro, *Acerca de la supuesta vigencia de la relación de Phillips*, edición en formato físico, de fecha septiembre 2009, decíamos:

“A fines del decenio de los cincuenta, del pasado siglo XX, el economista inglés, Phillips, llevó a cabo una importante investigación sobre los vínculos existentes entre la inflación y el paro en la economía de su país.

“Una de las conclusiones fundamentales que extrajo, consistió en demostrar la relación negativa que existía, en la economía inglesa, entre inflación y paro.

“Desde entonces, en una gran parte de las naciones de mayor desarrollo capitalista, se han efectuado investigaciones destinadas a comprobar la Relación de Phillips o a refutarla.

“Precisamente, la presente obra, *Acerca de la supuesta vigencia de la relación de Phillips*, recoge los resultados de la investigación teórica y matemático-econométrica, que hemos realizado, particularmente imbricada con las economías inglesa, norteamericana y dominicana, para estudiar su esencia y observar en qué grado sus conclusiones se encuentran acopladas con la realidad económica mundial actual.

“Se trata de una investigación teórica, en la medida que es abordada tomando en consideración los aportes de las distintas corrientes del pensamiento económico, en relación con la inflación y el paro. Pero fundamentalmente es una investigación propia de la economía aplicada, ya que la comprobación de sus hipótesis pasa necesariamente por la confección y tratamiento de modelos matemático-econométricos.

“¿Desde qué perspectiva teórica es evaluada la Relación de Phillips en nuestra investigación?

“Desde el keynesianismo, no es. ¿Razón? A partir del 1973, cuando el capitalismo mundial se vio acosado por la estanflación, rápidamente la Relación de Phillips fue perdiendo vigencia, y con ésta el keynesianismo.

“Desde el monetarismo, tampoco. Éste es muy extremista. Le otorga una importancia excesiva al factor monetario en la explicación de la génesis de la inflación.

“La perspectiva desde donde se sitúa esta investigación, viene mediada por la interacción de elementos reales y monetarios, en el marco de la existencia y desarrollo de la economía de monopolio, ignorada tanto por el keynesianismo primigenio como por el monetarismo.

“El monopolio es una realidad inocultable. Su presencia es masiva y subyugante. Las fuerzas de mercado se rinden ante sus pies. Luego, la interacción entre inflación y paro, a nuestro modo de reflexionar la temática en cuestión, hay que vincularla con el dominio de los monopolios sobre la economía. Realidad esta que condiciona y modifica la determinación de la inflación por el paro y a su vez la incidencia de la inflación sobre el paro. Es en esta perspectiva, y no en otra, que se fundamenta la evaluación de la Relación de Phillips, que hacemos en esta investigación”. (FIN).

En ocasión de la presentación, en formato digital, de *Acerca de la supuesta vigencia de la relación de Phillips*, que hoy también acogemos como parte del prefacio, proclamábamos:

“En el año 2009, mes de septiembre, publicamos el opúsculo *¿Vigencia de la relación de Phillips?*, o *Acerca de la supuesta vigencia de la relación de Phillips* en formato físico.

“Nueve (9) años después, estamos publicando nuevamente dicho libro pero en formato digital.

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

“Cuando concluimos esta investigación, en el 2009, y leímos el texto que la resumía, quedamos gratamente impresionados.

“Ahora, al presentarla en su versión digital, no puedo menos que ratificar su presencia excelsa.

“Porque es una investigación similar a otras que hemos emprendido, donde se pone a prueba todo lo que hemos aprendido en el arte de la ciencia económica.

“Digo arte, en virtud de que no sólo hay que poner en tensión el método científico de investigación, sino que también hay que enfrentarse con el arte de la informática.

“Sobre todo la aplicación de programas que permiten el procesamiento de un volumen de datos estadísticos casi imposible de acometer con la calculadora de bolsillo.

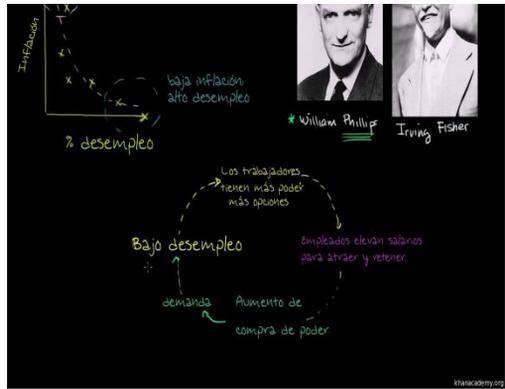
“Salimos airoso, una vez más, no sin antes afrontar la disyuntiva que siempre se nos presenta: ¿ocio o trabajo intelectual? Obviamente optamos por el trabajo. Y es aquí el resultado.

“Optar por el trabajo, frente al ocio, es una disyuntiva difícil de manejar, particularmente cuando el académico va entrando en una cierta edad en la que el vigor comienza a desaparecer y la fatiga física y mental rápidamente se va apoderando del cuerpo.

“Son momentos que solamente una clara conciencia de militancia científica puede proporcionar vigor para seguir avanzando. Me considero un afortunado. ¿Hasta cuándo permanecerá esta magia? No lo sé”. (FIN).

Dr. Manuel de Jesús Linares Jiménez
Enero 2023.

Linares



INTRODUCCIÓN

1. Planteamiento del problema

Palabras introductorias. La inflación y el paro históricamente en la sociedad capitalista, han generado muchos problemas que entorpecen su funcionamiento.

El aumento generalizado de los precios de bienes y servicios, lacera los salarios de los trabajadores, reduce en términos reales los ingresos de los pensionistas e infla los costos de producción en la industria.

El paro acumula en la ociosidad fuerza de trabajo apta para producir riqueza, lanza al fondo de la pobreza a contingentes de la población y acelera los procesos recesivos de la economía.

Cuando en la economía, la inflación y el paro se retroalimentan, los resultados son desastrosos y dan origen al fenómeno de la estanflación.

Objetivos principales. Los objetivos de esta investigación son generales y específicos.

El general consiste en desentrañar toda la dinámica de la inflación-paro, a partir de la relación de Phillips.

Los objetivos específicos, son los siguientes:

- 1) Analizar la relación de Phillips en la economía del Reino Unido.
- 2) Analizar la relación de Phillips en la economía norteamericana.
- 3) Analizar la relación de Phillips en la economía dominicana.

Preguntas de investigación. Se pretende dar respuestas correctas a las siguientes preguntas: ¿Cuál es el origen estructural, tanto de la inflación como del paro? ¿Estos fenómenos se hallan disociados o vinculados? ¿Puede

retroalimentar la inflación al paro? ¿Puede retroalimentar el paro a la inflación? ¿Tiene vigencia o no la relación de Phillips? ¿Tiene vigencia la relación de Phillips aceleradora de la inflación? ¿Cómo se manifestó y cómo se manifiesta la relación de Phillips en la economía del Reino Unido? ¿Cómo se manifestó y cómo se manifiesta la relación de Phillips en la economía norteamericana? ¿Cómo se manifestó y cómo se manifiesta la relación de Phillips en la economía dominicana?

Justificación. La investigación del tema en cuestión, posee plena justificación. Se trata no sólo de una simple relación entre inflación y paro, sino de la verificación, si es posible, de una relación que históricamente ha tenido una influencia muy marcada en la definición de políticas económicas en las economías capitalistas.

2. Marco teórico

El marco teórico de esta investigación, se encuentra relacionado con los aportes realizados, por los más destacados economistas en la explicación de la inflación y el paro. Hagamos una breve revisión de literatura.

Enfoque clásico. Smith en su obra principal, *La riqueza de las naciones*, en el Libro I, nos habla del valor de la mercancía y de sus precios y del salario.

Para él, el factor esencial, a través del cual se determinaba el valor de la mercancía, era el trabajo. Afirmó: “(...) *Por lo tanto, el valor de cualquier mercancía, para la persona que la posee y que no pretende usarla o consumirla sino intercambiarla por otras, es igual a la cantidad de trabajo que le permite a la persona comprar u ordenar. El trabajo es, así, la medida real del valor de cambio de todas las mercancías*”.¹ (Comillas, cursiva y el punto suspensivo son nuestros). De aquí desprende Smith el precio real de las mercancías: “*El precio real de todas las cosas, lo que cada cosa cuesta realmente a la persona que desea adquirirla, es el esfuerzo y la fatiga que su adquisición supone (...)*”² (Comillas, cursiva y el punto suspensivo son

¹ Smith, A. (1994): *La riqueza de las naciones*. Alianza Editorial, Madrid, p. 64.

² *Ibíd.*, págs. 64-65.

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

nuestros). Nuevamente aparece el trabajo como elemento central, es decir, la base del precio real de la mercancía, descansa en el factor trabajo.

Más adelante Smith, dice: “(...) *El trabajo exclusivamente, entonces, al no variar nunca en su propio valor, es el patrón autentico y definitivo mediante el cual se puede estimar y comparar el valor de todas las mercancías en todo tiempo y lugar. Es su precio real; y el dinero es tan sólo su precio nominal*”;³ “(...) *puede decirse que el trabajo tiene como las mercancías un precio real y un precio nominal. Su precio real consiste en la cantidad de cosas necesarias y cómodas para la vida que se dan a cambio de él; su precio nominal, en la cantidad de dinero. El trabajador es rico o pobre, es remunerado bien o mal, no en proporción al precio nominal de su trabajo sino a precio real*”⁴ (Comillas, cursiva y el punto suspensivo son nuestros).

David Ricardo, en cambio, dice: “*El valor de un artículo, o sea la cantidad de cualquier otro artículo por la cual puede cambiarse, depende de la cantidad relativa de trabajo que se necesita para su producción, y no de la mayor o menor compensación que se paga por dicho trabajo*”.⁵ (Comillas y cursiva son nuestras).

Discute, David Ricardo, los planteamientos smithianos de valor en uso y valor en cambio. Se asocia al primero la utilidad del producto, mientras que el segundo es relacionado con la capacidad de comprar otros bienes. “(...) *la utilidad no es la medida del valor en cambio, aunque es absolutamente esencial para éste (...)*”⁶ (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros). Sin embargo, “*Por poseer utilidad, los bienes obtienen su valor en cambio de dos fuentes: de su escasez y de la cantidad de trabajo requerida para obtenerlos*”.⁷ (Comillas y cursiva son nuestras).

³ *Ibíd.*, p. 68.

⁴ *Ibíd.*, págs. 68-69.

⁵ Ricardo, David: *Principios de economía política y tributación*. Editorial Hemisferio, s.a., México, 1997, p. 9.

⁶ *Ibíd.*, p. 9.

⁷ *Ibíd.*, p. 9.

Insiste en que el trabajo comparativo es el determinante principal del valor en cambio de la mercancía. *“En las etapas iniciales –aducía– de la sociedad, el valor en cambio de dichos bienes, o la regla que determina qué cantidad de uno debe darse en cambio por otro, depende casi exclusivamente de la cantidad comparativa de trabajo empleada en cada uno”*.⁸ (Comillas y cursiva son nuestras).

De la influencia de la oferta y la demanda sobre los precios, Ricardo afirma: *“ES EL COSTO de producción el que debe regular en último término el precio de las mercancías y no, como se ha dicho a menudo, la proporción entre la oferta y la demanda: la proporción entre la oferta y la demanda puede por un tiempo, ciertamente, afectar el valor de mercado de una mercancía, hasta que ésta sea suministrada con mayor o menor abundancia, conforme la demanda pueda haber aumentado o, disminuido; pero este efecto sólo será de duración temporal”*.⁹ (Comillas y cursiva son nuestras).

Y agrega: *“Disminúyase el costo de producción de los sombreros, y su precio bajará finalmente a su nuevo precio natural, aunque la demanda resulte duplicada, triplicada o cuadruplicada. Disminúyase el costo de subsistencia de los hombres, reduciendo el precio natural del alimento y del vestido, con los que se sustenta la vida, y los salarios bajarán finalmente, sin que se tome en cuenta que la demanda de trabadores puede aumentar de modo muy considerable”*.¹⁰ (Comillas y cursiva son nuestras).

Malthus, en su obra, *Principios de economía política*, dice: *“El trabajo puede, pues, dividirse en dos clases: trabajo productivo y servicios personales; entendiendo por trabajo productivo el que es productor de riqueza material de modo tan directo que puede calcularse en la cantidad o valor del objeto producido, objeto éste que puede transferirse sin la presencia del productor; y entendiendo por servicios personales esa clase de trabajo o laboriosidad que, no obstante lo utilísimos e importantes que puedan ser algunos de ellos, y no obstante que pueda conducir indirectamente a la producción y defensa de la riqueza material, no se manifiesta en ningún objeto que pueda valorarse y transferirse sin la*

⁸ *Ibíd.*, p. 10.

⁹ *Ibíd.*, p. 285.

¹⁰ *Ibíd.*, p. 285.

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

presencia de la persona que ejecuta dicho servicios, y, por consiguiente, no se le puede hacer entrar en un cálculo de la riqueza nacional".¹¹ (Comillas y cursiva son nuestras).

T. R. Malthus, entra en una discusión sobre las diferentes clases de valor. Sobre el valor en uso, por ejemplo, dice que "*(...) tomado quizá en un sentido metafórico más bien que literal, pueda significar, y a veces es conveniente que signifique, cualquier cosa que nos sea beneficiosa en algún sentido (...)*"¹², (comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros), mientras que el "*Valor en cambio es la relación de cambio que existe entre un objeto y otro u otros*".¹³ (Comillas y cursiva son nuestras).

Por otra parte, el valor nominal de una mercancía, para Malthus, "*(...) es su valor en términos de cualquiera de las mercancías elegidas (...)*"¹⁴ (comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros); para regir el cambio; "*(...) pero como los metales preciosos son, casi siempre, la mercancía señalada o que se pretende señalar, el valor nominal de un producto, cuando no se designa concretamente un objeto, se entiende siempre que indica su valor en cambio por metales preciosos*".¹⁵ (Comillas, cursiva y el punto suspensivo son nuestros). "*Esta clase de valor ha sido designada con el nombre de precio*".¹⁶ (Comillas y cursiva son nuestras).

En resumen, T. R. Malthus, indica tres clases de valor:

"1) Valor en uso, que puede definirse como la utilidad intrínseca de un objeto.

"2) Valor nominal en cambio, o precio, el cual, a menos que nos refiramos específicamente a otra cosa, puede definirse como el valor de los bienes calculado en metales preciosos.

¹¹ Malthus, Robert: *Principios de Economía Política...*, pp. 30-31.

¹² *Ibíd.*, p. 43.

¹³ *Ibíd.*, p. 43.

¹⁴ *Ibíd.*, p. 46.

¹⁵ *Ibíd.*, p. 46.

¹⁶ *Ibíd.*, p. 46.

“3) *Valor intrínseco en cambio, que puede definirse como el poder adquisitivo surgido de causas intrínsecas, en cuyo sentido se comprende el valor de un objeto cuando no se le añade nada más*”.¹⁷ (Comillas y cursiva son nuestras).

Malthus le presta atención al análisis del impacto de la oferta y la demanda sobre el valor en cambio de la mercancía.

“Se ha dicho, con razón, -dice Malthus- que las causas que tienden a elevar el precio de cualquier artículo (...) cuya dificultad de producción, o el estado de su oferta comparado con su demanda, se supone que no varía en periodos breves son: aumento en el número, en las necesidades y en los medios de que disponen los demandadores, o una deficiencia en la oferta; y las causas que hacen bajar el precio son: una disminución en el número, en las necesidades y en los medios de que disponen los demandadores, o una mayor abundancia en su oferta”.¹⁸ (Comillas, cursiva y el punto suspensivo son nuestros).

Y agrega: *“Basándonos en los mismos principios, podemos decir que si debido a una oferta anormal una mercancía llegase a ser mucho más abundante comparada con el número primitivo de compradores, esta oferta aumentada no podría venderse en su totalidad a menos que su precio se redujera (...)”*¹⁹ (Comillas, cursiva y el punto suspensivo son nuestros).

Igualmente, *“(...) lo que hace subir los precios no es sólo la extensión de la demanda real, ... sino aquel cambio en la relación entre demanda y oferta (...)”*²⁰ (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros). Del mismo modo, *“(...) lo que hace bajar los precios no es simplemente la extensión de la oferta real, ni la extensión de la oferta real comparada con la extensión de demanda real (...); la baja proviene del cambio en la relación de la oferta comparada con la demanda que hace necesaria una baja de precios,*

¹⁷ *Ibíd.*, p. 51.

¹⁸ *Ibíd.*, p. 54.

¹⁹ *Ibíd.*, p. 56.

²⁰ *Ibíd.*, p. 57.

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

*para que pueda tener salida una abundancia temporal (...)*²¹ (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros).

Es tal la importancia de la ley de la oferta y de la demanda en la determinación de los precios, que incluso Malthus la coloca por encima del costo de producción: *“Nunca –dice- se ha puesto en duda que el principio de la oferta y la demanda determina exclusivamente, y con mucha regularidad y precisión, el precio de las mercancías monopolizadas, independientemente de su costo normal de producción; y nuestra experiencia cotidiana nos enseña que el precio de las materias primas, sobre todo de aquellas más influidas por las estaciones, está determinado siempre en el momento de su venta por los vaivenes del mercado y varía mucho de año en año y en diferentes épocas, mientras que los gastos necesarios para producirlas pueden haber sido casi los mismos, y no haber variado el tipo de utilidades”*.²² (Comillas y cursiva son nuestras).

“Pero si se admite todo esto –dice Malthus-, la consecuencia es que el principio dominante en la determinación de los precios, ya sean naturales o de mercado, es la relación de la oferta respecto de la demanda, y que el costo de producción sólo puede influir de una manera secundaria, es decir, sólo en la medida que afecta a la relación ordinaria que la oferta guarda respecto de la demanda”.²³ (Comillas y cursiva son nuestras).

Ahora, ¿cuál es la más importante medida de valor? Malthus, cita a Smith, al respecto: *“El valor de cualquier mercancía para la persona que la posee, y que no pretende usarla o consumirla por sí misma, sino cambiarla por otras mercancías, es igual a la cantidad de trabajo que le permite comprar o de que puede disponer con ella. Por consiguiente el trabajo es la verdadera medida del valor en cambio de todas las mercancías”*.²⁴ (Comillas y cursiva son nuestras).

²¹ *Ibíd.*, p. 57.

²² *Ibíd.*, p. 59.

²³ *Ibíd.*, p. 61.

²⁴ *Ibíd.*, p. 71.

T. R. Malthus, dice: *“LOS SALARIOS DEL trabajo son la remuneración que se concede al obrero por sus esfuerzos.*

“Se pueden dividir en salarios nominales y reales.

“Los salarios nominales consisten en dinero, pues es generalmente en dinero como se paga a los obreros en los países civilizados.

*“Los salarios reales del trabajo consisten en los artículos de primera necesidad, útiles y de lujo, que los salarios en dinero del trabajador le permiten a éste comprar”.*²⁵ (Comillas y cursiva son nuestras).

*“Adam Smith (observa Malthus) tiene razón en la práctica cuando dice que el precio en dinero del trabajo esta necesariamente regulado por dos circunstancias, la demanda de trabajo y el precio de los artículos de primera necesidad y útiles para la vida”.*²⁶ (Comillas y cursiva son nuestras). Malthus entra en contradicción una vez más con Ricardo: *“Mr. Ricardo ha definido el precio natural del trabajo como aquel precio que se precisa para que los trabajadores, en general, subsistan y perpetúen su especie sin aumentar ni disminuir”.*²⁷ (Comillas y cursiva son nuestras).

*“Los salarios reales elevados y el poder de compra de muchos artículos de primera necesidad pueden dar dos resultados muy distintos: uno, un aumento rápido de población, en cuyo caso los salarios elevados se gastan sobre todo en el mantenimiento de familias numerosas; y otro, una mejora franca en los alimentos, cosas útiles y lujos de que se goce, sin una aceleración proporcional del ritmo de aumento”.*²⁸ (Comillas y cursiva son nuestras).

¿Cuáles causas influyen en la demanda de trabajo? Malthus, responde: *“Por lo general, se ha considerado que la demanda de trabajo es sólo*

²⁵ *Ibíd.*, p. 183.

²⁶ *Ibíd.*, p. 185.

²⁷ *Ibíd.*, p. 188.

²⁸ *Ibíd.*, p. 190.

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

*proporcional al capital circulante de un país y no al capital fijo. Pero, en realidad, la demanda de trabajo no es proporcional al aumento de capital en cualquier forma que sea; ni siquiera, como creí durante algún tiempo, el aumento del valor en cambio de todo el producto anual. Sólo es proporcional, como queda dicho a la tasa de aumento de la cantidad y valor de aquellos fondos que en realidad se emplean en el mantenimiento del trabajo”.*²⁹ (Comillas y cursiva son nuestras).

Enfoque keynesiano. De entrada, Keynes, se muestra escéptico respecto a la presunción clásica del “(...) *ajuste automático del sistema económico sobre una hipotética fluidez de los salarios nominales (...)*”³⁰ (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros).

Keynes, a renglón seguido, detalla la presunción clásica; “(...) El argumento consiste sencillamente en que una reducción en los salarios nominales estimulará, ceteris paribus, la demanda al hacer bajar el precio de los productos acabados, y aumentará, por tanto, la producción y la ocupación (...)”³¹ (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros).

“*En su forma más cruda, -alega Keynes- esto equivale a suponer que la reducción en los salarios nominales no afectará la demanda (...)*”³² (Comillas, cursiva y el punto suspensivo son nuestros). Confrontando esta opinión, Keynes, replica: “(...) *Pero creo más normal convenir en que la reducción de los salarios nominales puede tener algún efecto sobre la demanda global a través de la baja que produce en el poder de compra de algunos trabajadores (...)*”³³ (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros).

En la página 230, Keynes, tritura el argumento clásico, según el cual, la producción y la ocupación aumentan, con la reducción del salario nominal.

²⁹ *Ibíd.*, p. 191.

³⁰ Keynes (1977): *Teoría General de la ocupación, el interés y el dinero*. FCE, novena reimpresión, México, p. 227.

³¹ *Ibíd.*, p. 227.

³² *Ibíd.*, p. 227.

³³ *Ibíd.*, pp. 227-228.

Keynes, argumenta: “(...) *una reducción en los salarios nominales ¿tiende directamente, ceteris paribus, a aumentar la ocupación, queriendo decir por ceteris paribus que la propensión a consumir, la curva de la eficiencia marginal del capital y la tasa de interés son las mismas que antes para la comunidad en conjunto? (...)*”³⁴ (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros). Él mismo se responde: “*En los capítulos anteriores ya hemos contestado a la...pregunta en sentido negativo, porque hemos demostrado que el volumen de ocupación está ligado en una sola forma con el de la demanda efectiva, medida en unidades de salarios, y que siendo ésta la suma del consumo probable y de la inversión esperada, no puede cambiar si la propensión a consumir, la curva de la eficiencia marginal del capital y la tasa de interés permanecen todas invariables. Si, a falta de cualquier modificación en estos factores, los empresarios aumentaran la ocupación en conjunto, sus entradas forzosamente serían inferiores al precio de oferta*”.³⁵ (Comillas y cursiva son nuestras).

En el capítulo 20, Keynes define las propiedades principales de la función de ocupación. Primero indica la definición de función de ocupación: dice que ésta tiene por “(...) *objeto (...) relacionar el volumen de la demanda efectiva, (...) con el volumen de ocupación (...)*”³⁶ (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros).

La función de ocupación quedaría explicitada así:

$$N_r = Fr(D_r)$$

Donde:

N_r = nivel de ocupación.

D_s = demanda efectiva.

³⁴ *Ibíd.*, p. 229.

³⁵ *Ibíd.*, p. 230.

³⁶ *Ibíd.*, p. 249.

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

Keynes sustenta la idea de que “(...) las funciones de ocupación individual son aditivas en el sentido de que la función de ocupación para la industria en conjunto, (...) es igual a la suma de las funciones de ocupación para cada industria por separado; es decir, $F(D_s) = N = \sum N_r = \sum F_r(D_r)$ ”.³⁷ (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros).

En lo que concierne a la elasticidad de la ocupación, Keynes plantea: *“Definamos a continuación la elasticidad de ocupación. Ésta, para una industria determinada es*

“ $e_{er} = (dN_r/dD_{sr})(D_{sr}/N_r)$ ya que mide la reacción del número de unidades de trabajo empleadas en la industria ante los cambios en el número de unidades de salario que se espera serán gastadas en la compra de la producción correspondiente. Representamos la elasticidad de ocupación para la industria en su conjunto por

$$e_e = (dN/dD_s)(D_s/N).$$

“Si pudiera encontrarse algún método bastante satisfactorio para medir la producción sería útil también definir lo que podría llamarse elasticidad de la producción, que da la medida del coeficiente de aumento en cualquier industria cuando se dirige hacia ella más demanda efectiva medida en unidades de salarios, es decir

$$e_{er} = (dO_r/dD_{sr})(D_{sr}/O_r)$$

“Si podemos suponer que el precio es igual al costo primo marginal, tendremos

“ $\Delta D_{sr} = (1/e_{er})(\Delta P_r)$ en la que P_r es la ganancia esperada”.³⁸ (Comillas y cursiva son nuestras).

³⁷ *Ibíd.*, p. 250.

³⁸ *Ibíd.*, p. 251.

Keynes agrega: “(...) *Se sigue aquí que si $e_{or}=0$, es decir, si la producción de la industria es perfectamente inelástica, se esperará que el alza total de la demanda efectiva (...) irá a dar al empresario como ganancia,(...); mientras que si $e_{or}= 1$, es decir, si la elasticidad de producción es igual a la unidad no se esperará que parte alguna del aumento de la demanda efectiva se convierta en ganancia, siendo el total del mismo absorbido por los elementos que entran en costo primo marginal*”.³⁹ (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros).

El tratamiento a fondo que hace Keynes, en este capítulo, le permitió descubrir que su afirmación de que los cambios en la ocupación sólo dependen de modificaciones en la demanda global efectiva, es solo una primera aproximación “(...) *si admitimos que hay más de una manera de gastar un aumento de los ingresos (...)*”⁴⁰ (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros).

La teoría de los precios de Keynes se manifiesta de este modo: “*El nivel particular de precios en una rama industrial concreta depende, en parte, de la tasa de remuneración de los factores productivos que entran en su costo marginal y, en parte, de la escala de producción. No hay motivo para modificar esta conclusión cuando pasamos a la industria en conjunto. El nivel general de precios depende, en parte, de la tasa de remuneración de los factores productivos que entran en el costo marginal y, en parte, de la escala de producción como un todo, es decir, (...) del volumen de ocupación (...)*”.⁴¹ (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros).

“*Cuando un nuevo crecimiento en el volumen de demanda efectiva no produce ya un aumento más en la producción y se traduce sólo en un alza de la unidad de costos, en proporción exacta al fortalecimiento de la demanda efectiva, hemos alcanzado un estado que podría designarse apropiadamente como de inflación auténtica (...)*”⁴²(Comillas, cursiva y el punto suspensivo son nuestros).

³⁹ *Ibíd.*, pp. 251-252.

⁴⁰ *Ibíd.*, p. 255.

⁴¹ *Ibíd.*, pp. 261-262.

⁴² *Ibíd.*, p. 269.

Autores posteriores a Keynes. Desde el punto de vista macroeconómico, la curva de Phillips vino a mostrar una relación inversa entre la inflación y el desempleo.

El primer trabajo que le siguió a aquél fue en 1960, a través de **Richard Lipsey**. Lipsey, quien absorbió completamente la revolución keynesiana, logró darle el sustento teórico del que carecía dicha investigación empírica. La conclusión de aquel estudio reflejaba un trade off entre las tasas de desocupación e inflación.

Ese mismo año, **Paul Samuelson y Robert Solow**, premiados con el Nóbel en 1960 y 1987 respectivamente, desarrollaron una nueva investigación empírica, esta vez para el caso de Estados Unidos. Samuelson-Solow aplicaron allí el mismo marco teórico que Phillips y bajo un modelo econométrico similar, llegando a la conclusión que si el gobierno norteamericano deseaba la estabilidad de precios debía aceptar una tasa de desempleo de alrededor del 5.5%.

J. Tobin, en su estudio *Salarios nominales y empleo*, formula una pregunta fundamental: ¿Qué efectos tiene sobre el empleo agregado y sobre el output una variación general de los salarios?⁴³ Aduce Tobin que la respuesta prekeynesiana, a la aludida interrogante, se puede sintetizar de este modo: “(...) Naturalmente, una vez supuesto que se mantiene la demanda monetaria de alguna de esas formas, se llega fácilmente a la conclusión de que una reducción de salarios hará aumentar el nivel de empleo y el output total y un incremento de salarios los hará disminuir (...)”⁴⁴ (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros).

La respuesta keynesiana, según Tobin, parte de la proposición relativa a la función consumo: “(...) el gasto real en consumo es función sólo de la renta real; la propensión marginal al consumo es positiva pero inferior a la unidad por cuanto se refiere sólo al gasto consuntivo. Keynes concluye, por

⁴³ Tobin (1955): “Salarios nominales y empleo”, en *Lecturas Macroeconómicas* de la autoría de Mueller, pp. 225-236).

⁴⁴ *Ibíd.*, p. 225.

*tanto, que una variación de los salarios monetarios no afectaría al output ni al nivel de empleo. Como la propensión marginal al consumo es inferior a la unidad, cualquier incremento del output y de la renta real no puede generar el incremento del gasto consuntivo real necesario para adquirir esa producción adicional. Cualquier disminución del output y renta real provocaría, por el mismo motivo, un exceso de la demanda real agregada sobre la oferta. Considerando sólo reacciones vía el gasto de consumo, el resultado de una variación de los salarios monetarios sería una variación proporcional de los precios y rentas monetarias, sin variación alguna en el empleo, output, rentas reales o salarios reales”.*⁴⁵ (Comillas, cursiva y el punto suspensivo son nuestros).

Tobin dice que un aumento de los salarios nominales sí podría impactar en tres áreas claves: a) el estado de confianza de los negocios; b) la balanza comercial; c) la demanda de saldos en efectivo para transacciones. En la primera área Tobin dice que la dirección del impacto no se puede predecir; para la segunda, Tobin dice que se estimula la demanda de exportaciones, la demanda interna hacia la producción nacional y se verifica un efecto multiplicador sobre la renta y el empleo doméstico; en la tercera, simplemente una variación del nivel de salarios monetarios, precios y rentas monetarias altera en el mismo sentido la demanda de saldos en efectivo para transacciones.⁴⁶

Finalmente, Tobin dice: *“Tal es la solución keynesiana al problema de los salarios monetarios. Es importante situarla en el contexto global de la Teoría General. Keynes se impuso a sí mismo el objetivo de establecer, en primer lugar, la existencia de paro involuntario y, segundo, que el trabajo no cuenta con procedimiento alguno para eliminar ese paro mediante nuevos convenios sobre salarios nominales. Puede darse desempleo involuntario porque se ofrecería trabajo adicional al salario monetario corriente, a un nivel de salario real igual o inferior. El trabajo, rodeado de ilusión monetaria, permite, sin abandonar el mercado, que disminuya su salario real como consecuencia del incremento de precios, pero no accedería a esa misma disminución actuando directamente sobre los*

⁴⁵ *Ibíd.*, p. 226.

⁴⁶ Véase la página 227, del citado estudio de Tobin.

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

*salarios nominales (...)*⁴⁷ (Comillas, cursiva y el punto suspensivo son nuestros).

En cambio, **D. Patinkin**, en su trabajo *Flexibilidad de precios y pleno empleo*, afirma que “(...) *El argumento fundamental de Keynes está dirigido contra la creencia de que la flexibilidad de precios genere automáticamente pleno empleo. Por otro lado, los defensores de la tradición clásica insisten todavía en este carácter automático como un dogma básico se trata*”.⁴⁸ (Comillas, cursiva y el punto suspensivo son nuestros).

Si el ahorro real deseado y la inversión, dependen sólo del nivel de renta real, y dicho ahorro es mayor que la inversión, se produce paro en la economía y descende el nivel de renta real; si ocurre lo contrario, entonces habría inflación, y como las decisiones de inversión son independientes de las decisiones de ahorro, no existe razón alguna para esperar que la curva de inversión coincida con la de ahorro de manera automática.⁴⁹

Desde el punto de vista clásico, “(...) *Si el tipo de interés fuera a disminuir libremente, se desanimaría el ahorro y se estimularía la inversión hasta que ambas magnitudes se igualen al nivel de renta de pleno empleo (...) del mismo modo, si la inversión deseada a pleno empleo fuera mayor que el ahorro deseado, un incremento del tipo de interés impediría la inflación. De este modo las variaciones del tipo de interés sirven automáticamente para prevenir cualquier discrepancia entre la inversión y el ahorro deseados a pleno empleo, asegurándose así este último*”.⁵⁰ (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros).

“La respuesta keynesiana a esta argumentación clásica consiste en la afirmación de que exagera la importancia del tipo de interés. Se ha acumulado evidencia empírica en apoyo de la tesis de que las variaciones del tipo de interés poco efecto tienen sobre la cuantía de la inversión

⁴⁷ *Ibíd.*, pp. 227-228.

⁴⁸ Patinkin (1951): “Flexibilidad de precios y pleno empleo”, en *Lecturas Macroeconómicas* de Mueller, p. 237.

⁴⁹ Véase el estudio citado de Patinkin, p. 238.

⁵⁰ *Ibíd.*, p. 239.

*deseada (...) Esta insensibilidad ha sido interpretada como manifestación de la presencia de una incertidumbre generalizada (...)*⁵¹ (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros).

Patinkin, concluye su trabajo de este modo: *“Las conclusiones de este estudio pueden resumirse así: en un mundo estático con constancia del stock de dinero, la flexibilidad de precios asegura el pleno empleo (...) Pero en el mundo dinámico real en que vivimos, la flexibilidad de precios con constancia de la cantidad de dinero, sólo puede generar pleno empleo tras el transcurso de un largo período, e incluso puede llevar a una espiral deflacionista de desempleo continuado. Basándose en ello, no parece muy prometedora una política de pleno empleo cuyo fundamento sea la constancia del stock de dinero y los precios flexibles”*.⁵² (Comillas, cursiva y el punto suspensivo son nuestros).

“Como indica Desai (1989), la obra de Phillips constituyó una revolución en varios sentidos. Desde el punto de vista metodológico constituye un paso muy importante en la introducción de la teoría del control y, sobre todo, de la econometría en el ámbito del análisis económico; probablemente el paso más importante desde la publicación de la obra de Klein (1950) sobre las fluctuaciones económicas en los Estados Unidos. En el ámbito de la política, es a partir de la publicación del trabajo de Samuelson y Solow (1960) cuando este hallazgo se convierte en un popular instrumento de estabilización macroeconómica al plantear una relación sencilla y directa entre dos objetivos alternativos de política económica. Finalmente, en el ámbito científico este hallazgo permitía construir una teoría macroeconómica de la inflación que permitiese completar la teoría keynesiana”.⁵³ (Comillas y cursiva son nuestras).

“Pero la popularización de la curva de Phillips fue también causa de su decadencia: a las críticas de la escuela monetarista y ante la necesidad de asegurar una especificación econométrica operativa, a partir de la cual afrontar con fiabilidad el dilema inflación-desempleo, los neokeynesianos

⁵¹ *Ibíd.* p. 239.

⁵² *Ibíd.*, p. 252.

⁵³ *Ibíd.*, p. 3.

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

respondieron con la proliferación de versiones degradadas de la curva de Phillips alejadas de su concepción original. Así, pronto se abandonó la versión original y proliferó el tratamiento lineal de los parámetros de los modelos estimados tal y como muestran destacados trabajos inmediatamente posteriores a la obra de Phillips".⁵⁴ (Comillas y cursiva son nuestras).

M. Kalecki, en su obra, edición inglesa de 1971, *Selected essays on the dynamics of the capitalista economy (1933-1970)*, y en la edición castellana, en el 1977, bajo el título de *Ensayos escogidos sobre dinámica de la economía capitalista*, en el capítulo V, referido a los costos y precios, nos ilustra sobre precios determinados por los costos y precios determinados por la demanda. Dice: "*LAS VARIACIONES a corto plazo de los precios pueden clasificarse en dos grandes grupos: las que son determinadas principalmente por cambios del costo de producción y las que se originan fundamentalmente en cambios de la demanda. En términos generales, las modificaciones de los precios de los artículos acabados son determinadas por los costos, en tanto que las de los precios de las materias primas y los productos alimenticios primarios son determinadas por la demanda. No es que los precios de los artículos acabados no reciban la influencia de cualquier variación de los precios de las materias primas que haya sido determinada por la demanda, sino que dicha influencia se trasmite vía los costos*".⁵⁵ (Comillas y cursiva son nuestras).

Por su parte, **Joan Robinson**, sustenta: "*Cuando el empleo se coloca sobre el nivel superior crítico, luego, si las condiciones son tales que una elevación general en los salarios monetarios no suscita reacción alguna que reduzca la demanda efectiva, habrá un alza progresiva en los salarios con un nivel de empleo constante, pues los precios y los beneficios subirán con los salarios monetarios y todas las circunstancias que condujeron a una primera elevación de los salarios conservarán su vigor y desencadenarán una segunda (...)*"⁵⁶ (Comillas, cursiva y el punto suspensivo son nuestros).

⁵⁴ *Ibíd.*, p. 3.

⁵⁵ Kalecki, M. (1977): *Ensayos escogidos sobre dinámica de la economía capitalista*. FCE, México, p. 57.

⁵⁶ Robinson, Joan (1959): *Ensayos de economía postkeynesiana*. FCE, México, p. 9.

Kaldor, en su obra, *Ensayos sobre desarrollo económico*, discute la controversia inflación-paro. Se sitúa en el medio de los que abogan por una cierta dosis de inflación ante el paro, y los que prefieren el estancamiento ante la inflación. Dice: “(...) *No niego que, en ciertas circunstancias, el progreso impulsado por medio de la inflación sea preferible a un estancamiento económico continuo. Pero, por otra parte, cuanto más se prolongue el proceso inflacionario, mayores eran las probabilidades de que sus efectos nefastos superen a los positivos (...)*”⁵⁷ (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros).

Enfoque monetarista. “*Pero en los años 1960 se comenzó a registrar una aceleración del proceso inflacionario. El proceso de estanflación, que presentaba simultáneamente alta inflación y alto desempleo, venía a dar un duro golpe a la Macroeconomía keynesiana, de la cual nunca más se pudo recuperar.*”

“*Quienes aprovecharon entonces la oportunidad de resurgir en el mundo académico fueron los economistas de la Escuela de Chicago, encabezados por Milton Friedman y Edmund Phelps. Para Friedman-Phelps el trade off señalado por Phillips-Lipsey es una ilusión. Es cierto que una dosis de inflación puede generar en el corto plazo un impulso para la producción; pero el trade off no se puede sostener porque, tan pronto como el público llega a prever el alza de los precios, la inflación pierde su fuerza para estimular la actividad económica. La curva de Phillips no sería entonces de pendiente negativa, sino vertical*”.⁵⁸ (Comillas y cursiva son nuestras).

3. Alcances y limitaciones de la investigación

Esta investigación pretende justipreciar la relación de Phillips, en una perspectiva empírica, principalmente en las economías inglesa, norteamericana y dominicana. Su propósito es esencialmente cuantitativo. El análisis teórico es utilizado aquí para alumbrar el camino que nos conduce a la verificación empírica de los modelos ensayados.

⁵⁷ Kaldor, N. (1961): *Ensayos sobre desarrollo económico*. FCE, México, p. 61.

⁵⁸ http://www.peruliberal.org/voces/adrian_ravier_phillips_edmund_phelps.htm. Consultado el 30 de enero de 2009.

4. Método de investigación

Se pretende usar un método enteramente científico, el cual se atiene a ubicar las causas y las consecuencias de los fenómenos estudiados, la inflación y el paro, así como su interacción.

5. Formulación de hipótesis

1) La relación de Phillips, al momento de surgir probablemente representó una adecuada aproximación para el entendimiento del proceso dinámico inflación-paro, habida cuenta la presencia del trade off entre ambos fenómenos.

2) La evidencia estadística apoya la hipótesis de que “(...) la variación de los salarios monetarios en el Reino Unido puede explicarse por el nivel de paro y el ritmo de variación del mismo, excepto en los años –o inmediatamente después de ellos- en que hubo una muy rápida elevación de los precios de las importaciones (...)”, de acuerdo a Phillips.

3) En la economía norteamericana, la relación de Phillips, primera versión, podría verificarse adecuadamente en la primera mitad del siglo XX, cuando justamente la economía se debatía entre inflación y deflación, pero a partir del decenio de los sesenta dicha relación es muy posible que comenzara a experimentar cambios sustanciales, a causa de la intensificación de la inflación y la emergencia de la estanflación, lo que dio lugar al surgimiento de una segunda versión de la relación de Phillips de contenido aceleracionista.

4) En la economía dominicana, la relación de Phillips, su verificación, podría encontrar dificultades, alimentadas por el registro deficiente de los datos referidos a la desocupación de la fuerza de trabajo, sobre todo en el decenio de los sesenta, setenta y ochenta; limitación esta que se puede aligerar, en la medida que entra en la relación estudiada la tasa de inflación, registrada con eficiencia por el Banco Central de la República Dominicana.



Phillips

CAPÍTULO I RELACIÓN DE PHILLIPS EN EL REINO UNIDO (1861-1957)

1.1. Introducción

La investigación de A. W. Phillips, que es objeto de análisis en este capítulo, aparece en el 1958, en *Economica*, New Series, vol. 25, bajo el nombre de *The Relationship Between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861-1957*.

La primera edición en el idioma castellano, aparece en *Información Comercial Española*, agosto-septiembre de 1966.

Se encuentra también en el libro *Lecturas de macroeconomía*, de la autoría de M. G. Mueller, en el año 1974, bajo el título *La relación entre el paro y la tasa de variación de los salarios monetarios en el Reino Unido, 1861-1957*.⁵⁹

*“Pero antes de continuar debemos subrayar que el documento de Phillips de 1958 no constituye el primer análisis relativo a la inflación salarial y la tasa de desempleo en la literatura. En el año de 1926 Irving Fisher publicó “A statistical relation between unemployment and price changes”.*⁶⁰ (Comillas y cursiva son nuestras).

⁵⁹ Mueller, M. G.: (1974). *Lecturas de Macroeconomía*. Segunda edición. Compañía editorial continental, S. A., México, pp. 256-267.

⁶⁰ Guerrero, Osorio y Tiol (2006): “Un siglo de la curva de Phillips en México”. EGAP, Tecnológico de Monterrey, campus ciudad de México, p. 4, en INTERNET.

1.2. Hipótesis principales de Phillips

Cuando se lee el artículo en cuestión, en el libro indicado arriba, de inmediato se puede apreciar que Phillips, en el primer capítulo, a pesar de que lo destina a presentar las hipótesis básicas de su investigación, no las detalla como se suele hacer en nuestros días en reportes similares.

De todos modos, sustento que el núcleo central de la hipótesis de investigación de Phillips, se resume en las dos citas que a continuación son presentadas: *“Cuando la demanda de mano de obra es elevada y hay muy pocos trabajadores en paro, esperamos que los empresarios presionen el alza rápida de los salarios, viéndose cada empresa y cada industria constantemente tentada de ofrecer un poco más sobre las tasas de salarios predominantes con el fin de atraer la mano de obra más conveniente de las otras firmas e industrias. Por otra parte, advertimos que los trabajadores se muestran más reacios a ofrecer sus servicios a una tasa menor que los salarios predominantes cuando la demanda de mano de obra es escasa y el paro grande, de manera que los tipos de salarios bajan solo muy lentamente. La relación entre el paro y el ritmo de variación de las tarifas de salario es probable, por tanto, que sea no-lineal en grado sumo”*.⁶¹ (Comillas y cursiva son nuestras).

El página 257, Phillips dice que la finalidad de su estudio es la de comprobar si la evidencia estadística apoya la hipótesis de que *“(...) la variación de los salarios monetarios en el Reino Unido puede explicarse por el nivel de paro y el ritmo de variación del mismo, excepto en los años –o inmediatamente después de ellos- en que hubo una muy rápida elevación de los precios de las importaciones (...)”*⁶² (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros).

⁶¹ Phillips (1958): “La relación entre el paro y la tasa de variación de los salarios monetarios en el Reino Unido, 1861-1957”, en *Lecturas Macroeconómicas* de la autoría de Mueller, p. 256.

⁶² *Ibíd.*, pp. 256-267.

1.3. Ecuación estimada

La ecuación estudiada, por Phillips, fue del tipo

$$y+a= bx^c$$

o bien,

$$\log (y+a)= \log b + (c) \log x,$$

donde:

y = variación de los salarios.

x = porcentaje de paro.

b = constante.

c = constante.

a = constante.

b y c fueron estimadas por el método de los mínimos cuadrados; mientras que la constante a fue elegida por el procedimiento de prueba y error.

Finalmente la ecuación estimada fue

$$y+0.900=9.638x^{-1.394}$$

o bien

$$\log(y+0.900) = 0.984-1.394(\log x).$$

Dado que el coeficiente -1.394 , en términos absolutos, es mayor que la unidad, indica que una variación de 1% en el paro, da lugar a un cambio de 1.394% en la inflación, en la economía del Reino Unido de entonces.

1.4. Contenido analítico

El contenido analítico de la investigación de Phillips, se encuentra dividido en cinco (5) partes: en la primera se tratan las hipótesis principales que sustentan el trabajo; de la segunda a la cuarta parte se trata el objeto de investigación para los subperíodos 1861-1913, 1913-1948 y 1948-1957, y en la quinta parte, se plantean las conclusiones principales que se derivan del estudio.

En el primer período, 1861-1913, Phillips trabaja con unos ocho (8) gráficos, que muestran la relación entre el salario y el paro. Todos tienen por característica que aparecen conjugadas la relación salario-paro, en base a la curva ajustada, y la relación salario-paro, en base a las informaciones observadas. Por otra parte, a partir del gráfico 2, Phillips va dividiendo el período indicado en subperíodos, con el objeto de identificar factores específicos que van determinando el comportamiento de los salarios y del paro.

Phillips, dijo: *“En las figuras 2 a 8 veremos que existe una clara tendencia a que la variación de los salarios sea alta cuando el paro es bajo, y baja o negativa cuando el paro es elevado. Existe también una tendencia clara a que la variación de los salarios a un nivel dado de paro esté por encima del promedio de ese nivel de paro cuando el desempleo es decreciente durante el auge, y éste por debajo del promedio de ese nivel de paro cuando se va elevando el desempleo durante la fase recesiva del ciclo”*.⁶³ (Comillas y cursiva son nuestras).

La primera parte del párrafo citado es muy importante, Phillips está indicando o reafirmando la relación inversa entre salario y paro, al observar las características de las figuras 2-8; y en la segunda parte, vincula la relación salario-paro, con el discurrir de las distintas fases del ciclo económico.

En el segundo período, 1913-1948, Phillips analizó que de *“(...) 1915 a 1918 el paro fue bajo y los tipos de salario se elevaron rápidamente (...) La desmovilización originó un incremento del paro en 1919, pero los salarios prosiguieron elevándose rápidamente hasta 1920, probablemente como resultado de la rápida elevación de los precios de las importaciones, (...) y de los consecuentes ajustes al coste de la vida de los salarios. Hubo luego un agudo incremento del paro, desde el 2,6 por 100 en 1920 al 17,0 por 100 en 1921, acompañado por una reducción del 22,2 por 100 de los salarios en 1921. Parte de la reducción puede explicarse por el incremento*

⁶³ *Ibíd.*, p. 258.

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

extremadamente rápido del paro, pero una reducción del 12,8 por 100 del coste de vida, resultado en gran parte de la baja de los precios de importación, constituyó indudablemente un factor importante.

“(...) En 1923 y 1924 el paro fue alto, pero decreciente. Los salarios cayeron ligeramente en 1923 y se elevaron en un 3.1 por 100 en 1924.

(...) Los aumentos en los tipos de salario en 1935, 1936 y 1937 son tal vez mayores que los que hubiera podido esperarse como resultado de la variación en la proporción de paro tan solo; parte de los aumentos han de atribuirse, probablemente, a los ajustes al coste de la vida (...).

(...) después de un aumento del paro en 1946 debido a la desmovilización, y en 1947 en razón de la crisis del carbón, volvemos en 1948 casi exactamente a la relación ajustada entre el paro y las variaciones de salarios”.⁶⁴ (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros).

Para el subperíodo 1948-1957, Phillips analiza que en el 1947 se produjo una rápida elevación de los precios de las importaciones, que condujo a un agudo incremento de los precios al por menor en 1948, que tendió a estimular aumentos salariales durante ese año. No obstante, alega Phillips, que esa tendencia fue compensada por la política de contención de salarios introducida por Sir Stafford Cripps en la primavera de 1948.

1.5. Conclusiones

Las conclusiones principales derivadas por Phillips, de su investigación, él mismo la resume:

“La evidencia estadística de las secciones II a IV anteriores parece apoyar, en general, la hipótesis afirmada en la sección I, de que la variación de los salarios monetarios puede explicarse por el nivel de paro y su variación, excepto en aquellos años...en que hubo una subida suficientemente rápida

⁶⁴ *Ibíd.*, pp. 262-264.

de los precios de las importaciones que compensase la tendencia a reducir el coste de la vida mediante aumentos de productividad.

“Ignorando los años en que los precios de importación se elevaron rápidamente de modo suficiente como para iniciar una espiral salarios-precios, lo que parece haber ocurrido muy raramente excepto como resultado de la guerra, y suponiendo un aumento de la productividad del 2 por 100 anual, parece, según la relación ajustada a los datos, que si la demanda global se hubiese mantenido a un valor que hubiera conservado un nivel estable de precios de los productos, el correspondiente nivel de paro hubiera estado un poco por debajo del 2.5 por 100. Si, como a veces se recomendó, la demanda se hubiera mantenido a un nivel en que hubiera conservado salarios estables, el nivel de paro correspondiente hubiera sido alrededor del 5.5 por 100.

“A causa de la fuerte curvatura de la relación ajustada en zonas de bajo porcentaje de paro, el incremento de los salarios monetarios será inferior si el desempleo se mantiene constante que si se permite que fluctúe alrededor de ese nivel.

*“Estas conclusiones constituyen desde luego una primera aproximación. Es necesario una investigación más detallada de las relaciones entre el paro, salarios y la productividad”.*⁶⁵ (Comillas y cursiva son nuestras).

⁶⁵ *Ibíd.*, p. 267.

CAPÍTULO II

RELACIÓN DE PHILLIPS EN LA ECONOMÍA NORTEAMERICANA (1900-2007)

A. Período 1900-1960

2.1. La inflación en los Estados Unidos (1948-1960)

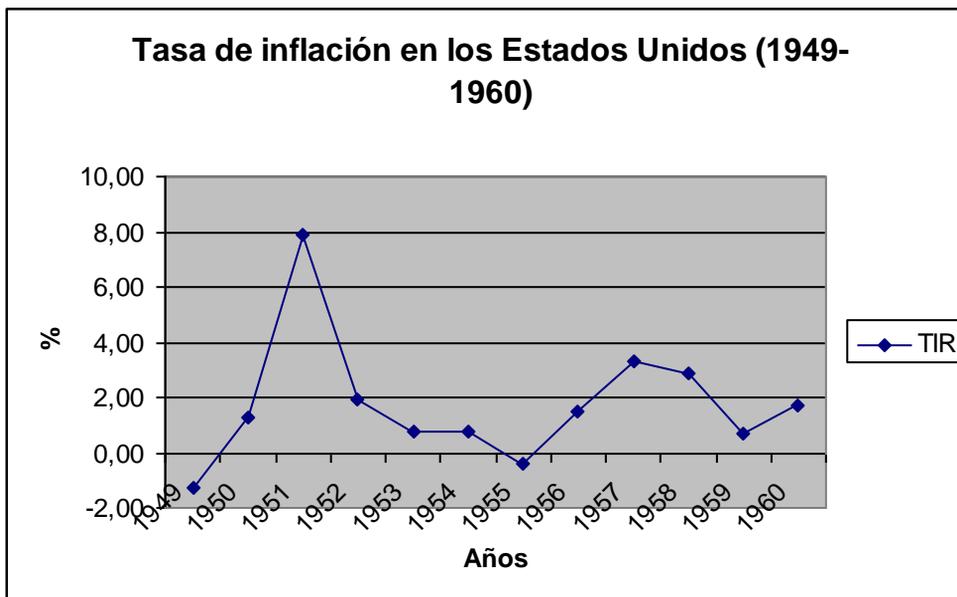
La inflación, salvo una tasa de 7.88%, en el año 1951, estuvo en niveles sumamente bajos, en la economía estadounidense, en el período 1949-1960, incluso alcanzó tasas negativas de crecimiento en los años 1949 y 1955. Todo ello a pesar del intenso crecimiento del producto agregado, en medio de la edad de oro (1945-1973).

Cuadro 1
Tasa de inflación en los Estados Unidos (1949-1960)

Año	%
1949	-1,24
1950	1,26
1951	7,88
1952	1,92
1953	0,75
1954	0,75
1955	-0,37
1956	1,49
1957	3,31
1958	2,85
1959	0,69
1960	1,72

Fuente: Índice de precios de los consumidores urbanos. US Bureau of Labor Statistics.

Gráfico 1



2.2. El desempleo norteamericano en el período 1900-1963

Cuadro 2
Tasa de desempleo en los Estados Unidos, 1900-1963
(Porcentaje de fuerza de trabajo civil)

Año	%	Año	%
1900	5.0	1932	23.6
1901	2.4	1933	24.9
1902	2.7	1934	21.7
1903	2.6	1935	20.1
1904	4.8	1936	16.9
1905	3.1	1937	14.3
1906	0.8	1938	19.0
1907	1.8	1939	17.2

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

1908	8.5	1940	14.6
1909	5.2	1941	9.9
1910	5.9	1942	4.7
1911	6.2	1943	1.9
1912	5.2	1944	1.2
1913	4.4	1945	1.9
1914	8.0	1946	3.9
1915	9.7	1947	3.6
1916	4.8	1948	3.4
1917	4.8	1949	5.5
1918	1.4	1950	5.0
1919	2.3	1951	3.0
1920	4.0	1952	2.7
1921	11.9	1953	2.5
1922	7.6	1954	5.0
1923	3.2	1955	4.0
1924	5.5	1956	3.8
1925	4.0	1957	4.3
1926	1.9	1958	6.8
1927	4.1	1959	5.5
1928	4.4	1960	5.6
1929	3.2	1961	6.7
1930	8.7	1962	5.6
1931	15.9	1963	5.7

Fuentes: Para 1900-1957, *Historical Statistics of the United States*, p. 73; para 1958-1963, *Council of Economic Advisers, Economic Indicators*, números corrientes.

Gráfico 2



“La grafica muestra con mucha claridad la aguda discontinuidad entre 1907 y 1908. Aparte del caso especial de 1920-1921, ésta es el alza más grande en un año cualquiera antes de la Gran Depresión, y ligeramente mayor que el alza media de un año a otro durante el período de 1920-1932. Lo que distingue el caso 1907-1908 del de 1920-1921 y lo asemeja al de 1929 y los años siguientes es que, siguiendo el agudo incremento, la tasa no vuelve rápidamente a su nivel previo, sino que permanece más alta por un período de años. La tasa promedio para los años de 1900-1907 es de 2.9%; para los años de 1908-1915 es de 6.6%. Además, de 1900 a 1907 la tasa nunca alcanzó el 5%; mientras que de 1908 a 1915 sólo una vez bajó del 5%. Finalmente, a medida que la economía se encaminaba a lo que daba señales de ser una depresión seria, el desempleo aumento a 8% en 1914 y casi a 10% en 1915.

“Todo esto constituye una prueba contundente de que los años posteriores a 1907 se caracterizaron por crecientes dificultades de absorción de excedentes y el tipo de “estancamiento lento” con el cual nos hemos familiarizado desde los últimos años de la década de los cincuenta y primeros años de la de los sesenta. Si hay cualquiera otra interpretación de los hechos, seguramente estamos dispuestos a considerar sus méritos. Pero

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

*mientras sabemos cuál es nos sentiremos justificados para concluir que si la primera guerra mundial no hubiera tenido lugar, la década de 1910-1920 habría pasado a la historia de Estados Unidos como de una extraordinaria depresión. No estamos afirmando que la Gran depresión habría ocurrido una década y media antes. En 1915 la era del automóvil estaba ya en marcha, y la gran sacudida de los patrones de hábitos de vida y hábitos de consumo que éste trajo consigo probablemente habría creado un auge aunque la guerra nunca hubiera llegado, pero antes de esto, el país pudo haber recibido una buena lección acerca de cuán profundas y penetrantes pueden ser las fuerzas que operan en la economía del capitalismo monopolista; y ciertamente la Gran depresión, cuando se presentó, difícilmente habría sido una sorpresa tan grande como lo fue”.*⁶⁶ (Comillas y cursiva son nuestras).

Durante la depresión de los treinta, la desocupación fue muy aguda, alcanzando tasas de dos dígitos desde el 1931 hasta el 1940. Esta pesadilla no fue fortuita, no fue algo excepcional. Fue el resultado de la propia dinámica de funcionamiento del capitalismo monopolista que reviste claros rasgos hacia el estancamiento.

La pesadilla cesa en el período postbélico (a partir de 1945). La economía norteamericana experimenta un auge económico, que lleva a elevar los niveles de empleo de la PEA, jugando un rol clave el incremento extraordinario del gasto público, particularmente el presupuesto militar. Éste pasó de US\$11,400 millones, en el año 1947, a US\$55,200 millones, en el año 1963, incrementándose en 384%; todo esto unido con “(...) *una segunda gran ola de automovilización y suburbanización, nutrida por un tremendo crecimiento de hipotecas y deudas de los consumidores (...)*”⁶⁷ (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros).

2.3. Modelos econométricos para el caso estadounidense (1949-1960)

Abordaremos los siguientes modelos para el caso norteamericano: modelo lineal para la primera versión de la curva de Phillips, modelo recíproco o

⁶⁶ Baran y Sweezy (1966): *El capital monopolista*. Siglo XXI, México, p. 186.

⁶⁷ *Ibíd.*, p. 194.

inverso para la primera versión, modelo lineal para la segunda versión y modelo recíproco de la segunda versión.

2.3.1. Modelo lineal para la primera versión de la curva de Phillips (1949-1960)

El primer modelo que vamos a ensayar para el caso norteamericano, es el que emerge de la primera versión de la curva de Phillips. La ecuación de esta primera versión es la siguiente:

$$\pi_t = \beta_1 + \beta_2 UN_t + u_t$$

donde,

π_t = tasa real de inflación en el tiempo t.
 UN_t = tasa real de desempleo en el tiempo t.
 β_1, β_2 = parámetros
 u_t = término error estocástico.

Esta ecuación “(...) lo que nos dice es que dado que los agentes económicos tienen prevista una inflación de cero...la inflación de este año solo dependerá de la tasa de desempleo que haya en la economía. Esta es la relación que hallaron Phillips, Samuelson y Solow para el reino Unido y Estados Unidos. La explicación es muy sencilla: dados los precios esperados, que para los agentes económicos (...) son los precios del año pasado, una disminución de la tasa de desempleo provoca una subida de los salarios nominales, lo cual a su vez provoca una subida de los precios, en conclusión una reducción del desempleo provoca una subida de los precios de ese año en comparación con los del año pasado, es decir un aumento de la inflación”.⁶⁸ (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros).

⁶⁸ Salazar Silva, Eduardo (2008): “Curva de Phillips y la tasa natural de desempleo. Una aproximación simple para el Perú”, 1993-2006, p. 4. INTERNET.

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

Resultados:**Regression****Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
TRI	1,7508	2,29854	12
TD	4,4750	1,32331	12

Correlations

		TRI	TD
Pearson Correlation	TRI	1,000	-,265
	TD	-,265	1,000
Sig. (1-tailed)	TRI	.	,203
	TD	,203	.
N	TRI	12	12
	TD	12	12

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,265 ^a	,070	-,023	2,32450

ANOVA^b

Linares

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4,083	1	4,083	,756	,405 ^a
	Residual	54,033	10	5,403		
	Total	58,116	11			

a. Predictors: (Constant), TD

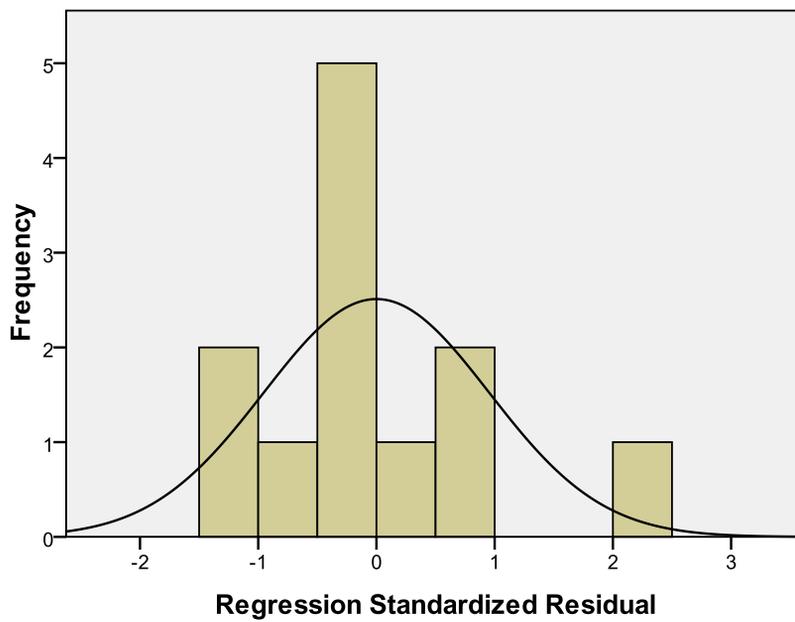
b. Dependent Variable: TRI

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3,811	2,463		1,547	,153
	TD	-,460	,530	-,265	-,869	,405

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

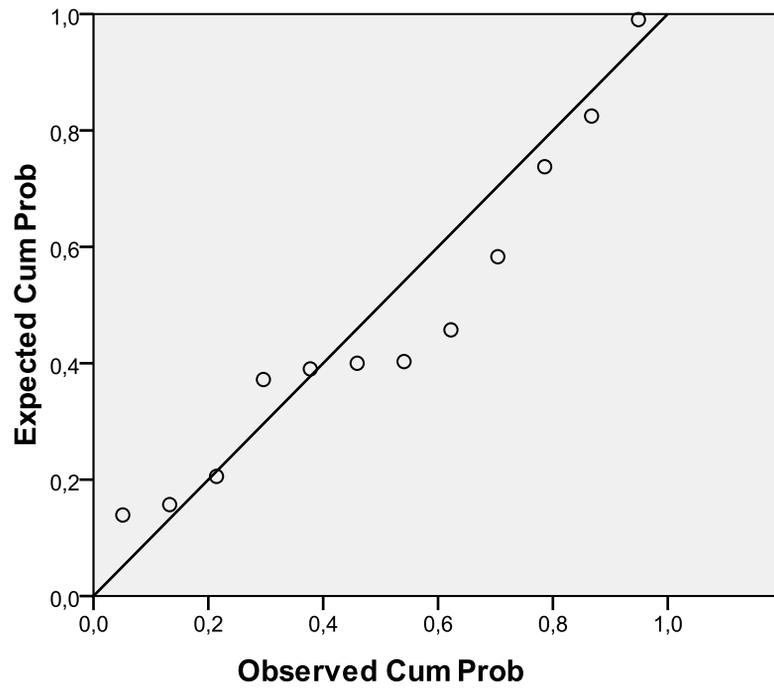
Histogram

Dependent Variable: TRI



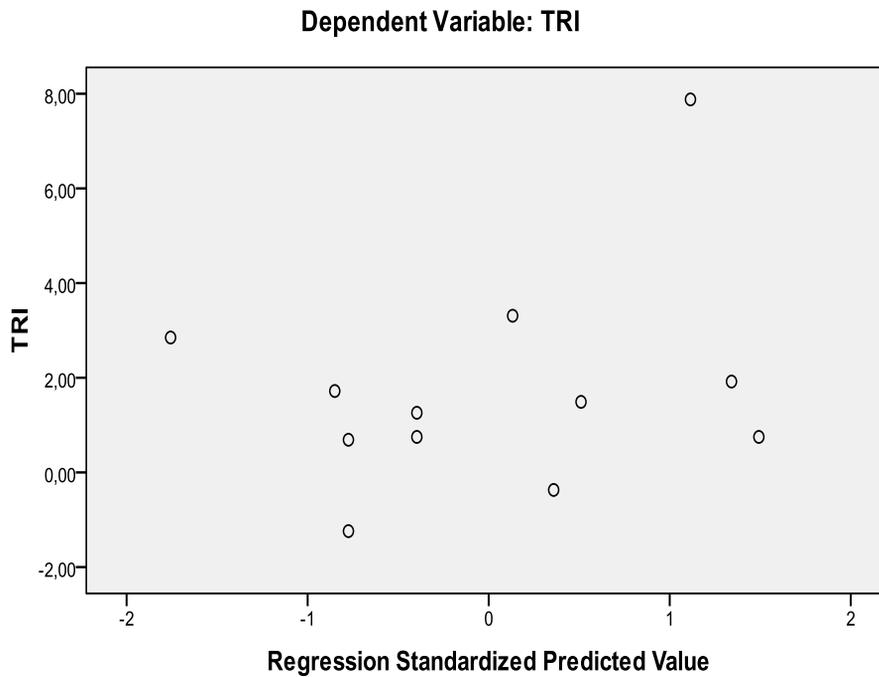
Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

Dependent Variable: TRI



¿Vigencia de la Relación de Phillips?

Scatterplot

**Resultados principales**

Ecuación estimada	$p_t = 3.811 + 0.46(UN_t)$
Error estándar estimado (ee)	(2.463) (0.530)
Valores t estimados	(1.547) (-0.869)
Valor de probabilidad p	(0.153) (0.405)
Coefficiente de determinación r^2	0.07
Coefficiente de correlación r	0.265
Test de la F de Fisher F	0.756
P	0.405

Discusión. Estos resultados son desastrosos. El coeficiente de la pendiente es positivo, cuando debe ser todo lo contrario. El coeficiente de determinación es muy bajo y los parámetros obtenidos carecen de significación estadística.

2.3.2. Modelo inverso o recíproco para la primera versión de la curva de Phillips (1949-1960)

El modelo de tipo recíproco o inverso, se expresa como:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2(1/X) + u_t$$

“A pesar de que este modelo es no lineal en la variable X porque entra inversamente o en forma recíproca, el modelo es lineal en β_1 y β_2 y por consiguiente, es un modelo de regresión lineal.

*“Este modelo tiene las siguientes características: a medida que X aumenta indefinidamente, el término $\beta_2(1/X)$ se acerca a cero (...) y Y se aproxima al valor límite o asintótico β_1 (...).”*⁶⁹ (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros).

Al escribir el modelo recíproco en la forma estándar, se obtiene la siguiente ecuación de estimación:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = \beta_1 + \beta_2(1/UN_t) + u_t.$$

π_t = tasa real de inflación en el tiempo t

π_{t-1} = tasa real de inflación en el período anterior

UN_t = tasa real de desempleo en el tiempo t.

β_1, β_2 = parámetros

u_t = término error estocástico.

⁶⁹ Gujarati (2003): *Econometría*. McGraw Hill. Cuarta adición, Méjico, p. 177.

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

Resultados:**Model Description**

Model Name	MOD_2
Dependent Variable	TRI
Equation	Inverse
Independent Variable	TD
Constant	Not included
Variable Whose Values Label Observations in Plots	Unspecified

Model Summary^a

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
,661	,437	,385	2,205

The independent variable is TD.

a. The equation was estimated without the constant term.

ANOVA^a

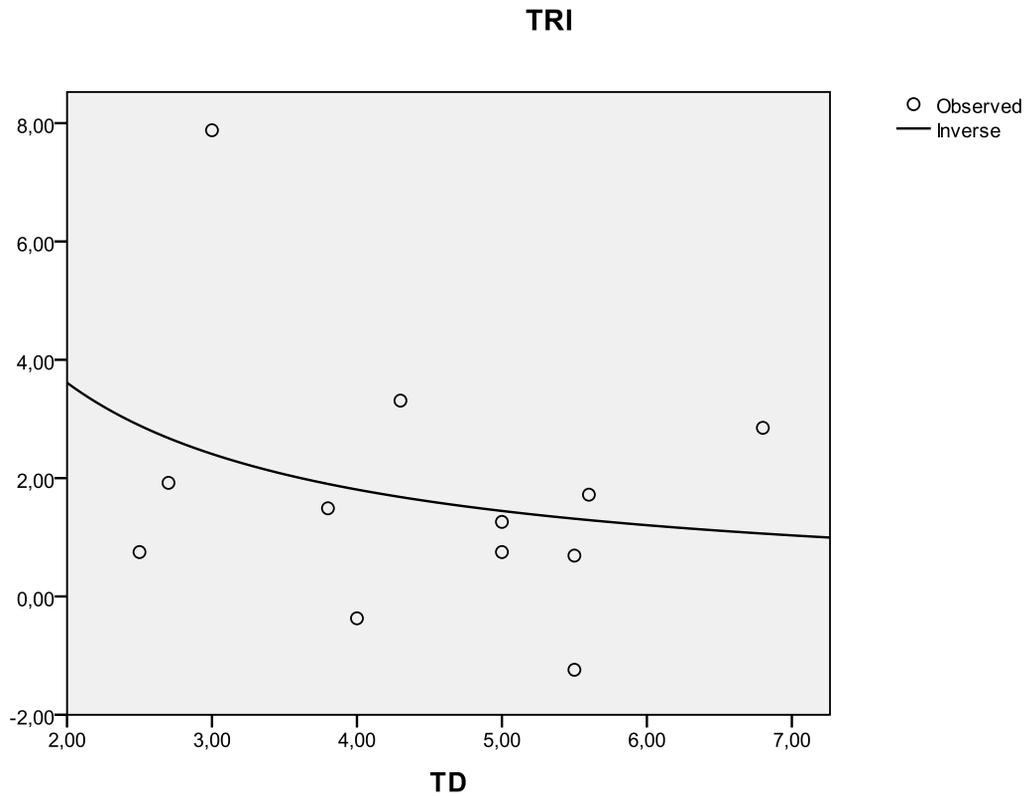
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	41,442	1	41,442	8,527	,014
Residual	53,459	11	4,860		
Total	94,901	12			

The independent variable is TD.

a. The equation was estimated without the constant term.

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 / TD	7,226	2,474	,661	2,920	,014



Resultados principales

Ecuación estimada	$\pi_t = 7.226(1/UN_t)$
Error estándar estimado (ee)	(2.474)
Valores t estimados	(2.920)
Valor de probabilidad P	(0.014)
Coefficiente de determinación r^2	0.437
Coefficiente de correlación R	0.661
Test de la F de Fisher F	8.527
P	0.014

Discusión. Sin duda el modelo recíproco se acopla a la relación de Phillips en su primera versión, a juzgar por los resultados plasmados arriba. Una muestra de ello es la gráfica que también hemos presentado más arriba donde la curva de Phillips asume una pendiente negativa como debe ser.

2.3.3. Modelo lineal para la segunda versión de la curva de Phillips (1949-1960)

Ésta se expresa en un modelo de tipo lineal, de la forma:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = \beta_1 + \beta_2 UN_t + u_t$$

donde:

π_t = tasa real de inflación en el tiempo t.

π_{t-1} = tasa de inflación esperada (tasa real de inflación del año anterior).

UN_t = tasa real de desempleo en el tiempo t.

β_1, β_2 = parámetros

u_t = término error estocástico.

Resultados:

Regression

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
DTI	,1433	3,04840	12
TD	4,4750	1,32331	12

Correlations

		DTI	TD
Pearson Correlation	DTI	1,000	,000
	TD	,000	1,000
Sig. (1-tailed)	DTI	.	,500
	TD	,500	.
N	DTI	12	12
	TD	12	12

Model	R	R Square	Adjusted Square	Std. Error of the Estimate
1	,000 ^a	,000	-,100	3,19719

ANOVA^b

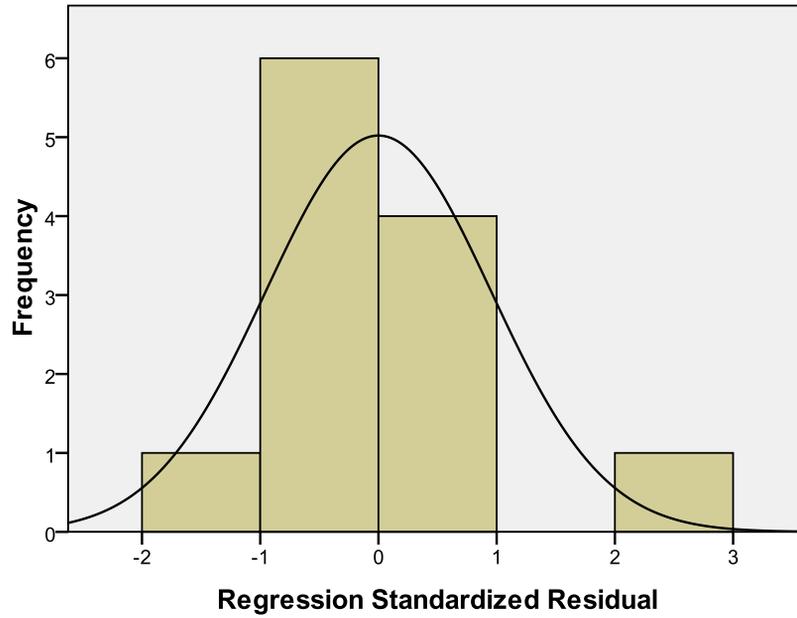
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,000	1	,000	,000	1,000 ^a
	Residual	102,220	10	10,222		
	Total	102,220	11			

a. Predictors: (Constant), TD

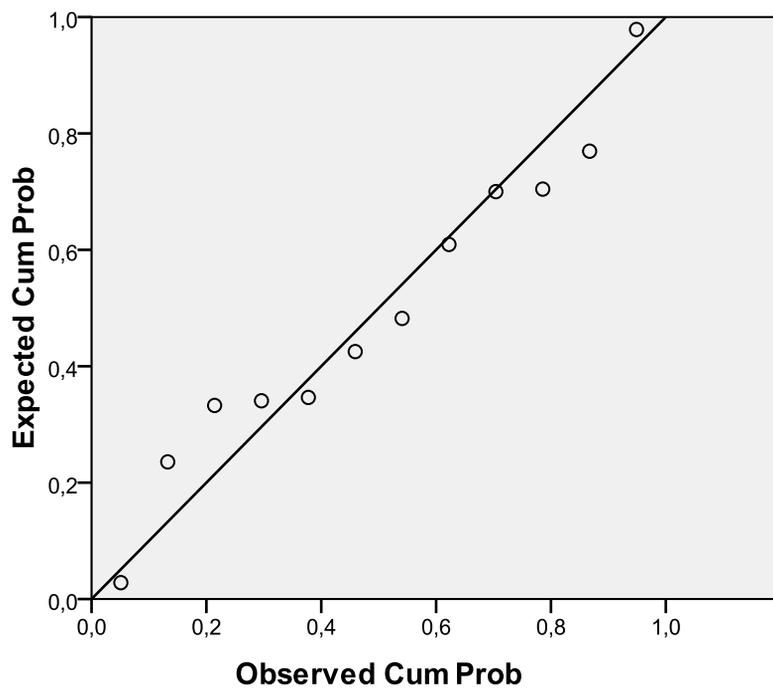
b. Dependent Variable: DTI

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

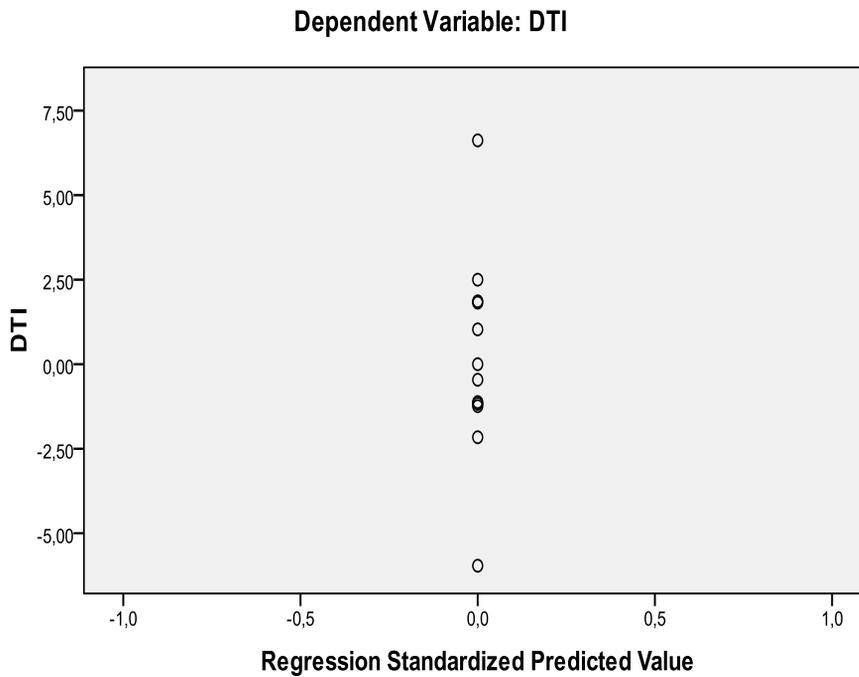
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,143	3,388		,042	,967
	TD	,000	,728	,000	,000	1,000

Histogram**Dependent Variable: DTI**

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual**Dependent Variable: DTI**

Scatterplot

**Resultados principales**

Ecuación estimada	$\pi_t - \pi_{t-1} = 0.143 + 0.000(\text{UN}_t)$
Error estándar estimado	(3.388) (0.728)
Valores t estimados	(0.042) (0.000)
Valor de probabilidad	(0.967) (1.000)
Coefficiente de determinación	0.000
Coefficiente de correlación	0.000
Test de la F de Fisher F	0.000
P	1.000

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

Discusión. En este caso, la discusión es innecesaria. Los resultados fundamentales carecen de significación estadística.

2.3.4. El modelo recíproco de la segunda versión de la curva de Phillips (1949-1960)

La segunda versión de la curva de Phillips, también la vamos a expresar en un modelo de tipo recíproco o inverso:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2(1/X) + u_t$$

Al escribir el modelo recíproco en la forma estándar, se obtiene la siguiente ecuación de estimación:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = \beta_1 + \beta_2(1/UN_t) + u_t.$$

Los términos que constituyen los dos miembros de la ecuación del modelo recíproco, tienen el mismo significado establecido en ocasión de los modelos discutidos arriba.

Resultados:

Model Description

Model Name	MOD_5
Dependent Variable	DTI
Equation	Inverse
Independent Variable	TD
Constant	Included
Variable Whose Values Label Observations in Plots	Unspecified

Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
,094	,009	-,090	3,183

The independent variable is TD.

ANOVA

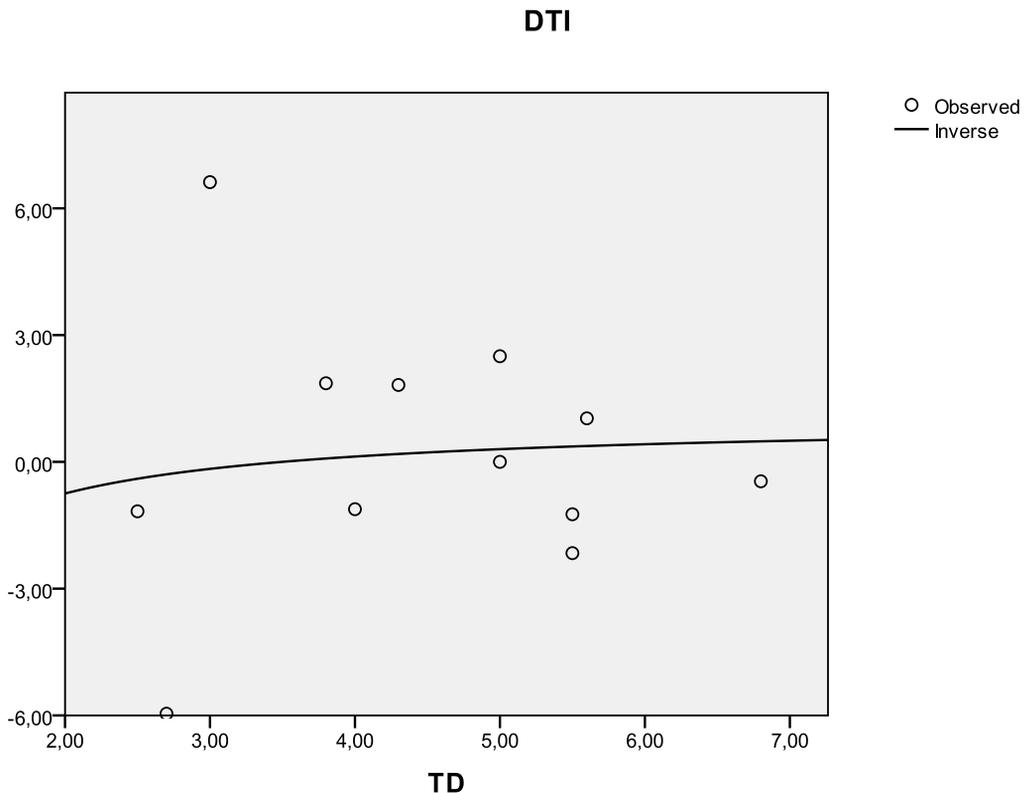
	N
Total Cases	12
Excluded Cases	0
Forecasted Cases	0
Newly Created Cases	0

The independent variable is TD.

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 / TD	-3,497	11,693	-,094	-,299	,771
(Constant)	1,000	3,007		,332	,746

¿Vigencia de la Relación de Phillips?



Discusión. De poco nos sirven estos resultados. La curva es de pendiente positiva.

B. Período 1960-2007

2.4. La inflación estadounidense en el período 1960-2007

Gujarati, presenta una tabla estadística, en la página 181 de su obra, *Econometría*, que contiene valiosas informaciones sobre las tasas de inflación y desempleo, en los Estados Unidos de Norteamérica, en el período 1960-1998; la misma tiene como fuente a *Economic Report of the President, 1999*. Luego, Apoyándonos en datos obtenidos en INTERNET, sobre

inflación y paro norteamericanos, extendimos hasta el año 2007 la serie histórica citada.

En efecto, en el cuadro 1 y en el gráfico 1, se advierten que en el decenio de los años 60, la inflación estuvo controlada en tasas de un dígito, para un promedio de 2.36%.

Cuadro 3
Tasa de inflación en los Estados Unidos, 1960-2007

Año	Inflación	Año	Inflación
1960	1.70	1984	4.30
1961	1.00	1985	3.60
1962	1.00	1986	1.90
1963	1.30	1987	3.60
1964	1.30	1988	4.10
1965	1.60	1989	4.80
1966	2.90	1990	5.40
1967	3.10	1991	4.20
1968	4.20	1992	3.00
1969	5.50	1993	3.00
1970	5.70	1994	2.60
1971	4.40	1995	2.80
1972	3.20	1996	3.00
1973	6.20	1997	2.30
1974	11.00	1998	1.60
1975	9.10	1999	2.68
1976	5.80	2000	3.44
1977	6.50	2001	1.60
1978	7.60	2002	2.48
1979	11.30	2003	2.04
1980	13.50	2004	3.34
1981	10.30	2005	3.39
1982	6.20	2006	2.57
1983	3.20	2007	4.10

Fuente: Tomado del texto de Econometría (Gujarati), p. 181. Economic Report of the President, 1999, tabla B-63, p. 399 para los cambios en el IPC, y la tabla B-42, p. 376, para la tasa de desempleo.

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

Aunque se advierte que, en la segunda parte del decenio, la inflación se fue intensificando, ya que en la primera mitad apenas fue de 1.26% promedio, más de un punto porcentual por debajo del promedio general.

Gráfico 3



Probablemente esa intensificación de la inflación, se debió al hecho de que los Estados Unidos estaban involucrados en una invasión militar en perjuicio de la hermana nación vietnamita. Esta invasión se hizo cada vez más masiva en la segunda mitad del decenio estudiado, lo que provocaba un alto presupuesto de guerra deficitario que alentaba la demanda interna más allá de límites prudentes, generando desestabilización de precios.

En el decenio de los setenta, las tasas de inflación menores al 2%, desaparecen del escenario norteamericano. Su economía fue duramente chocada por el súbito aumento de los precios internacionales del petróleo. Advierta que la tasa de inflación del 1973, prácticamente duplica a la del año 1972. Algo similar ocurrió con la tasa de inflación del 1974. Del 1975 al 1978 la inflación se atenúa levemente, pero alcanza el pico del decenio en el 1979, a causa precisamente de la reanudación del choque externo de los precios internacionales del petróleo. El promedio en el decenio fue de 7.08%, superando en 4.72 puntos porcentuales al anterior.

En el decenio de los setenta, el trade off entre inflación y desempleo, se rompió. La curva de Phillips prácticamente desapareció. El choque de los precios del petróleo, incrementó los costes no laborales y llevó a las empresas a aumentar consecuentemente sus precios, dados los salarios. *“Los que fijan los salarios modificaron su manera de formar las expectativas. Esta modificación se debió a un cambio del propio proceso de inflación (...) A partir de 1960 aproximadamente, se produjo un claro cambio en la evolución de la tasa de inflación en Estados Unidos. En primer lugar, en vez de ser unas veces positiva y otras negativas, como había ocurrido en la primera mitad de siglo, la inflación se volvió sistemáticamente positiva. En segundo lugar, se hizo más persistente. Si era alta un año, era más probable que también lo fuera al año siguiente (...)”*⁷⁰ (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros).

La expectativa de formación de los precios, de la generación del proceso inflacionario, experimentó, entonces, un cambio profundo, sobre todo, ante la presencia de la estanflación. Las empresas y los trabajadores, ahora no pensaban que los precios del año actual serían iguales que los del año pasado. Todo lo contrario. Ahora incorporaban en su expectativa el fenómeno de la inflación. La relación de Phillips vendría ahora acompañada del término aceleracionista, puesto que incorpora de manera explícita la inflación esperada. En otras palabras, una baja tasa de desempleo provoca un aumento de la tasa de inflación y, en consecuencia, una aceleración del nivel de precios.

Los primeros años del decenio de los ochenta la inflación en la economía norteamericana, no cede. El decenio se inicia con la tasa de inflación más elevada alcanzada en todo el período 1960-1998, equivalente a un 13.5%, como resultado entre otros factores de la persistencia de la crisis del petróleo y el estallido de la crisis de la deuda externa de Méjico. Superado estos factores los precios se fueron estabilizando y por tanto la tasa de inflación fue cobrando sus niveles habituales. Lo propio ocurrió en el decenio de los noventa.

⁷⁰ Blanchard, Olivier (2004): *Macroeconomía*. Pearson, Madrid, p. 154.

2.5. El desempleo estadounidense en el período 1960-2007

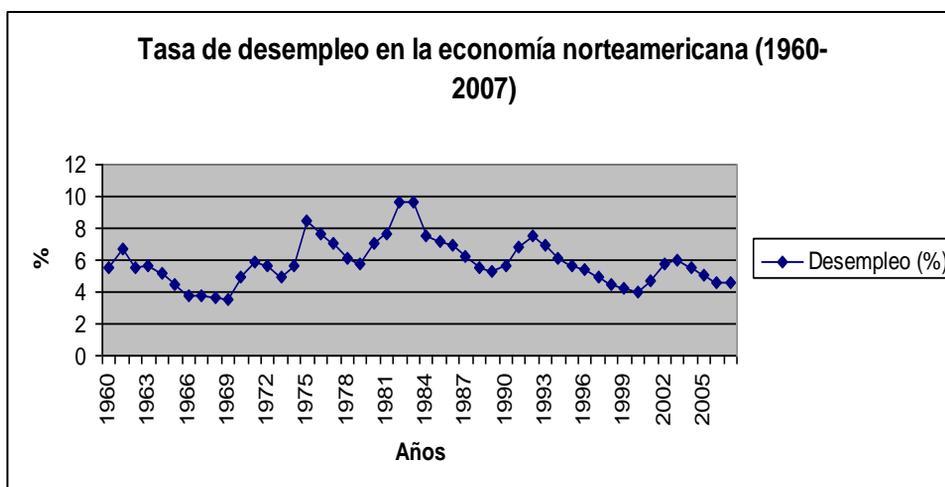
Cuadro 4
Tasa de desempleo en los Estados Unidos, 1960-2007

Año	%	Año	%
1960	5.5	1984	7.5
1961	6.7	1985	7.2
1962	5.5	1986	7.0
1963	5.7	1987	6.2
1964	5.2	1988	5.5
1965	4.5	1989	5.3
1966	3.8	1990	5.6
1967	3.8	1991	6.8
1968	3.6	1992	7.5
1969	3.5	1993	6.9
1970	4.9	1994	6.1
1971	5.9	1995	5.6
1972	5.6	1996	5.4
1973	4.9	1997	4.9
1974	5.6	1998	4.5
1975	8.5	1999	4.2
1976	7.7	2000	4.0
1977	7.1	2001	4.7
1978	6.1	2002	5.8
1979	5.8	2003	6.0
1980	7.1	2004	5.5
1981	7.6	2005	5.1
1982	9.7	2006	4.6
1983	9.6	2007	4.6

Fuente: Tomado del texto de *Econometría (Gujarati)*, p. 181. *Economic Report of the President, 1999*, tabla B-63, p. 399 para los cambios en el IPC, y la tabla B-42, p. 376, para la tasa de desempleo.

El promedio de la tasa de desempleo en los Estados Unidos, para el período 1960-1998, fue de 6.0%. En el decenio de los sesenta, se nota claramente que la tasa de desempleo alcanzó niveles inferiores al promedio calculado. Lo mismo no podemos afirmar para el resto del período, en el cual se aprecian tasas de desempleo superiores al promedio. Aparentemente hizo acto de presencia allí el fenómeno de la stanflation (aumento simultáneo de las tasas de desempleo e inflación). En los años que han transcurrido del presente siglo XXI, la tasa de desempleo promedio fue de 5.04%, inferior en casi un punto porcentual al promedio del período 1960-1998. La estanflación prácticamente desapareció.

Gráfico 4



2.6. Modelos econométricos para el caso estadounidense (1960-2007)

Abordamos los siguientes modelos para el caso norteamericano: modelo lineal para la primera versión de la curva de Phillips, modelo lineal para segunda versión y modelo recíproco o inverso para la segunda versión de la curva de Phillips.

2.6.1. Resultados del modelo lineal de la primera versión de la curva de Phillips (1960-2007)

Regression

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
TI	4,2375	2,84093	48
UNt	5,8417	1,42393	48

Correlations

		TI	UNt
Pearson Correlation	TI	1,000	,295
	UNt	,295	1,000
Sig. (1-tailed)	TI		,021
	UNt	,021	.
N	TI	48	48
	UNt	48	48

Model	R	R Square	Adjusted R Square
1	,295 ^a	,087	,067

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	32,902	1	32,902	4,369	,042 ^a
	Residual	346,431	46	7,531		
	Total	379,332	47			

a. Predictors: (Constant), UNt

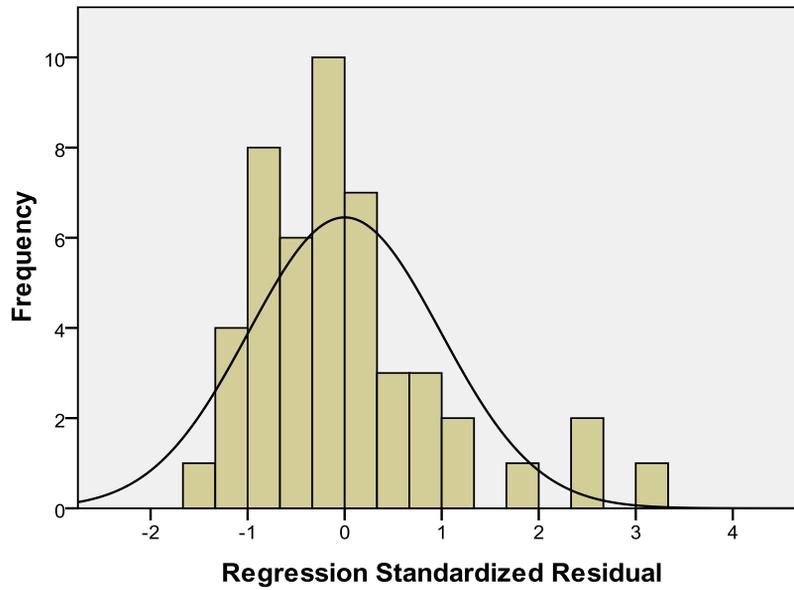
b. Dependent Variable: TI

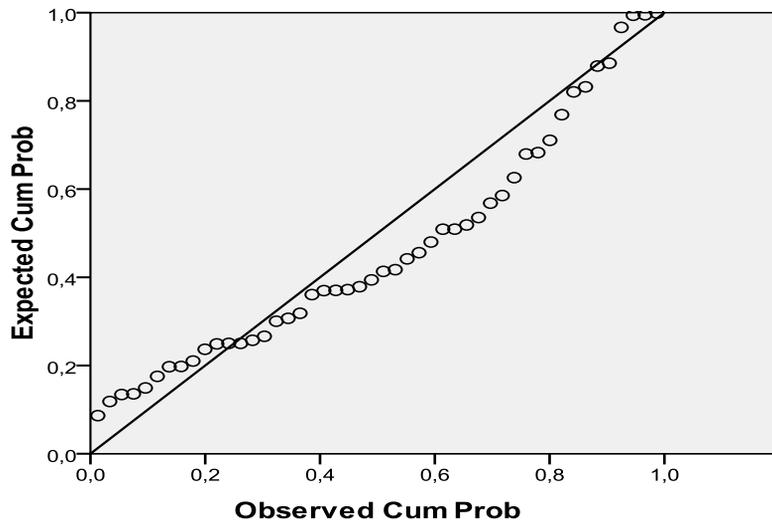
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,805	1,689		,477	,636
	UNt	,588	,281	,295	2,090	,042

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

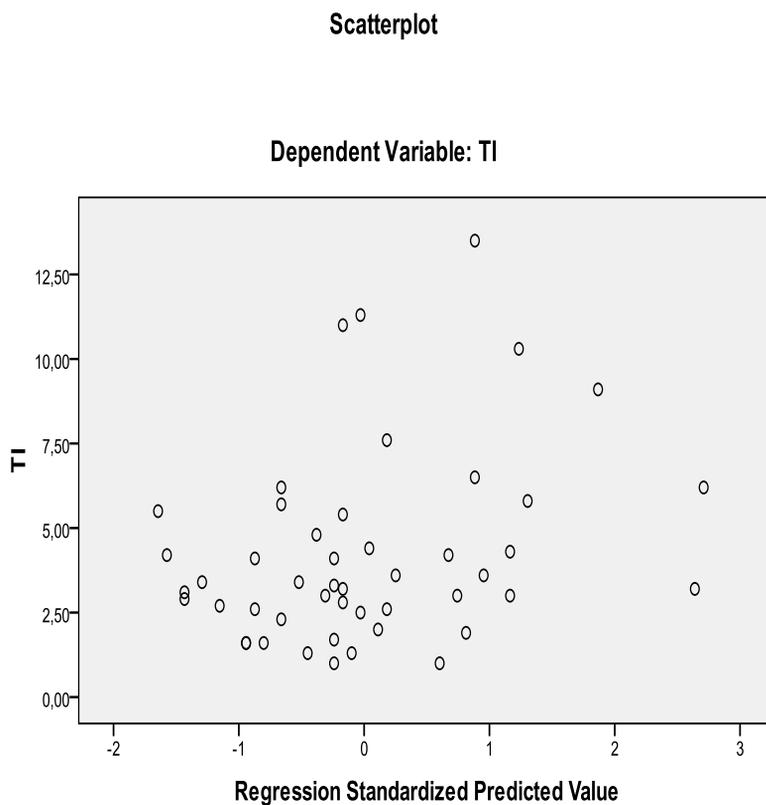
Histogram

Dependent Variable: TI



Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual**Dependent Variable: TI**

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

**Resultados principales**

Ecuación estimada	$\pi_t = 0.805 + 0.588(UN_t)$
Error estándar estimado ((1.689) (0.281)
Valores t estimados	(0.477) (2.090)
Valor de probabilidad	(0.636) (0.042)
Coefficiente de determinación	0.087
Coefficiente de correlación	0.295
Test de la F de Fisher F	4.369
P	0.042

Discusión. En primer lugar, el coeficiente de correlación de Pearson, equivalente a 0.295, posee signo positivo, es decir, sugiere una correlación positiva entre inflación y paro, cuando debiera ser todo lo contrario. Igualmente, el coeficiente de la pendiente es positivo, cuando debiera dar negativo. Dichos resultados contradicen la teoría.

En segundo lugar, el coeficiente de determinación (r^2), equivalente a 0.087, es extremadamente bajo.

En tercer lugar, la razón de varianzas, F, equivalente a 4.369, posee significación estadística debido a que el p-valor, 0.04, es menor que 0.05, luego queda rechazada la hipótesis nula de que la variable independiente, el paro, no ejerce influencia alguna sobre la variable dependiente, la inflación.

En cuarto lugar, los parámetros estimados presentan la siguiente situación: la constante, equivalente a 0.805, carece de significación estadística al 95% (nivel de confianza), con lo que se valida la hipótesis nula de que vale cero (0), ya que su p-valor, equivalente a 0.636 es mayor que 0.05. En cambio el coeficiente de la pendiente, 0.588, sí tiene significación estadística al 95% (nivel de confianza), con lo que se rechaza la hipótesis nula de que vale cero (0), ya que su p-valor, equivalente a 0.042 es menor que 0.05

En quinto lugar, si el coeficiente de la pendiente da positivo, ello quiere decir que cuando el paro aumenta la inflación aumenta también, y cuando el paro disminuye la inflación disminuye también. Resulta, pues, un choque directo con el fundamento teórico de la relación de Phillips.

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

2.6.2. Resultados del modelo lineal correspondiente a la segunda versión de la curva de Phillips**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
Tir	,0896	1,70808	48
Paro	5,8417	1,42393	48

Correlations

		tir	Paro
Pearson Correlation	tir	1,000	-,525
	paro	-,525	1,000
Sig. (1-tailed)	tir	.	,000
	paro	,000	.
N	tir	48	48
	paro	48	48

Model	R	R Square	Adjusted Square	R Durbin-Watson
1	,525 ^a	,275	,259	1,599

ANOVA^b

Model		Sum Squares	of Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	37,725	1	37,725	17,459	,000 ^a

Linares

Residual	99,399	46	2,161		
Total	137,125	47			

- a. Predictors: (Constant), paro
b. Dependent Variable: tir

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3,765	,905		4,161	,000
	Paro	-,629	,151	-,525	-4,178	,000

Coefficient Correlations^a

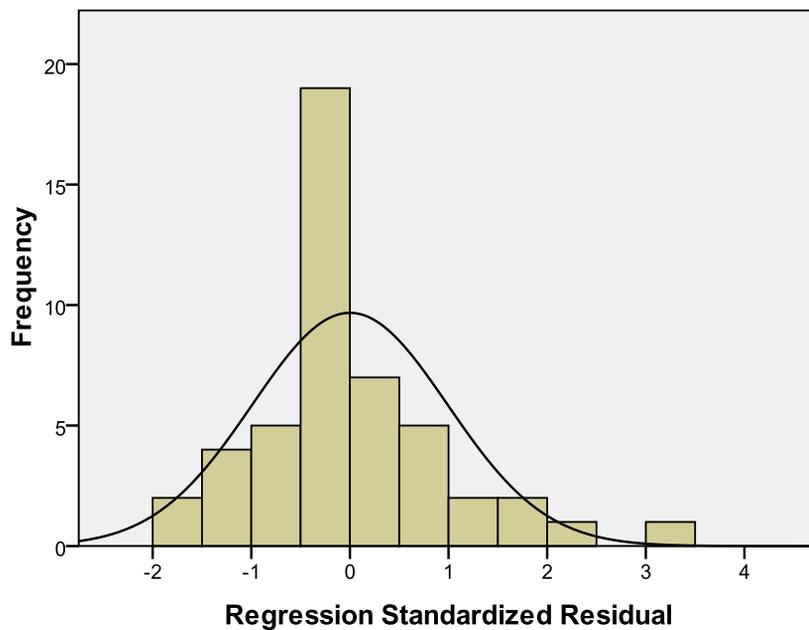
Model		Paro
1	Correlations paro	1,000
	Covariances paro	,023

- a. Dependent Variable: tir

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

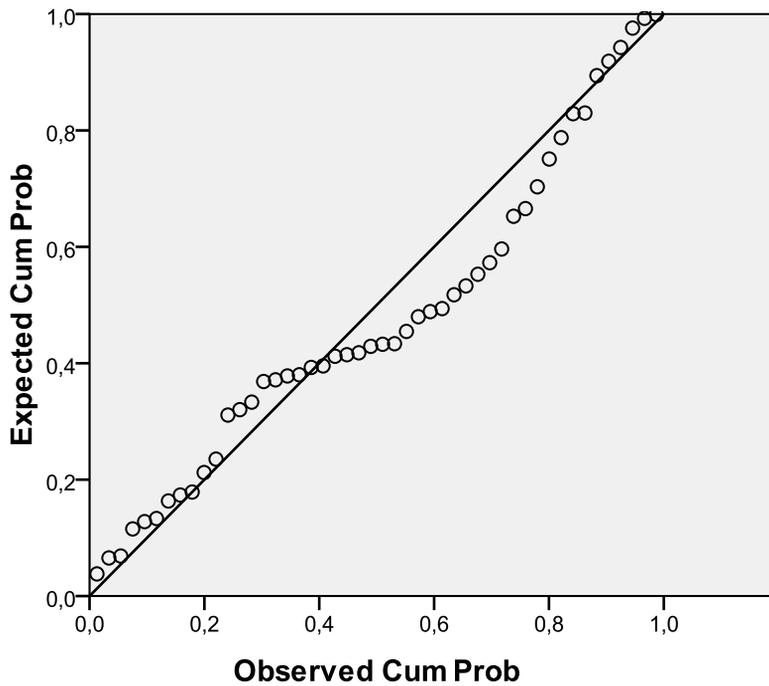
Histogram

Dependent Variable: tir



Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

Dependent Variable: tir



Resultados principales

Ecuación estimada	$\pi_t - \pi_{t-1} = 3.765 - 0.629(UN_t)$
Error estándar estimado	(0.905) (0.151)
Valores t estimados	(4.161) (-4.178)
Valor de probabilidad	(0.000) (0.000)
Coefficiente de determinación	0.275
Coefficiente de correlación	0.295
Test de la F de Fisher F	17.459

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

P	0.000
---	-------

Discusión. Las cifras (0.905) y (0.151) son los errores estándar estimados de los coeficientes de regresión, 3.765 y -0.629; las cifras (4.161) y (-4.178) son los valores t estimados, calculados bajo la hipótesis nula de que el verdadero valor poblacional de cada coeficiente de regresión individual es cero; y las cifras (0.000) y (0.000) son los valores de probabilidad estimados. De modo que para 46 g de l, la probabilidad de obtener un valor t mayor o igual a 4.161 es 0.000, y la probabilidad de obtener un valor t mayor o igual a -4.178 es también de 0.000.

Bajo la hipótesis nula de que el verdadero valor del intercepto poblacional es cero, la probabilidad exacta de obtener un valor t mayor o igual a 4.161 es 0 en consecuencia, si es rechazada la hipótesis nula, la probabilidad de que se cometa un error tipo I es 0, lo que deja dicho que el verdadero intercepto poblacional es diferente de cero. En esta misma dirección, el valor p del coeficiente estimado de la pendiente es también cero.

La razón de varianzas, F, para los grados de libertad especificados (1 en el numerador y 46 en el denominador) para 95% de nivel de confianza, arroja un valor ligeramente superior 4.08 e inferior a 4.17, que comparado con el obtenido ($F_{1,46} = 17.459$), permite rechazar la hipótesis de ausencia de influencia de la variable independiente sobre la dependiente.

Asimismo, dado que β_2 es igual a -0.629, indica que si la tasa de desempleo aumenta un punto porcentual, en promedio, el cambio en la tasa de inflación se expresa en una disminución de alrededor de 0.6 puntos porcentuales; e igualmente si la tasa de desempleo desciende un punto porcentual, en promedio, el cambio en la tasa de inflación se expresa en un aumento de alrededor de 0.6 puntos porcentuales.⁷¹

⁷¹ Igualmente, José Francisco Bellod Redondo, en su tesis doctoral, *La curva de Phillips y la crítica de Friedman*, examina la crítica de Friedman a la curva de Phillips. Asumiendo que el salario real equilibra el mercado de trabajo, trata de demostrar la inconsistencia lógica del análisis de Friedman, en el sentido de que la verticalidad de la curva de Phillips sólo es posible si el desequilibrio en el mercado de trabajo no afecta al stock de capital de la

A partir de la ecuación estimada podemos calcular la tasa de desempleo natural subyacente, como diría Gujarati, en la economía norteamericana, del modo siguiente:

$$U^n = \beta_1 \text{estimada} / -\beta_2 \text{estimada} = 3.765 / -(-0.629) = 5.98.$$

Aquel resultado indica que la tasa natural de desempleo en los Estados Unidos es 5.98%.

A propósito de dicha tasa, Gujarati, dice: “(...) si la tasa de desempleo está por debajo de U^n (denominada por los economistas como tasa natural de desempleo) por cada unidad de cambio en el desempleo, los salarios aumentan con mayor rapidez de lo que caen debido a un cambio equivalente cuando la tasa de desempleo está por encima del nivel natural, β_1 , indicando la base asintótica para el cambio salarial. Este hecho particular de la curva de Phillips puede deberse a factores institucionales, tales como el poder de negociación de los sindicatos, los salarios mínimos, compensaciones por desempleo, etc.”⁷² (Comillas, cursiva y el punto suspensivo son nuestros).

De hecho, entonces, el modelo estimado no hace sino poner al descubierto una relación de Phillips aceleradora del nivel de precios, en el caso de la economía norteamericana, en el período 1960-2007.

economía. Bellod, encontró una curva de Phillips con pendiente negativa en el largo plazo, en el caso argentino, poniendo en cuestión la proposición friedmanista.

⁷² Gujarati, op. cit., p. 178.

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

2.6.3. Resultados del modelo recíproco correspondiente a la segunda versión de la curva de Phillips**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
Dti	,0896	1,70808	48
Recpa	,1804	,04385	48

Correlations

		dti	Recpa
Pearson Correlation	dti	1,000	,422
	recpa	,422	1,000
Sig. (1-tailed)	dti	.	,001
	recpa	,001	.
N	dti	48	48
	recpa	48	48

Model	R	R Square	Adjusted R Square
1	,422 ^a	,178	,160

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	24,370	1	24,370	9,942	,003 ^a
	Residual	112,754	46	2,451		
	Total	137,125	47			

a. Predictors: (Constant), recpa

ANOVA^b

Model		Sum Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	24,370	1	24,370	9,942	,003 ^a
	Residual	112,754	46	2,451		
	Total	137,125	47			

a. Predictors: (Constant), recpa

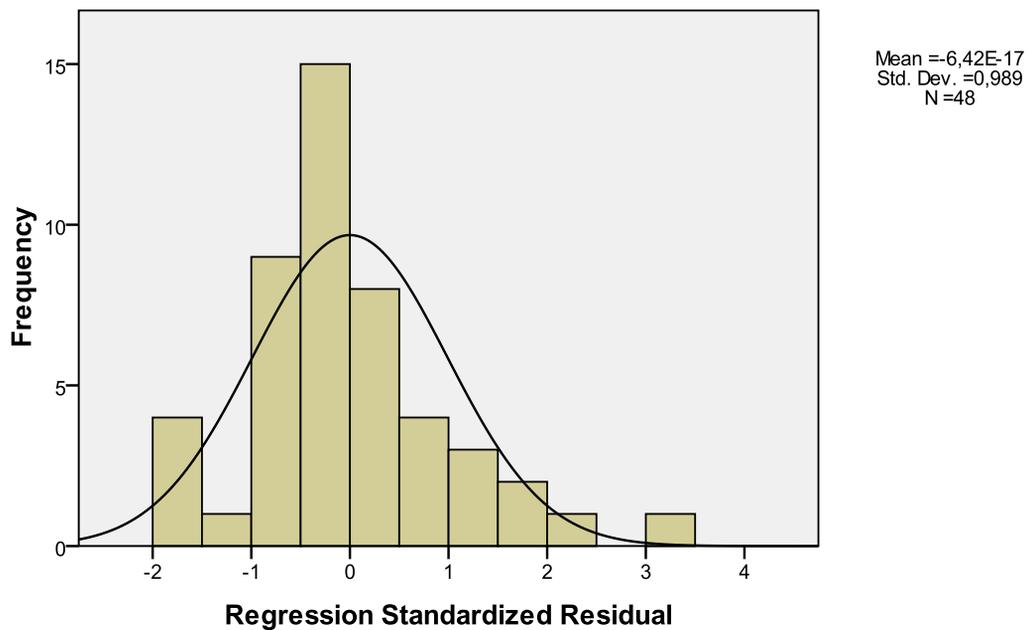
b. Dependent Variable: dti

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-2,873	,966		-2,973	,005
	Recpa	16,420	5,207	,422	3,153	,003

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

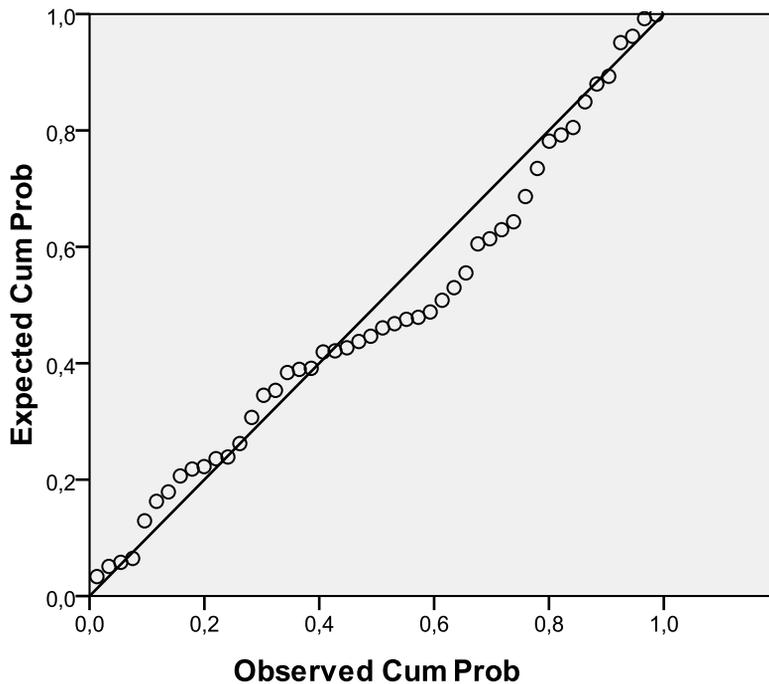
Histogram

Dependent Variable: dti



Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

Dependent Variable: dti



Resultados principales

Ecuación estimada	$\pi_t - \pi_{t-1} = -2.873 + 16.420(1/UNT)$	
Error estándar estimado	(0.966)	(5.207)
Valores t estimados	(-2.973)	(3.153)
Valor de probabilidad	(0.005)	(0.003)
Coefficiente de determinación	0.178	
Coefficiente de correlación	0.420	
Test de la F de Fisher F	9.942	

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

P	0.003
---	-------

Discusión. Las cifras (0.966) y (5.207) son los errores estándar estimados de los coeficientes de regresión, -2.873 y 16.420; las cifras (-2.973) y (3.153) son los valores t estimados calculados bajo la hipótesis nula de que el verdadero valor poblacional de cada coeficiente de regresión individual es cero; y las cifras (0.005) y (0.003) son los valores de probabilidad estimados. De modo que para 46 g de l, la probabilidad de obtener un valor t mayor o igual a -2.973 es 0.005, y la probabilidad de obtener un valor t mayor o igual a 3.153 es de 0.003.

Bajo la hipótesis nula de que el verdadero valor del intercepto poblacional es cero, la probabilidad exacta de obtener un valor t mayor o igual a -2.973 es 0.005. en consecuencia, si es rechazada la hipótesis nula, la probabilidad de que se cometa un error tipo I es de cerca de 50 en 10,000, en efecto una probabilidad muy baja, lo que deja dicho que el verdadero intercepto poblacional es diferente de cero. En esta misma dirección, el valor p del coeficiente estimado de la pendiente es de 0.004. La probabilidad de que se cometa un error tipo I es de cerca de 40 en 10,000, que es una probabilidad muy baja. La pendiente es diferente de cero.

La razón de varianzas, F crítica, para los grados de libertad especificados (1 en el numerador y 46 en el denominador) para 95% de nivel de confianza, arroja un valor ligeramente superior 4.08 e inferior a 7.31, que comparado con la F calculada ($F_{1,46} = 9.942$), permite rechazar la hipótesis de ausencia de influencia de la variable independiente sobre la dependiente.

La ecuación estimada indica que en el supuesto que la tasa de desempleo aumentase de manera indefinida, el máximo cambio que se operaría en la tasa de inflación, hacia abajo, sería de 3.235%. Como se trata de un modelo recíproco, teniendo un valor positivo el coeficiente de $(1/UN_t)$, es decir, 18.689, implica que la tasa de cambio de la inflación con respecto al paro es negativa.

En otras palabras,

$$\frac{d\pi_t}{dU_t} = \frac{(d(-2.873)/dU_t}{(U_t)^2} + U_t \frac{d(16.420)/dU_t - (16.420) \cdot dU_t/dU_t}{(U_t)^2} = -16.420/(U_t)^2.$$

2.7. Conclusiones

La relación de Phillips, primera versión, a través de un modelo lineal, donde la variable dependiente es la tasa de inflación y la variable independiente es la tasa de desempleo, en el período 1949-1960, no posee validez, sus resultados son desastrosos. El coeficiente de la pendiente es menor que cero (0), cuando debe ser todo lo contrario. El coeficiente de determinación es muy bajo y los parámetros obtenidos carecen de significación estadística. En cambio, el modelo recíproco o inverso, se acopla a la relación Phillips de conformidad con los resultados econométricos obtenidos. La relación de Phillips, segunda versión, a través de un modelo lineal, donde la variable dependiente es la variación de la tasa de inflación y la variable independiente es la tasa de desempleo, en el período 1949-1960, en este caso, la discusión es innecesaria. Los resultados fundamentales carecen de significación estadística. Lo mismo sucedió cuando fue aplicado el modelo recíproco o inverso. La relación de Phillips, primera versión, a través de un modelo lineal, donde la variable dependiente es la tasa de inflación y la variable independiente es la tasa de desempleo, en el largo período 1960-2007, no se verifica en la economía estadounidense, ya que los resultados arrojados por dicho modelo contradicen la esencia de la teoría phillipsiana. La relación de Phillips, segunda versión, a través de un modelo lineal, donde la variable dependiente es la variación de la tasa de inflación y la variable independiente es la tasa de desempleo, es decir, cuando la relación de Phillips es interpretada, desde un modelo aceleracionista de la inflación, se obtienen resultados que poseen significación estadística, pero contrarios a la presunción phillipsiana, ya que la inflación se ve acelerada. Por tanto, dicha relación deja de tener utilidad como mecanismo o instrumento de política económica. Esta conclusión incluye además el modelo recíproco.

CAPÍTULO III

RELACIÓN DE PHILLIPS EN LA ECONOMÍA DOMINICANA (1960-2007)

3.1. Inflación dominicana en el período 1966-2007

La inflación dominicana, en el decenio de los sesenta, en términos promedios, fue muy baja. Incluso, en varios años la tasa acusó valores negativos, dando cuenta de situaciones deflacionarias, como se advierte en el cuadro y gráfico que se adjuntan abajo

Cuadro 5
Tasa de inflación en la República Dominicana, 1966-2007

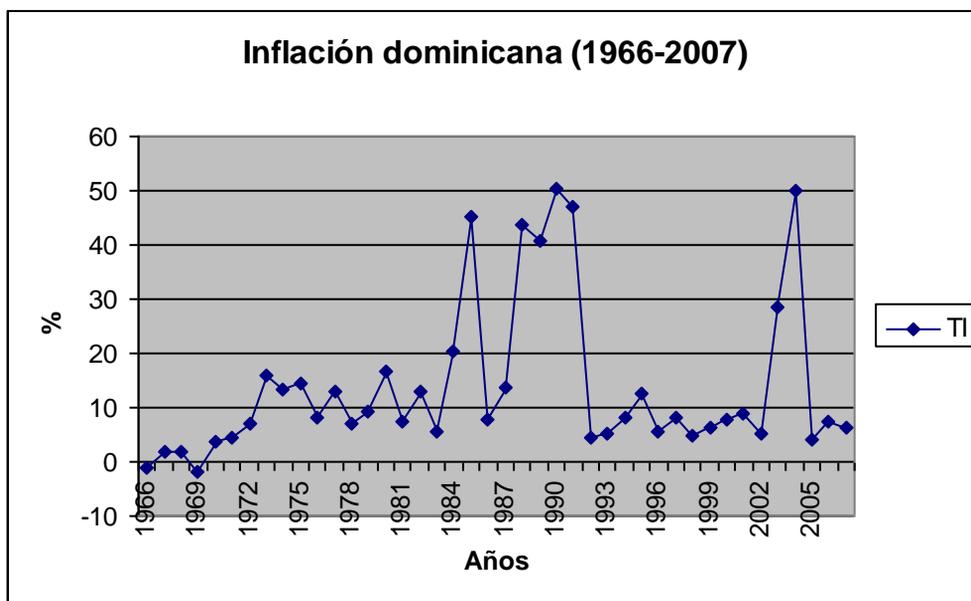
Año	%
1966	-1.29
1967	1.90
1968	1.72
1969	-1.88
1970	3.79
1971	4.27
1972	7.19
1973	15.84
1974	13.20
1975	14.50
1976	8.07
1977	12.79
1978	7.09
1979	9.20
1980	16.81
1981	7.50

Linares

Año	%
1982	12.80
1983	5.60
1984	20.19
1985	45.30
1986	7.60
1987	13.60
1988	43.64
1989	40.64
1990	50.46
1991	47.09
1992	4.26
1993	5.25
1994	8.26
1995	12.54
1996	5.40
1997	8.30
1998	4.83
1999	6,47
2000	7.72
2001	8.88
2002	5.20
2003	27.45
2004	51.46
2005	4.19
2006	7.57
2007	6.14

Fuente: Banco Central de la Republica Dominicana.

Gráfico 5



Es probable que en dicho decenio tuviera validez la relación de Phillips, no así del año 1970 en adelante, cuando ya la tasa de inflación se torna persistentemente positiva en todo el decenio de los setenta y alcanza los dos dígitos. Esta situación se vio agravada en todo el decenio de los ochenta, en medio de la década perdida latinoamericana y se aligera en el período 1991-2007, siendo persistentemente de un dígito, excepto en los años 1990, 1991, 1995, 2003 y 2004.

Influyó, en dicho aligeramiento, la política de reforma estructural que se implementó en los noventa. La “(...) política anti-inflacionista en el período de la reforma estructural, a nuestro modo de ver las cosas, fue la más exitosa. El decenio de los noventa se inicia con una inflación de casi 80% y un crecimiento negativo del PIB del orden de 5.5%, en contraste la oferta monetaria crecía en más de 40%, lo que alimentó el proceso inflacionario que ya concluía. A partir de aquí la política monetaria, a lo largo del decenio va a ser restrictiva, influyendo en la contención de la inflación, a un grado tal que a excepción del año 1994, no se van a presentar tasas de dos dígitos, mucho menos como la del 1990. Del año 1990 al 1997, los adelantos y

redescuentos concedidos por el Banco Central a la banca, fueron decreciendo de modo significativo, acorde con una política monetaria restrictiva. Naturalmente, de nuevo se presentó la influencia del ciclo electoral en el tratamiento del instrumento monetario, adelantos y redescuentos, ya que su valor monetario se duplicó en el 1994 (elecciones presidenciales), en el 1998 (elecciones congresuales y municipales) y en el 2000 (elecciones presidenciales).

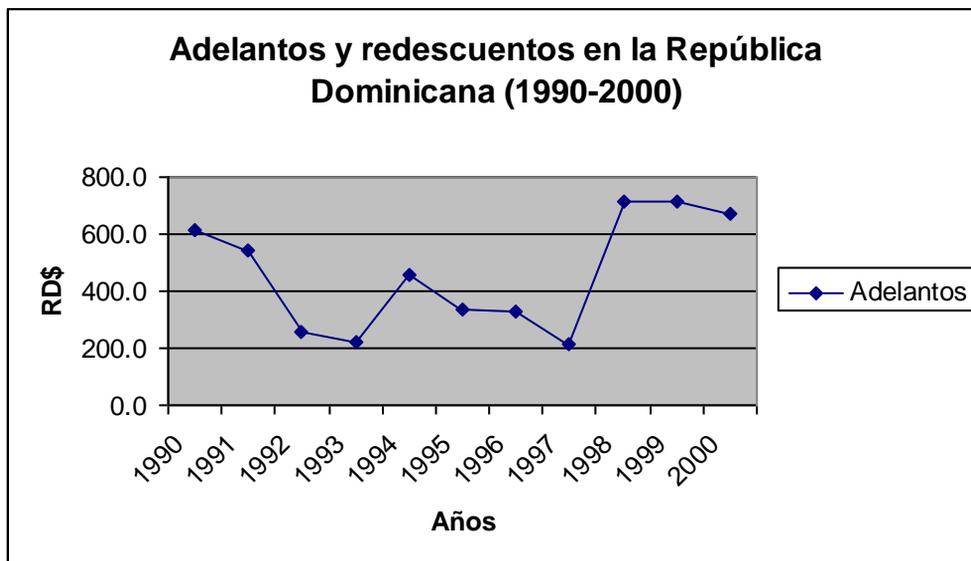
Cuadro 6
Agregados monetarios (1990-2000)

Año	Medio circulante	Crecimiento del medio circulante (%)	Adelantos y Redescuentos
1990	8,304.8		617.5
1991	10,967.3	32.06	543.1
1992	13,821.2	26.02	258.0
1993	16,117.8	16.62	219.9
1994	15,488.4	-3.90	459.6
1995	18,643.6	20.37	338.8
1996	23,481.0	25.95	325.9
1997	27,861.8	18.66	215.9
1998	29,230.4	4.91	715.9
1999	35,478.7	21.38	715.9
2000	31,907.5	-10.07	674.4

Fuente: Banco Central de la República Dominicana y Martí (1997).

Nota: El medio circulante y los montos de adelantos y redescuentos están expresados en millones de RD\$.

Gráfico 6



Mientras la política monetaria que se aplicaba era restrictiva, la fiscal fue expansiva, pero congruente con la estabilidad de precios y el objetivo de crecimiento económico. De ahí que el gasto público se fue recuperando y la presión tributaria, gracias a la modernización en la administración y recaudación de impuestos y al aumento en dos puntos porcentuales del ITBIS.

Ahora bien, ¿dónde radicó el éxito de las políticas monetaria y fiscal aplicadas en el 1991-2000? En los siguientes aciertos:

Coordinación.⁷³ Es muy difícil luchar con posibilidades de éxitos en contra de la inflación, definiendo y aplicando políticas en los campos monetario y fiscal, concibiéndolas con autonomías absolutas o yuxtapuestas, como en ocasiones ocurrió en el pasado. Lo correcto es enfocarla como políticas mixtas.

⁷³ Véase el capítulo 5 “La política mixta fiscal-monetaria” en la obra de Fernández Díaz, A. y otros (1999): *Política monetaria, su eficacia y enfoques alternativos*. Editorial AC, Madrid, pp. 199-250.

Disciplina. El orden y la disciplina fueron restaurados; las medidas fiscales y monetarias se vieron sujetas a una cierta planificación, la improvisación fue relegada paulatinamente a un segundo plano, muy especialmente a partir de agosto de 1996. El desorden que arrojó a la política monetario-fiscal del decenio de los ochenta, era ya parte del pasado.

Institucionalización. El Banco Central de la República Dominicana, fue adquiriendo mayor institucionalización y mayor respeto en la conducción de la política monetaria dominicana, merced al incremento de su capital humano, su modernización y transparentización de sus funciones, ganando autoridad y credibilidad ante los agentes económicos, lo que evitó que éstos se formaran expectativas alcistas de los precios y su posterior interiorización en los contratos y transacciones que cotidianamente efectúan. La inflación fue contenida.

3.2. El desempleo en la República Dominicana en el período 1960-2007

Según se observa en el cuadro que se plasma más abajo, la República Dominicana padeció de un agudo proceso de desocupación de la fuerza laboral en el extenso período 1960-2007. Al inicio de la década de los noventa la tasa de desempleo era muy elevada, pero cayó en un 50% al iniciarse el siglo XXI. Este desplome, debióse al crecimiento económico que conoció el país en el interregno señalado, que llevó la economía a ocupar brazos que antes estaban ociosos.

Cuadro 7
Tasa de desempleo en la República Dominicana, 1960-2007

Año	%
1960	20.7
1961	28.0
1962	22.1
1963	6.4
1964	17.0
1965	35.0
1966	27.7
1967	19.3

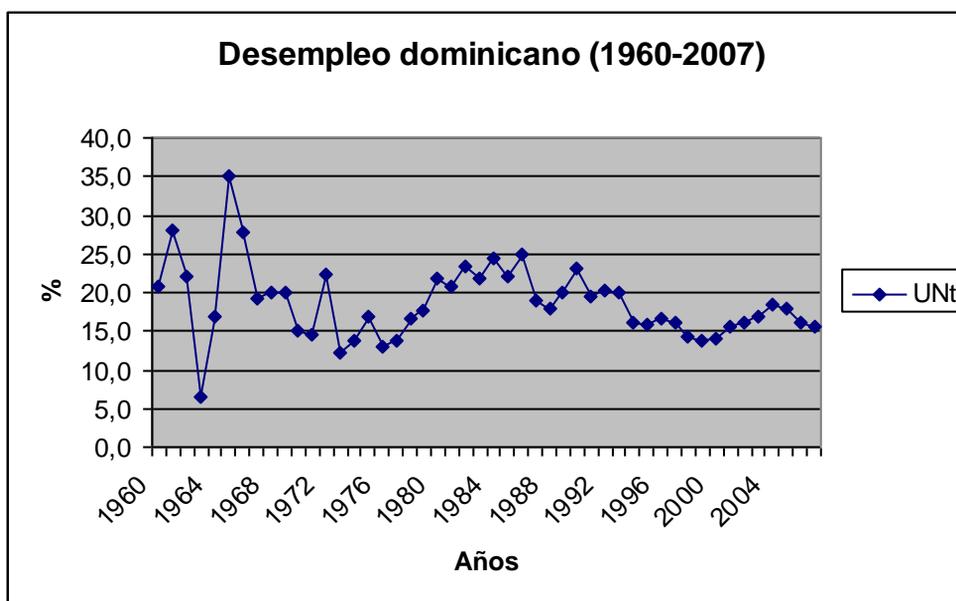
¿Vigencia de la Relación de Phillips?

Año	%
1968	20.1
1969	19.9
1970	15.0
1971	14.5
1972	22.3
1973	12.3
1974	13.7
1975	16.9
1976	12.9
1977	13.7
1978	16.6
1979	17.6
1980	21.9
1981	20.7
1982	23.3
1983	21.7
1984	24.4
1985	22.0
1986	25.0
1987	19.0
1988	18.0
1989	20.0
1990	23.0
1991	19.6
1992	20.3
1993	19.9
1994	16.0
1995	15.8
1996	16.7
1997	16.0
1998	14.4
1999	13.8
2000	13.9
2001	15.6

Año	%
2002	16.1
2003	17.0
2004	18.4
2005	17.9
2006	16.2
2007	15.5

Fuente: Banco Central de la Republica Dominicana.

Gráfico 7



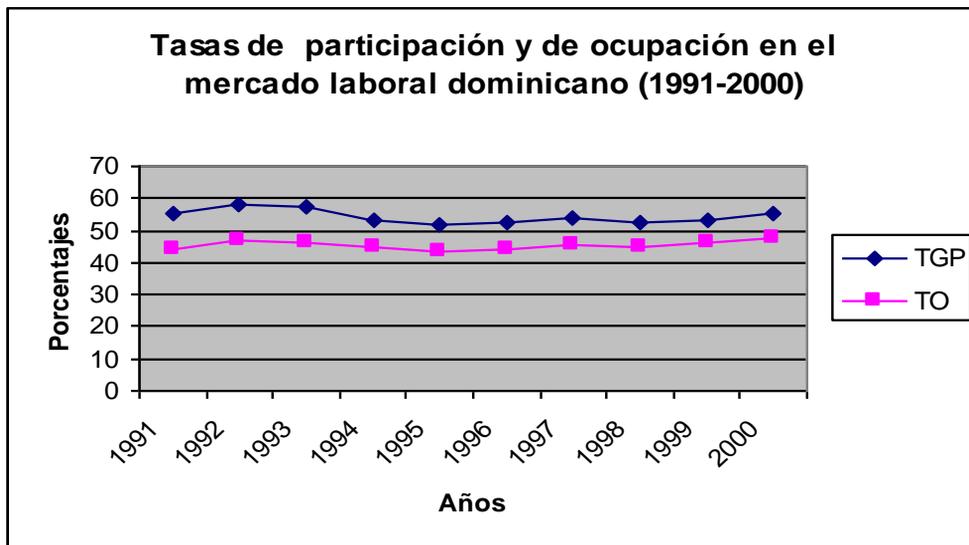
Por otra parte, la causa inmediata de la disminución del desempleo, puede ser localizada en las variaciones de la oferta y la demanda en el mercado laboral. Aparentemente, en la primera mitad del decenio en cuestión, tal descenso obedeció fundamentalmente a una contracción de la oferta laboral que se expresó en un retroceso en la tasa global de participación en dicho mercado. Esta hipótesis encuentra asidero, en adición, en el hecho de que el ritmo de expansión de la población ocupada, fue perdiendo intensidad en la medida que iban pasando los años correspondientes a la primera mitad del

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

decenio de los noventa. Empero, en la segunda mitad, “(...) *la tasa de participación adopta una pendiente positiva, con la cual la tasa de crecimiento de la población incorporada de manera activa a la actividad laboral también se dinamiza. Al mismo tiempo, sin embargo, el número de personas ocupadas eleva su ritmo de crecimiento, consiguiendo superar el desempleo durante ese subperíodo, aunque considerablemente más modesta que la reducción evidenciada en el subperíodo anterior, se corresponde con una mayor capacidad de generación de empleo por parte de la economía*”.⁷⁴ (Comillas, cursiva y el punto suspensivo son nuestros).

Llama la atención el hecho de que en medio de un contexto macroeconómico, como el que vivió la República Dominicana, en el decenio de los noventa, caracterizado por un aumento sostenido del producto agregado, la tasa global de participación acuse fluctuaciones pronunciadas, sobre todo en los momentos de descensos. Las posibles causas explicativas podrían estar ubicadas en el impacto que están ejerciendo las remesas que envían a sus familiares, los dominicanos radicados en el exterior, y que ayudan considerablemente a sostener el hogar; por tanto diversos miembros de las familias, no acuden activamente al mercado de trabajo.

⁷⁴ ONAPLAN (2000): “Eficiencia y equidad desde la perspectiva del mercado laboral: una posible interpretación de la experiencia dominicana”. Santo Domingo, R.D., p. 50.

Gráfico 8

3.3. Modelos econométricos para el caso dominicano

Los modelos que usaremos son los siguientes: modelo lineal para la primera versión de la curva de Phillips, modelo recíproco para la primera versión, modelo lineal para la segunda versión y modelo recíproco para la segunda versión de la curva de Phillips.

3.3.1. Modelo lineal para la primera versión de la curva de Phillips (1966-2007)

El primer modelo que vamos a ensayar para el caso dominicano, es el que emerge de la primera versión de la curva de Phillips. La ecuación de esta primera versión es la siguiente:

$$\pi_t = \beta_1 + \beta_2 UN_t + u_t$$

donde,

π_t = tasa real de inflación en el tiempo t.

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

UN_t = tasa real de desempleo en el tiempo t .

β_1, β_2 = parámetros

u_t = término error estocástico.

Resultados:**Regression****Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
TI	13,8462	14,57804	42
UN _t	18,2048	3,60981	42

Correlations

		TI	UN _t
Pearson Correlation	TI	1,000	,172
	UN _t	,172	1,000
Sig. (1-tailed)	TI	.	,138
	UN _t	,138	.
N	TI	42	42
	UN _t	42	42

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,172 ^a	,030	,005	14,53853

ANOVA^b

Linares

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	258,534	1	258,534	1,223	,275 ^a
	Residual	8454,752	40	211,369		
	Total	8713,287	41			

a. Predictors: (Constant), UNt

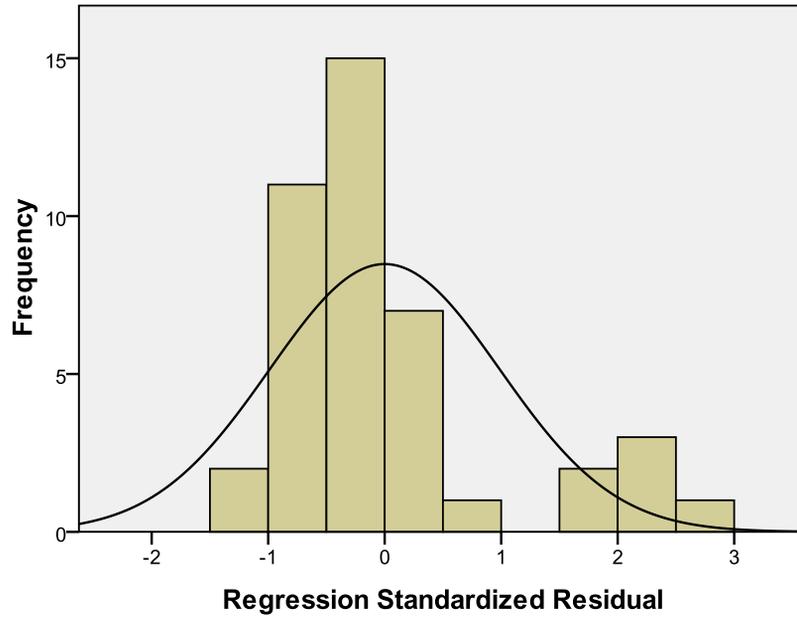
b. Dependent Variable: TI

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1,182	11,668		,101	,920
	UNt	,696	,629	,172	1,106	,275

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

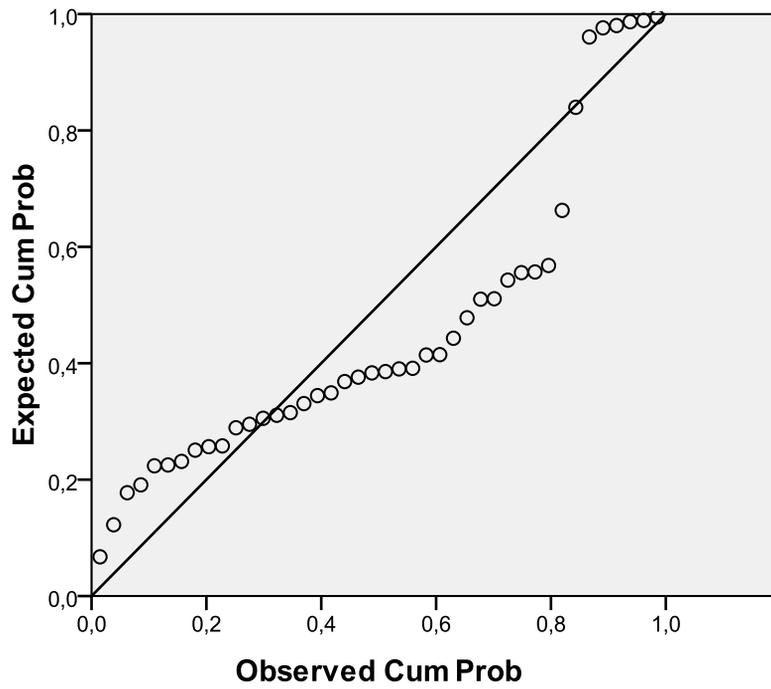
Histogram

Dependent Variable: TI



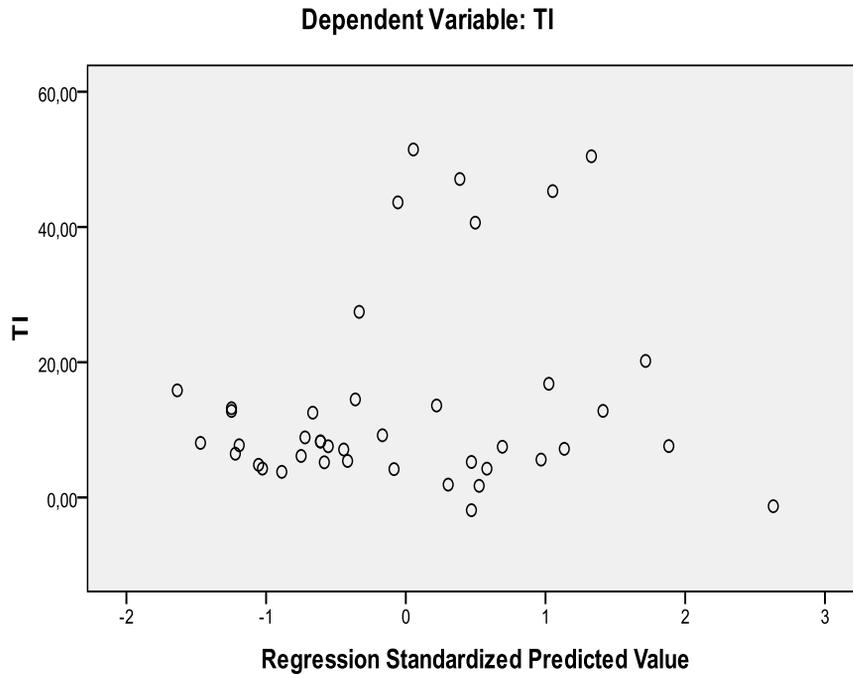
Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

Dependent Variable: TI



¿Vigencia de la Relación de Phillips?

Scatterplot

**Resultados principales**

Ecuación estimada	$\pi_t = 1.182 + 0.696(UN_t)$
Error estándar estimado	(11.668) (0.629)
Valores t estimados	(0.101) (1.106)
Valor de probabilidad	(0.92) (0.275)
Coefficiente de determinación	0.03
Coefficiente de correlación	0.172
Test de la F de Fisher F	1.223
P	0.275

Discusión. En primer lugar, el coeficiente de correlación de Pearson, equivalente a 0.172, posee signo positivo, es decir, sugiere una correlación positiva entre inflación y paro, cuando debiera ser todo lo contrario. Igualmente, el coeficiente de la pendiente es positivo, 0.696, cuando debiera dar negativo. Dichos resultados contradicen la teoría.

En segundo lugar, el coeficiente de determinación (r^2), equivalente a 0.03, es extremadamente bajo; indica de hecho ausencia de determinación de la inflación por el paro.

En tercer lugar, la razón de varianzas, F, equivalente a 1.223, no posee significación estadística debido a que el p-valor, 0.275, es mayor que 0.05, luego queda validada la hipótesis nula de que la variable independiente, el paro, no ejerce influencia alguna sobre la variable dependiente, la inflación.

En cuarto lugar, los parámetros estimados presentan la siguiente situación: la constante, equivalente a 1.182, carece de significación estadística al 95% (nivel de confianza), con lo que se valida la hipótesis nula de que vale cero (0), ya que su p-valor, equivalente a 0.92 es mayor que 0.05, igualmente, el coeficiente de la pendiente, 0.696, también carece de significación estadística al 95% (nivel de confianza), con lo que se valida la hipótesis nula de que vale cero (0), ya que su p-valor, equivalente a 0.275 es mayor que 0.05

En quinto lugar, si el coeficiente de la pendiente da positivo, ello quiere decir que cuando el paro aumenta la inflación aumenta también, y cuando el paro disminuye la inflación disminuye también. Resulta, pues, un choque directo con el fundamento de la relación de Phillips.

De modo que, en el caso dominicano, para el modelo lineal, la relación de Phillips, arroja resultados mucho más desastrosos que en el caso norteamericano.

3.3.2. Modelo recíproco para la primera versión de la curva de Phillips

La primera versión de la curva de Phillips, también la vamos a expresar en un modelo de tipo recíproco o inverso:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2(1/X) + u_t$$

Al escribir el modelo recíproco en la forma estándar, se obtiene la siguiente ecuación de estimación:

$$\pi_t = \beta_1 + \beta_2(1/UN_t) + u_t.$$

Resultados:

Model Description

Model Name	MOD_9
Dependent Variable	TI
Equation	Inverse
Independent Variable	UNt
Constant	Not included
Variable Whose Values Label Observations in Plots	Unspecified

Case Processing Summary

	N
Total Cases	42
Excluded Cases ^a	0
Forecasted Cases	0
Newly Created Cases	0

Case Processing Summary

	N
Total Cases	42
Excluded Cases ^a	0
Forecasted Cases	0
Newly Created Cases	0

a. Cases with a missing value in any variable are excluded from the analysis.

Variable Processing Summary

	Variables	
	Dependent	Independent
	TI	UNt
Number of Positive Values	40	42
Number of Zeros	0	0
Number of Negative Values	2	0
Number of Missing User-Missing Values	0	0
System-Missing	0	0

Model Summary^a

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
,653	,427	,413	15,312

The independent variable is UNt.

a. The equation was estimated without the constant term.

ANOVA^a

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	7153,167	1	7153,167	30,511	,000
Residual	9612,234	41	234,445		
Total	16765,400	42			

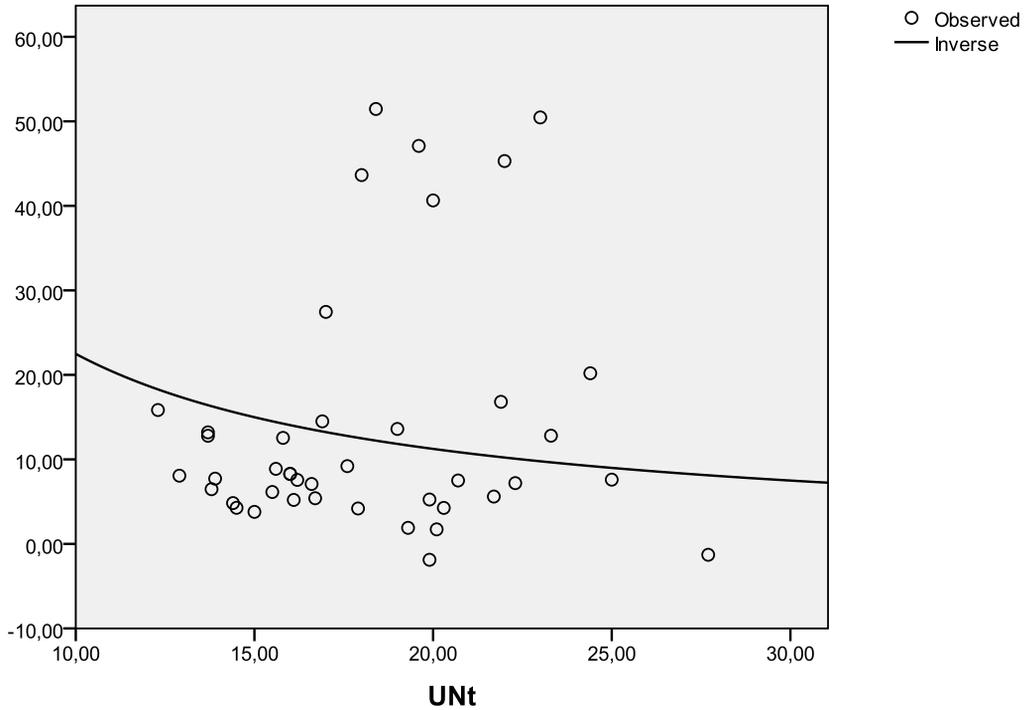
The independent variable is UNt.

a. The equation was estimated without the constant term.

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 / UNt	224,844	40,705	,653	5,524	,000

TI



Resultados principales

Ecuación estimada	$\pi_t = 224.844(1/UNT)$
Error estándar estimado	(40.705)
Valores t estimados	(5.524)
Valor de probabilidad	0.000
Coefficiente de determinación	0.427
Coefficiente de correlación	0.653
Test de la F de Fisher F	30.511
P	0.000

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

Discusión. En primer lugar, dado que β asume un valor positivo, cuando la ecuación estimada es diferenciada, irremisiblemente el coeficiente de la pendiente será negativo. Y es que se trata de un modelo inverso. De suyo, la curva que surja de allí tendrá un parecido a la de Phillips. En otras palabras:

$$\frac{d\pi_t}{dUN_t} = \frac{d(-5.597)}{dUN_t} + UN_t * \frac{d(100.733)}{dUN_t} - (100.733) * \frac{dUN_t}{dUN_t} / (UN_t)^2 = -100.733 / (UN_t)^2.$$

En segundo lugar, el coeficiente de determinación (r^2), equivalente a 0.427, asume un valor adecuado. Representa una notable mejoría, cuando la ecuación es estimada con la constante.

En tercer lugar, la razón de varianzas, F, equivalente a 30.511, posee significación estadística debido a que el p-valor, 0.000, es menor que 0.05, luego queda rechazada la hipótesis nula de que la variable independiente, el recíproco de la tasa de paro, no ejerce influencia alguna sobre la variable dependiente, la tasa de inflación.

En cuarto lugar, β que equivale a 224.844, tiene significación estadística al 95% (nivel de confianza), con lo que se rechaza la hipótesis nula de que vale cero (0), ya que su p-valor, equivalente a 0.000 es menor que 0.05.

De modo que, en el caso dominicano, para el modelo recíproco, la relación de Phillips, en versión primera, arroja resultados acorde con la teoría.

3.3.3. Modelo lineal para la segunda versión de la curva de Phillips

Ésta se expresa en un modelo de tipo lineal, de la forma:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = \beta_1 + \beta_2 UN_t + u_t$$

donde

π_t = tasa real de inflación en el tiempo t.

π_{t-1} = tasa de inflación esperada (tasa real de inflación del año anterior).

UN_t = tasa real de desempleo en el tiempo t.

$\beta_1, \beta_2 =$ parámetros

$u_t =$ término error estocástico.

Resultados:

Regression

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
DTI	,1462	14,87023	42
UNt	18,2048	3,60981	42

Correlations

		DTI	UNt
Pearson Correlation	DTI	1,000	-,081
	UNt	-,081	1,000
Sig. (1-tailed)	DTI	.	,306
	UNt	,306	.
N	DTI	42	42
	UNt	42	42

Model	R	R Square	Adjusted R Square
1	,081 ^a	,006	-,018

ANOVA^b

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	58,927	1	58,927	,262	,612 ^a
	Residual	9007,144	40	225,179		
	Total	9066,070	41			

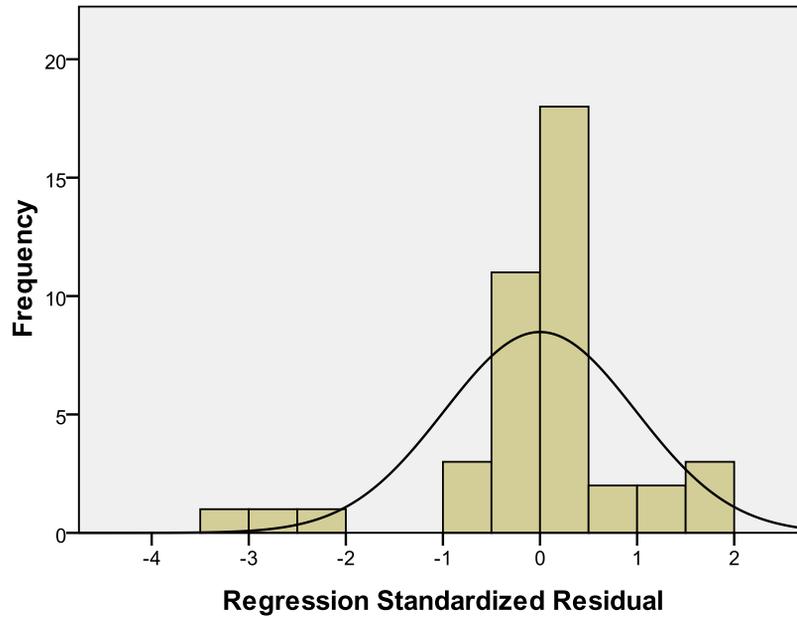
a. Predictors: (Constant), UNt

b. Dependent Variable: DTI

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	6,192	12,043		,514	,610
	UNt	-,332	,649	-,081	-,512	,612

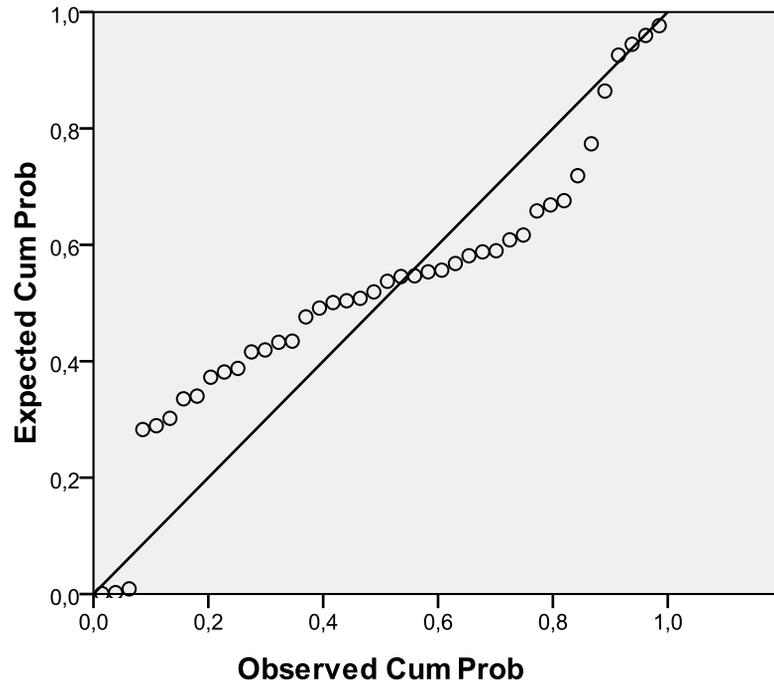
Histogram

Dependent Variable: DTI

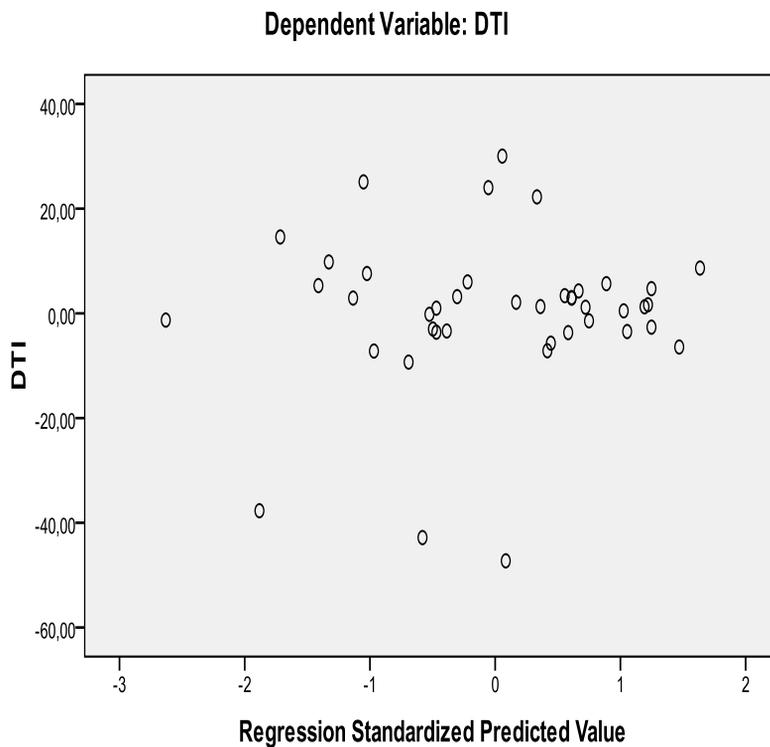


Mean = -4,08E-17
Std. Dev. = 0,988
N = 42

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual**Dependent Variable: DTI**

Scatterplot

**Resultados principales**

Ecuación estimada	$\pi_t - \pi_{t-1} = 6.192 - 0.332(UN_t)$
Error estándar estimado	(12.043) (0.649)
Valores t estimados	(0.514) (-0.512)
Valor de probabilidad	(0.61) (0.610)
Coeficiente de determinación	0.006
Coeficiente de correlación	-0.081
Test de la F de Fisher F	0.262

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

P	0.612
---	-------

Discusión. En primer lugar, el coeficiente de correlación de Pearson, equivalente a -0.081 , posee signo negativo, es decir, sugiere una correlación negativa entre inflación y paro, de conformidad a la teoría phillipsiana. Igualmente, el coeficiente de la pendiente es negativo, -0.332 , de modo que cuando el desempleo aumenta 1% , se produce una reducción de 0.332% en la variación de la tasa de inflación.. Dichos resultados son compatibles con la teoría.

En segundo lugar, el coeficiente de determinación (r^2), equivalente a 0.61 , es extremadamente bajo; indica de hecho ausencia de determinación de la inflación por el paro.

En tercer lugar, la razón de varianza, F, equivalente a 0.262 , no posee significación estadística debido a que el p-valor, 0.612 , es mayor que 0.05 , luego queda validada la hipótesis nula de que la variable independiente, el paro, no ejerce influencia alguna sobre la variable dependiente, la inflación.

En cuarto lugar, los parámetros estimados presentan la siguiente situación: la constante, equivalente a 6.192 , carece de significación estadística al 95% (nivel de confianza), con lo que se valida la hipótesis nula de que vale cero (0), ya que su p-valor, equivalente a 0.61 es mayor que 0.05 , igualmente, el coeficiente de la pendiente, -0.332 , también carece de significación estadística al 95% (nivel de confianza), con lo que se valida la hipótesis nula de que vale cero (0), ya que su p-valor, equivalente a 0.61 es mayor que 0.05

De modo que, en el caso dominicano, para el modelo lineal, la relación de Phillips, en versión segunda, arroja resultados dispares. La relación entre la variación de la tasa de inflación y la tasa de paro, es negativa. Ello está conforme con la teoría, en cambio las demás estimaciones carecen de significación estadística. Sus resultados son pues desastrosos, comparándolos con el caso norteamericano.

A partir de la ecuación estimada podemos calcular la tasa de desempleo natural subyacente, como diría Gujarati, en la economía dominicana, del modo siguiente:

$$U^n = \beta_1 \text{estimada} / -\beta_2 \text{estimada} = 6.192 / -(-0.332) = 18.65.$$

Aquel resultado indica que la tasa natural de desempleo en la República Dominicana es 18.65%.

3.3.4. Modelo recíproco para la segunda versión de la curva de Phillips

La segunda versión de la curva de Phillips, también la vamos a expresar en un modelo de tipo recíproco o inverso:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2(1/X) + u_t$$

Al escribir el modelo recíproco en la forma estándar, se obtiene la siguiente ecuación de estimación:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = \beta_1 + \beta_2(1/UN_t) + u_t.$$

Resultados:

Curve Fit

Model Description

Model Name	MOD_6
Dependent Variable	DTI
Equation	Inverse
Independent Variable	UNt
Constant	Included
Variable Whose Values Label Observations in Plots	Unspecified

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

Case Processing Summary

	N
Total Cases	42
Excluded Cases ^a	0
Forecasted Cases	0
Newly Created Cases	0

a. Cases with a missing value in any variable are excluded from the analysis.

Variable Processing Summary

	Variables	
	Dependent	Independent
	DTI	UNt
Number of Positive Values	25	42
Number of Zeros	0	0
Number of Negative Values	17	0
Number of Missing User-Missing Values	0	0
System-Missing	0	0

Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
,075	,006	-,019	15,013

The independent variable is UNt.

ANOVA

Linares

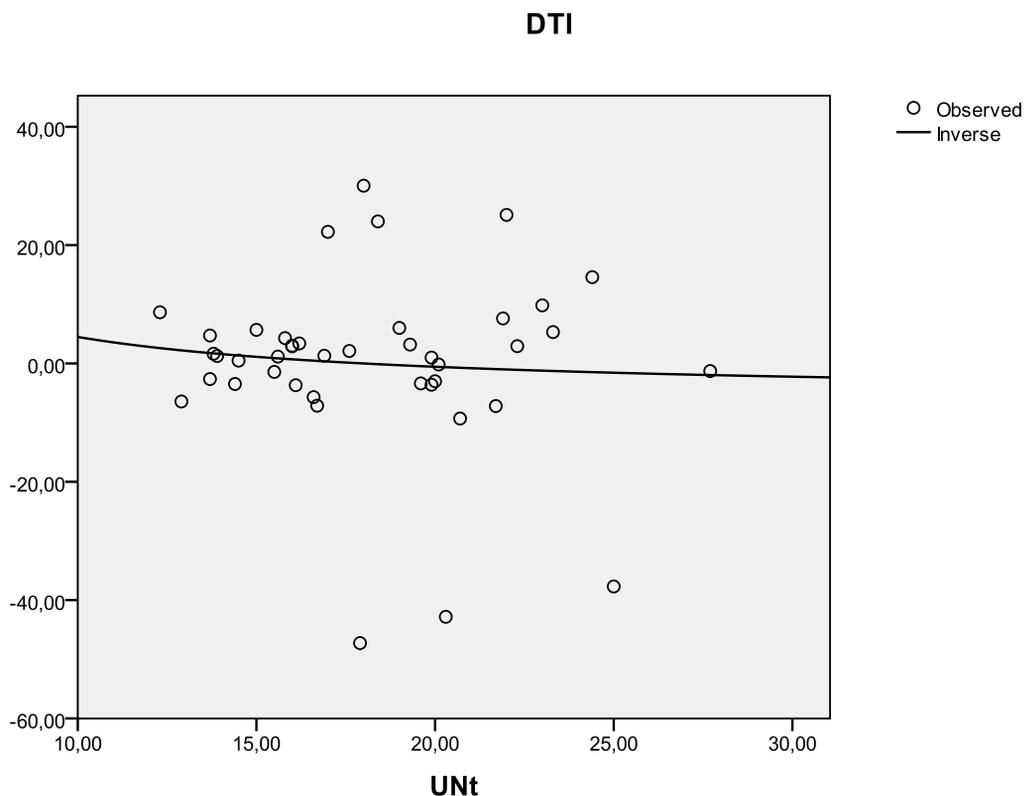
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	50,450	1	50,450	,224	,639
Residual	9015,620	40	225,391		
Total	9066,070	41			

The independent variable is UNt.

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 / UNt	100,733	212,917	,075	,473	,639
(Constant)	-5,597	12,358		-,453	,653

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

**Resultados principales**

Ecuación estimada	$\pi_t - \pi_{t-1} = -5.597 + 100.733(1/UNT)$
Error estándar estimado	(212.917) (12.358)
Valores t estimados	0.473 -0.453
Valor de probabilidad	(0.639) (0.653)
Coefficiente de determinación	0.06
Coefficiente de correlación	0.075
Test de la F de Fisher F	0.224
P	0.639

Discusión. En primer lugar, dado que β_2 asume un valor positivo, cuando la ecuación estimada es diferenciada, irremisiblemente el coeficiente de la pendiente será negativo. Y es que se trata de un modelo inverso. De suyo, la curva que surja de allí tendrá un parecido a la de Phillips. En otras palabras:

$$\frac{dTl}{dUNt} = \frac{(d(-5.597)/dUNt}{(100.733)*dUNt/dUNt)/(UNt)^2} + \frac{UNt*d(100.733)/dUNt}{-100.733/(UNt)^2}$$

En segundo lugar, el coeficiente de determinación (r^2), equivalente a 0.06, es extremadamente bajo; indica de hecho ausencia de determinación de la inflación por el paro.

En tercer lugar, la razón de varianzas, F, equivalente a 0.224, no posee significación estadística debido a que el p-valor, 0.639, es mayor que 0.05, luego queda validada la hipótesis nula de que la variable independiente, el paro, no ejerce influencia alguna sobre la variable dependiente, la inflación.

En cuarto lugar, los parámetros estimados presentan la siguiente situación: la constante, equivalente a -5.597, carece de significación estadística al 95% (nivel de confianza), con lo que se valida la hipótesis nula de que vale cero (0), ya que su p-valor, equivalente a 0.639 es mayor que 0.05, igualmente, el coeficiente de la pendiente, 100.733, también carece de significación estadística al 95% (nivel de confianza), con lo que se valida la hipótesis nula de que vale cero (0), ya que su p-valor, equivalente a 0.653 es mayor que 0.05.

De modo que, en el caso dominicano, para el modelo lineal, la relación de Phillips, en versión segunda, arroja resultados dispares. La relación entre la variación de la tasa de inflación y el recíproco de la tasa de paro, es negativa. Ello está conforme con la teoría, en cambio las demás estimaciones carecen de significación estadística. Sus resultados son pues desastrosos.

La ecuación estimada indica que en el supuesto que la tasa de desempleo aumentase de manera indefinida, el máximo cambio que se operaría en la

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

tasa de inflación, hacia abajo, sería de 5.597%. Como se trata de un modelo recíproco, teniendo un valor positivo el coeficiente de $(1/UN_t)$, es decir, 18.689, implica que la tasa de cambio de la inflación con respecto al paro es negativa.

3.5. Conclusiones

La relación de Phillips, primera versión, a través de un modelo lineal, donde la variable dependiente es la tasa de inflación y la variable independiente es la tasa de desempleo, en el período 1966-2007, para la economía dominicana, es invalido. Arroja resultados mucho más desastrosos que en el caso norteamericano. En cambio, para el modelo recíproco o inverso, se obtuvieron resultados acordes con la teoría económico-matemática, dando un ajuste adecuado de la curva.

La relación de Phillips, segunda versión, a través de un modelo lineal, donde la variable dependiente es la variación de la tasa de inflación y la variable independiente es la tasa de desempleo, en la economía dominicana, en el período 1966-2007, en este caso, la discusión es innecesaria. Los resultados fundamentales carecen de significación estadística. Lo mismo sucedió cuando fue aplicado el modelo recíproco o inverso.



CURVA DE PHILLIPS

El economista **William Phillips** (1914-1975) publicó en 1958 el artículo "*The Relation Between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861-1957*" en el que proporciona evidencia empírica de las relaciones entre el desempleo y las tasas de inflación.

Traducción artículo: La relación entre el desempleo y la tasa de variación de los salarios monetarios en el Reino Unido

CAPÍTULO IV ECUACIONES DIFERENCIALES Y LA RELACIÓN DE PHILLIPS EN LA ECONOMÍA DOMINICANA

4.1. Introducción

Una ecuación diferencial es aquella que contiene funciones derivadas. *“En las ciencias y la ingeniería se desarrollan modelos matemáticos para comprender mejor los fenómenos físicos. Con frecuencia, estos modelos producen una ecuación que contiene algunas derivadas de una función incógnita. Esta ecuación es una ecuación diferencial (...)”*⁷⁵ (Comillas, cursiva y el punto suspensivo, son nuestros).

En este capítulo, los fenómenos de la inflación y el desempleo (relación de Phillips), serán estudiados a partir de la perspectiva del tiempo continuo.

4.2. Estructuración del modelo

El modelo consta de tres ecuaciones, que son las siguientes:

I) $p = \alpha - T - \beta(UN) + g\pi$; $(0 < g \leq 1)$; $(\alpha, \beta > 0)$; (relación de Phillips con expectativas)

II) $d\pi/dt = j(p - \pi)$; $(0 < j \leq 1)$; (expectativas adaptativas)

III) $dU/dt = -k(m - p)$; $(k > 0)$; (política monetaria)

Donde:

⁷⁵ Nagle, Saff y Snider (2005): *Ecuaciones diferenciales*. Pearson, México, p. 1.

p = tasa real de inflación

T = incremento de la productividad laboral

π = tasa esperada de inflación.

UN = tasa de desempleo

4.3. Discusión acerca de la estructura del modelo

La primera ecuación expresa una relación lineal entre la tasa real de inflación (p), como variable dependiente, con las variables independientes, incremento de la productividad de la fuerza de trabajo (T), desocupación de la fuerza laboral (UN) y tasa esperada de inflación (π). La inclusión de esta última variable, justifica el criterio friedmanista de que si la economía se ve afectada por una tendencia inflacionaria, por suficiente tiempo, “(...) *las personas tienden a formar ciertas expectativas de inflación que luego intentan incorporar a sus demandas de salario monetario (...)*”⁷⁶ (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros).

De modo, que a partir de esta primera ecuación la relación de Phillips asume una nueva versión, aumentada con expectativas y donde p se convierte en una función creciente de π .

Las restricciones que se establecen a los parámetros de la primera ecuación son enteramente justificables.

La segunda ecuación, $d\pi/dt = j(p - \pi)$, representa una especie de hipótesis explicativa respecto al proceso específico de formación de las expectativas de inflación. Expresa un patrón de cambio de la tasa esperada de inflación, ante la variación del tiempo.

¿Qué tenemos en el segundo miembro de la segunda ecuación? Ahí tenemos la siguiente dinámica: cuando la tasa real de inflación excede a la esperada,

⁷⁶ Chiang (2006): *Métodos fundamentales de economía matemática*. McGraw-Hill, México, p. 533.

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

sugiere que las expectativas respecto a esta última deben incidir de tal modo, que la misma (π) tienda a ascender y viceversa cuando se comprueba que la real (p) es inferior a la esperada.

De hecho, la citada ecuación representa la proposición de las expectativas adaptativas, es decir, sugiere que las expectativas se adaptan a un patrón de cambio, que tiene como base la discrepancia entre las tasas de inflación real y estimada.

La tercera ecuación, representa la retroalimentación del desempleo por la inflación donde la política monetaria desempeña un rol clave, pues de hecho, la diferencia entre la tasa de crecimiento del dinero nominal y la tasa de crecimiento de los precios, da lugar al crecimiento real del dinero.

En resumen, el modelo consta de tres (3) ecuaciones y tres (3) variables, la tasa real de inflación, tasa esperada de inflación y el desempleo. Las tres son endógenas.

4.4. Condensación del modelo

El modelo de tres (3) ecuaciones, se puede transformar en un modelo de una sola ecuación. Veamos:

$$I) p = \alpha - T - \beta(UN) + g\pi$$

$$II) \frac{d\pi}{dt} = j(p - \pi)$$

$$III) \frac{dU}{dt} = -k(m - p)$$

Sustituir I en II

$$\frac{d\pi}{dt} = j(\alpha - T - \beta(UN) + g\pi - \pi)$$

Aplicamos segunda derivada a la expresión anterior y obtenemos

$$\frac{d^2\pi}{dt^2} = -j\beta\left(\frac{dUN}{dt}\right) - j(1-g)\frac{d\pi}{dt}$$

Es esta última expresión, sustituir III

$$d^2\pi/dt^2 = -j\beta(-k(m-p) - j(1-g)d\pi/dt)$$

$$d^2\pi/dt^2 = j\beta km - j\beta kp - j(1-g)d\pi/dt$$

De la ecuación II, despejamos a p y obtenemos:

$$p = (1/j)(d\pi/dt) + \pi$$

Ahora sustituimos a p de la penúltima expresión

$$d^2\pi/dt^2 = j\beta km - j\beta k(1/j)(d\pi/dt) + \pi - j(1-g)d\pi/dt$$

Reordenando

$d^2\pi/dt^2 + [\beta k + j(1-g)](d\pi/dt) + (j\beta k)\pi = d^2\pi/dt^2 = j\beta km$ [Esta ecuación ahora representa nuestro modelo. Es una ecuación lineal ordinaria de segundo orden, con coeficientes constantes y término constante].

Donde:

$$\beta k + j(1-g) = a_1$$

$$(j\beta k) = a_2$$

$$j\beta km = b$$

4.5. Procedimiento de solución del modelo

El procedimiento a usar para resolver el modelo, consiste en los siguientes pasos:

1) Calcular la integral particular

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

- 2) Calcular la función complementaria.
- 3) Calcular la solución general
- 4) Calcular la solución definida
- 4) Calcular la trayectoria temporal de la tasa esperada de inflación (π)
- 5) Calcular la trayectoria temporal de la tasa real de inflación (p)
- 6) Calcular la trayectoria temporal de la tasa de desempleo (UN)

4.6. Estimación de los parámetros de la primera ecuación diferencial

Procedimiento específico. Para la estimación de la primera ecuación del modelo, se usó el método de los mínimos cuadrados, como en el caso de las ecuaciones en diferencias, donde la variable dependiente fue la tasa real de inflación y las variables independientes, fueron la tasa de desempleo y la tasa esperada de inflación. Para obtener los valores de la última variable se hipotetizó que la tasa de inflación esperada actual depende de la correspondiente al período anterior.

Resultado: $p = -1.053 - 0.517(UN) + 0.425\pi$

4.7. Estimación de los parámetros de la segunda ecuación diferencial

Procedimiento específico. Para la estimación de los parámetros de la segunda ecuación diferencial del modelo, primero observamos que se trata de una ecuación diferencial lineal ordinaria de primer orden con coeficientes constantes y término constante. Se procede del modo siguiente:

- 1) Resolvemos la ecuación diferencial, en base al método de variables separadas. Veamos:

$$d\pi/dt = j(p - \pi)$$

$$[1/(p-\pi)](d\pi/dt)=j$$

Multiplicamos por dt

$$(dt)[1/(p-\pi)](d\pi/dt)=j(dt)$$

Después de tachar términos semejantes, tenemos

$$[1/(p-\pi)](d\pi)=j(dt)$$

Aplicamos integral a la última ecuación

$$\int d\pi/(p-\pi)=\int j(dt)$$

$$(1/p-\pi) \int d\pi = j \int (dt)$$

$$(1/p-\pi)\pi = jt$$

$$\pi = jt(p-\pi)$$

2) Despejamos a j y obtenemos: $j = \pi/t(p-\pi)$

3) Buscamos el valor promedio de todas las variables implicadas en la ecuación 2, para obtener el valor de j.

$$\pi = 14$$

$$(p-\pi) = 0.15$$

$$t = 21.5$$

$$\text{luego, } j = 4.34$$

de modo que la ecuación II del modelo una vez ha sido estimado el parametro j, adquiere la siguiente configuración

$$(d\pi/dt) = 4.34(p-\pi)$$

4.8. Estimación de los parámetros de la tercera ecuación diferencial

Procedimiento específico. Para la estimación de los parámetros de la tercera ecuación diferencial del modelo, observamos que se trata de una ecuación diferencial lineal ordinaria de primer orden con coeficientes constantes y término constante. Procedimos así:

1) Resolvemos la ecuación diferencial, en base al método de variables separadas.

$$d\pi/dUN = -k(m-p)$$

$$[1/(m-p)](dUN/dt) = -k$$

Multiplicamos por dt

$$(dt)[1/(m-p)](dUN/dt) = -k(dt)$$

Después de tachar términos semejantes, tenemos

$$[1/(m-p)](dUN) = -k(dt)$$

Multiplicamos por -1

$$-[1/(m-p)](dUN) = k(dt)$$

Integral de la última ecuación

$$-\int dUN/(m-p) = \int k(dt)$$

$$-(1/m-p) \int dUN = k \int (dt)$$

$$-(1/m-p)UN\pi = kt$$

$$UN = kt(m-p)$$

2) Despejamos a k y obtenemos: $k = UN/t(m-p)$

3) Buscamos el valor promedio de todas las variables implicadas en la ecuación 2 y obtenemos el valor de k que es igual a -3.57 .

Ahora la ecuación III del modelo una vez ha sido estimado el parámetro k , adquiere la siguiente configuración

$$dU/dt = -3.57(m-p)$$

4.9. El modelo con sus parámetros estimados

I) $p_t = -1.053 - 0.517(UN) + 0.425\pi$ Relación de Phillips con expectativas

II) $d\pi/dt = 4.34(p-\pi)$ Expectativas adaptativas

III) $dU/dt = -3.57(m-p)$ Política monetaria

Ecuación diferencial lineal ordinaria, de segundo orden, con coeficientes constantes y término constante:

$$d^2\pi/dt^2 + [0.517(3.57) + 4.34(1-0.425)](d\pi/dt) + (4.34)(0.517)(3.57)\pi = 4.34(0.517)(3.57)m$$

De aquí se desprende que

$$\beta = 0.517$$

$$g = 0.425$$

$$j = 4.34$$

$$k = -3.57$$

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

4.10. Determinación de a_1 , a_2 y b

$$a_1 = \beta k + j(1-g) = (0.517)(3.57) + 4.34(1-0.425) = 6.7125$$

$$a_2 = j\beta k = (4.34)(0.517)(3.57) = 8.01$$

$$b = j\beta km = (4.34)(0.517)(3.57)m = 8.01m$$

4.11. Integral particular

$$\pi = b/a_2 = 8.01m/8.01 = m$$

4.12. Función complementaria

Primero, debemos calcular las raíces características

$$(a_1)^2 = (6.7125)^2 = 45.06$$

$$4a_2 = 4(8.01) = 32.04$$

Como $(a_1)^2 > 4a_2$, estamos frente a raíces reales y diferentes. De modo que para obtener las raíces características aplicamos la siguiente fórmula:

$$r_1, r_2 = (-a_1 \pm \sqrt{(a_1)^2 - 4a_2})/2$$

$$r_1, r_2 = (-6.7125 \pm \sqrt{(45.06)^2 - 32.04})/2$$

$$r_1 = -3.10$$

$$r_2 = -5.16$$

La función complementaria es

$$\pi_c = A_1 e^{r_1 t} + A_2 e^{r_2 t}$$

$$\pi_c = A_1 e^{-3.10t} + A_2 e^{-5.16t}$$

4.13. Solución general

La solución general consiste en la adición de la función complementaria y la integral particular

$$\pi(t) = A_1 e^{-3.10t} + A_2 e^{-5.16t} + m$$

4.14. Solución definida

La solución definida se logra del modo siguiente:

1) Especificación de los condiciones iniciales. Con el propósito de determinar el valor de las constantes A_1 y A_2 , explicitamos las siguientes condiciones iniciales:

$$\pi(0) = -1.29 \quad \text{Esta tasa esperada de inflación corresponde al año 1967}$$

$$\pi'(0) = 1.90 \quad \text{Esta tasa esperada de inflación corresponde al año 1968}$$

Por otra parte, la tasa de expansión monetaria, m , en el año 1966, es de -2.22

Las condiciones iniciales indicadas, implican que cuando $t = 0$, $\pi(t)$ y $\pi'(t)$ son, respectivamente, -1.29 y 1.90 .

2) Haciendo $t = 0$ en la solución general, y sustituyendo a m por su valor inicial, encontramos que

$$\pi(0) = A_1 e^{-3.10(0)} + A_2 e^{-5.16(0)} - 2.22$$

$$\pi(0) = A_1 + A_2 - 2.22$$

Diferenciado la solución general respecto a t y luego haciendo $t = 0$ en la derivada, encontramos que:

$$\pi'(0) = -3.10A_1 e^{-3.10(t)} - 5.16A_2 e^{-5.16(t)}$$

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

$$\pi'(0) = -3.10A_1e^{-3.10(0)} - 5.16A_2e^{-5.16(0)}$$

$$\pi'(0) = -3.10A_1 - 5.16A_2$$

Ahora tenemos

$$\pi(0) = A_1 + A_2 + 2.22 \quad \text{y} \quad \pi'(0) = -3.10A_1 - 5.16A_2$$

Por lo tanto, para satisfacer las dos condiciones iniciales, debemos hacer $\pi(0) = 1.29$ y $\pi'(0) = 1.90$, lo que conduce al siguiente par de ecuaciones simultáneas:

$$\begin{aligned} 0.93 &= A_1 + A_2 \\ 1.90 &= -3.10A_1 - 5.16A_2 \end{aligned}$$

Al resolver dichas ecuaciones simultáneas, tenemos estos resultados:

$$A_1 = 3.25$$

$$A_2 = -2.32$$

He aquí la solución definida

$$\pi(t) = 3.25e^{-3.10t} - 2.32e^{-5.16t} + m$$

4.15. Trayectoria temporal de la tasa esperada de inflación (π)

Esta trayectoria se obtiene a partir de la solución general $\pi(t) = A_1e^{-3.10t} + A_2e^{-5.16t} + m$. Como ambas raíces características son negativas, en la medida que $t \rightarrow \infty$, los dos primeros términos, del segundo miembro de la ecuación, tienden a cero y desaparecen. Subsiste solamente m , por tanto la tasa esperada de inflación tiende a m (tasa de expansión monetaria).

4.16. Trayectoria temporal de la tasa real de inflación (p)

De acuerdo con la ecuación dos (2) del modelo, $d\pi/dt = 4.34(p - \pi)$, p puede expresarse en términos de π y $d\pi/dt$:

$$d\pi/dt + 4.34\pi = 4.34p$$

$$p = (1/4.34)d\pi/dt + \pi$$

Obtenemos $d\pi/dt$ diferenciando la solución general

$$d\pi/dt = -3.10A_1e^{-3.10(t)} - 5.16A_2e^{-5.16(t)}$$

$$\text{Sabemos } \pi(t) = A_1e^{-3.10(0)} + A_2e^{-5.16(0)} + m$$

Ahora sustituimos

$$p = (1/4.34) (-3.10A_1e^{-3.10(t)} - 5.16A_2e^{-5.16(t)}) + A_1e^{-3.10(0)} + A_2e^{-5.16(0)} + m$$

Todos los términos del segundo miembro de esta ecuación, desaparecen, excepto m , debido a que siendo las raíces características, ambas negativas, cuando $t \rightarrow \infty$, sus bases tienden a cero. De modo que la trayectoria temporal de la tasa real de inflación marca una convergencia con m , que es la tasa de expansión monetaria.

4.17. Trayectoria temporal de la tasa de desempleo (UN)

Esta trayectoria no tuvo sentido alguno, debido a que la constante de la primera ecuación en diferencias estimada, debió tener un signo positivo. Al violarse esta restricción, la tasa de equilibrio intertemporal del desempleo es convergente con una constante negativa, lo cual es absurdo

4.18. Conclusión

El modelo de ecuaciones diferenciales, aplicado a la economía dominicana, en el período 1966-2007, presentó una relativa efectividad, sobre todo en la estimación de sus dos primeras ecuaciones, lo que permitió la definición correcta de la trayectoria temporal de la tasa esperada de inflación y la trayectoria temporal de la tasa real de inflación.

CAPÍTULO V ECUACIONES EN DIFERENCIAS Y LA RELACIÓN DE PHILLIPS EN LA ECONOMÍA DOMINICANA

5.1. Introducción

“En el contexto de tiempo continuo, el patrón de cambio de una variable y está englobado en las derivadas (...) El cambio de tiempo contemplado en éstas ocurre en forma continua. A su vez, cuando el tiempo se considera una variable discreta, de modo que la variable t puede adoptar sólo valores enteros, es obvio que el concepto de la derivada ya no es apropiado. Entonces (...) el patrón de cambio de la variable y debe describirse mediante las así llamadas diferencias, en lugar de derivadas (...)”⁷⁷
(Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros).

5.2. Estructuración del modelo

El modelo, consta de tres ecuaciones fundamentales, al igual que en el caso continuo, las cuales son:

$$I) p_t = \alpha - T - \beta U N_t + g \pi_t; \quad (\alpha, \beta > 0; 0 < g \leq 1)$$

$$II) \pi_{t+1} - \pi_t = j(p_t - \pi_t); \quad (0 < j \leq 1),$$

$$III) U_{t+1} - U_t = -k(m - p_{t+1}); \quad (k > 0)$$

Donde

⁷⁷ Chiang, op. cit., p. 544.

p_t = tasa real de inflación

T = incremento de la productividad laboral

π_t = tasa esperada de inflación.

UN_t = tasa de desempleo

5.3. Discusión acerca de la estructura del modelo

La primera ecuación, $p_t = \alpha - T - \beta UN_t + g p_t$, expresa una relación lineal entre la tasa real de inflación (p), como variable dependiente, con las variables independientes, incremento de la productividad de la fuerza de trabajo (T), desocupación de la fuerza laboral (UN) y tasa esperada de inflación (π). La inclusión de esta última variable, justifica el criterio friedmanista de que si la economía se ve afectada por una tendencia inflacionaria, por suficiente tiempo, “(...) *las personas tienden a formar ciertas expectativas de inflación que luego intentan incorporar a sus demandas de salario monetario (...)*”⁷⁸ (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros).

De modo, que a partir de esta primera ecuación la relación de Phillips asume una nueva versión, aumentada con expectativas y donde p se convierte en una función creciente de π . Una característica saliente de la primera ecuación es que a diferencia del análisis continuo, ahora las variables tasas de inflación real, inflación esperada y desempleo, poseen como subíndice t , indicando que asumen valores enteros con el paso del tiempo; se encuentran sumergidas, pues, en el análisis de períodos.

Las restricciones que se establecen a los parámetros de la primera ecuación son enteramente justificables.

La segunda ecuación, $\pi_{t+1} - \pi_t = j(p_t - \pi_t)$, representa una especie de hipótesis explicativa respecto al proceso específico de formación de las expectativas de inflación. Expresa un patrón de cambio de la tasa esperada de inflación,

⁷⁸ Chiang, op. cit., p. 533.

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

ante la variación del tiempo. ¿Qué tenemos en el segundo miembro de la segunda ecuación? Ahí tenemos la siguiente dinámica: cuando la tasa real de inflación excede a la esperada, sugiere que las expectativas respecto a ésta última deben incidir de tal modo, que la misma (π) tienda a ascender y viceversa cuando se comprueba que la real (p) es inferior a la esperada. De hecho, la citada ecuación representa la proposición de las expectativas adaptativas, es decir, sugiere que las expectativas se adaptan a un patrón de cambio, que tiene como base la discrepancia entre las tasas de inflación real y estimada.

Una nota discordante, del modelo matemático discreto, que ahora abordamos, en relación al modelo matemático continuo, es que en esta segunda ecuación la derivada es reemplazada por la expresión en diferencias $\pi_{t+1}-\pi_t = j(p_t-\pi_t)$, donde el primer miembro consigna la diferencia entre la tasa esperada de inflación adelantada en un periodo y dicha tasa en el periodo actual. En el segundo miembro se especifica que la diferencia entre las tasas de inflación real e inflación esperada es en el periodo actual.

La tercera ecuación, representa la retroalimentación del desempleo por la inflación donde la política monetaria desempeña un rol clave, pues de hecho, la diferencia entre la tasa de crecimiento del dinero nominal y la tasa de crecimiento de los precios, da lugar al crecimiento real del dinero. En esta ecuación queda reafirmado el análisis de periodo, pues las variables desempleo y tasa real de inflación aparecen asociadas a la variable tiempo en la perspectiva discreta.

En resumen, el modelo consta de tres (3) ecuaciones y tres (3) variables, la tasa real de inflación, tasa esperada de inflación y el desempleo. Las tres son endógenas.

5.4. Condensación del modelo

La condensación del modelo consiste en reducirlo a una sola ecuación y a una sola variable, a diferencia del modelo matemático continuo, en el que fue asumido como variable clave, la inflación esperada, ahora asumiremos la inflación real (p_t), a partir de la cual se constituye el patrón de cambio,

desplazando hacia delante los subíndices de tiempo en la ecuación I, para obtener

$$p_{t+1} = (\alpha - T - \beta UN_{t+1} + g p_{t+1})$$

Restamos la ecuación I y la última expresión obtenida, para obtener la primera diferencia de p_t que da el patrón de cambio:

$$p_{t+1} - p_t = (\alpha - T - \beta UN_{t+1} + g p_{t+1}) - (\alpha - T - \beta UN_t + g p_t)$$

$$p_{t+1} - p_t = \alpha - T - \beta UN_{t+1} + g p_{t+1} - \alpha + T + \beta UN_t - g p_t$$

$$p_{t+1} - p_t = \alpha - T - \beta UN_{t+1} + g p_{t+1} - \alpha + T + \beta UN_t - g p_t$$

Luego procuramos la diferencia entre la ecuación I y la última expresión obtenida.

Ecuación en diferencias de segundo orden. Se usará la siguiente ecuación en diferencias de Segundo orden, con coeficiente y término constante,

$$p_{t+2} - [1 + gj + (1-j)(1+\beta k)] / (1+\beta k) p_{t+1} + [1 - j(1-g)] / (1+\beta k) p_t = j\beta km / (1+\beta k)$$

En esa ecuación en diferencias de segundo orden, con coeficiente y término constantes, tendremos:

$$[1 + gj + (1-j)(1+\beta k)] / (1+\beta k) = a_1$$

$$[1 - j(1-g)] / (1+\beta k) = a_2$$

$$j\beta km / (1+\beta k) = c$$

Solución particular. Para encontrar la solución particular del modelo se aplica la siguiente formula:

$$p^* = c / (1 + a_1 + a_2) = j\beta km / \beta k = m,$$

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

es decir, la tasa de inflación de equilibrio es igual a la tasa de expansión monetaria.

Función complementaria. Si $[1+gj+(1-j)(1+\beta k)]/(1+\beta k)]^2 > [1-j(1-g)]/(1+\beta k)]^2$

se está ante raíces reales diferentes.

$$\text{Si } [1+gj+(1-j)(1+\beta k)]/(1+\beta k)]^2 = [1-j(1-g)]/(1+\beta k)]^2$$

se está ante raíces reales repetidas.

$$\text{Si } [1+gj+(1-j)(1+\beta k)]/(1+\beta k)]^2 < [1-j(1-g)]/(1+\beta k)]^2$$

se está ante raíces complejas.

Convergencia o divergencia. Las raíces características b_1 y b_2 deben satisfacer las dos siguientes relaciones:

$$b_1 + b_2 = -a_1 = 1+gj/(1+\beta k)+1-j > 0$$

$$b_1 b_2 = a_2 = (1-j(1-g))/(1+\beta k) \in (0,1)$$

$$(1-b_1)(1-b_2) = 1-(b_1 + b_2) + b_1 b_2 = \beta j k / (1+\beta k) > 0.$$

“Ahora considere el caso 1, donde las dos raíces b_1 y b_2 son reales y diferentes. Como el producto $b_1 b_2$ es positivo, b_1 y b_2 deben ser ambas positivas, lo que implica que no puede ocurrir oscilación. A partir de $(1-b_1)(1-b_2) = 1-(b_1 + b_2) + b_1 b_2 = \beta j k / (1+\beta k) > 0$, podemos inferir que ni b_1 ni b_2 pueden ser iguales a uno; ya que de otro modo $(1-b_1)(1-b_2)$ sería cero, violando la desigualdad indicada (...) también es inaceptable tener una raíz mayor que uno y la otra raíz menor que uno; puesto que de otra manera $(1-b_1)(1-b_2)$ sería negativo (...) Se sigue b_1 y b_2 deben ser ya se las dos mayores que uno, o ambas menores que uno (...) Lo único viable es la posibilidad i, con b_1 y b_2 siendo ambas fracciones positivas, de modo que la trayectoria p es convergente.

“El análisis del caso 2 no es muy diferente. Mediante un razonamiento prácticamente idéntico, podemos concluir que la raíz repetida b solo puede ser una fracción positiva en este modelo (...) La trayectoria de tiempo de p en el caso 2 es nuevamente no oscilatoria y convergente.

“Para el caso 3, la convergencia requiere que R (el valor absoluto de las raíces complejas) sea menor que uno... $R = \sqrt{a_2}$. Siempre que a_2 sea una fracción positiva (...) ciertamente tenemos $R < 1$. Entonces, la trayectoria de tiempo de p en el caso 3 también es convergente, aunque esta vez habrá una fluctuación escalonada”.⁷⁹ (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros).

Análisis del desempleo. Para examinar la trayectoria de tiempo de la tasa de desempleo, se toma como fundamento las siguientes formulas:

$$U^* = 1/\beta[\alpha - T - (1-g)m].$$

$$U^* = 1/\beta[\alpha - T - (1-g)p^*], \text{ alcanzando la relación de Phillips de largo plazo.}$$

5.5. Ideología del modelo

El modelo que estamos estudiando responde a una determinada corriente del pensamiento económico, relacionada con el monetarismo. No es fortuito que específicamente la trayectoria temporal de las tasas de inflación esperada y real, se postule que deben converger hacia un punto de equilibrio, representado por la tasa de crecimiento real del dinero (m), haciendo abstracción de múltiples factores que influyen en el proceso inflacionario y que están asociados no con la economía monetaria, sino con la real.

5.6. Estimación de los parámetros de la primera ecuación en diferencias

Procedimiento específico. Para la estimación de la primera ecuación del modelo se usó el método de los mínimos cuadrados, donde la variable dependiente fue la tasa real de inflación y las variables independientes,

⁷⁹ Chiang (2006): op. cit., pp. 583-584.

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

fueron la tasa de desempleo y la tasa esperada de inflación. Para obtener los valores de la última variable se hipotetizó que la tasa de inflación esperada actual depende de la correspondiente al período anterior.

Resultados. Los resultados obtenidos se muestran y se discuten más abajo:

Regression

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
TRI	14,2154	14,55901	41
UN	17,9732	3,32378	41
TEI	14,0341	14,70753	41

Correlations

		TRI	UN	TEI
Pearson Correlation	TRI	1,000	,268	,471
	UN	,268	1,000	,349
	TEI	,471	,349	1,000
Sig. (1-tailed)	TRI	.	,045	,001
	UN	,045	.	,013
	TEI	,001	,013	.
N	TRI	41	41	41
	UN	41	41	41
	TEI	41	41	41

Linares

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,484 ^a	,234	,194	13,07305

ANOVA^b

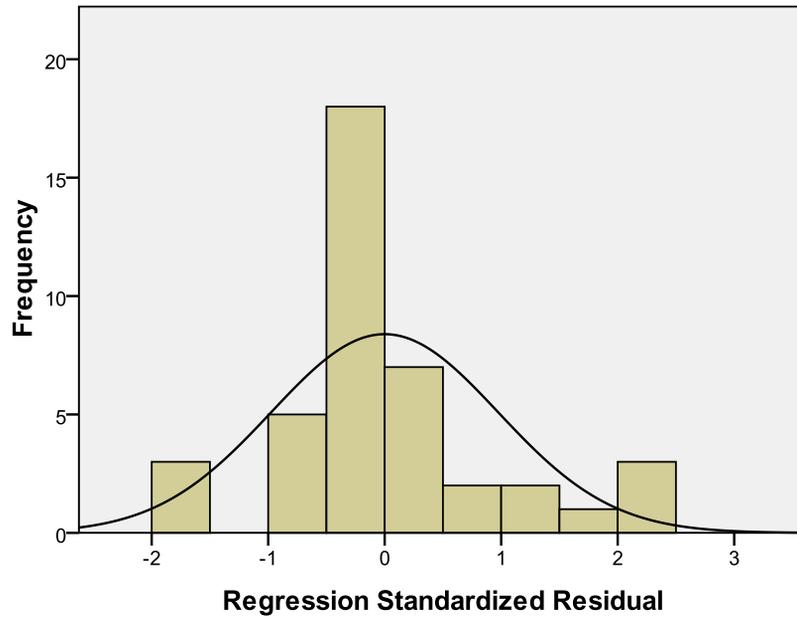
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1984,216	2	992,108	5,805	,006 ^a
	Residual	6494,379	38	170,905		
	Total	8478,595	40			

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-1,053	11,547		-,091	,928
	UN	,517	,664	,118	,780	,440
	TEI	,425	,150	,430	2,836	,007

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

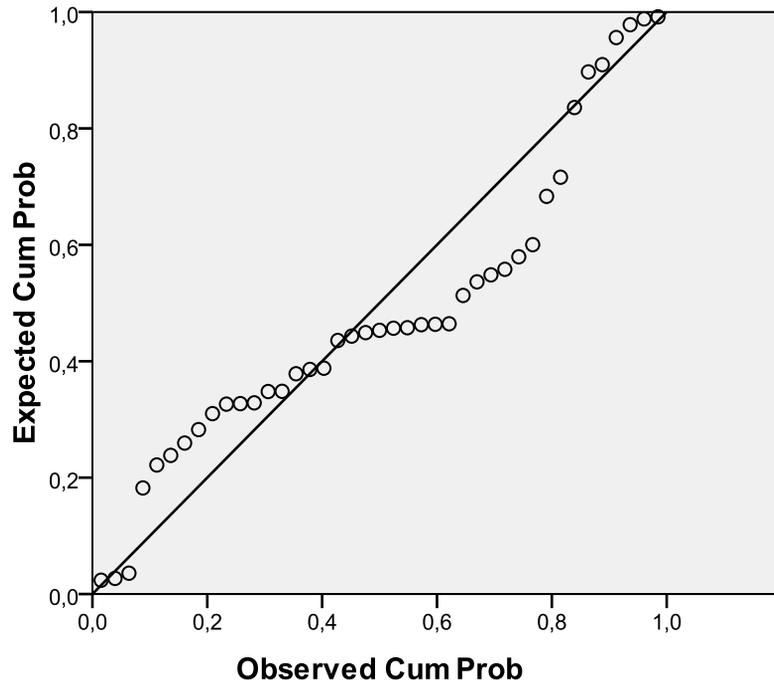
Histogram

Dependent Variable: TRI



Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

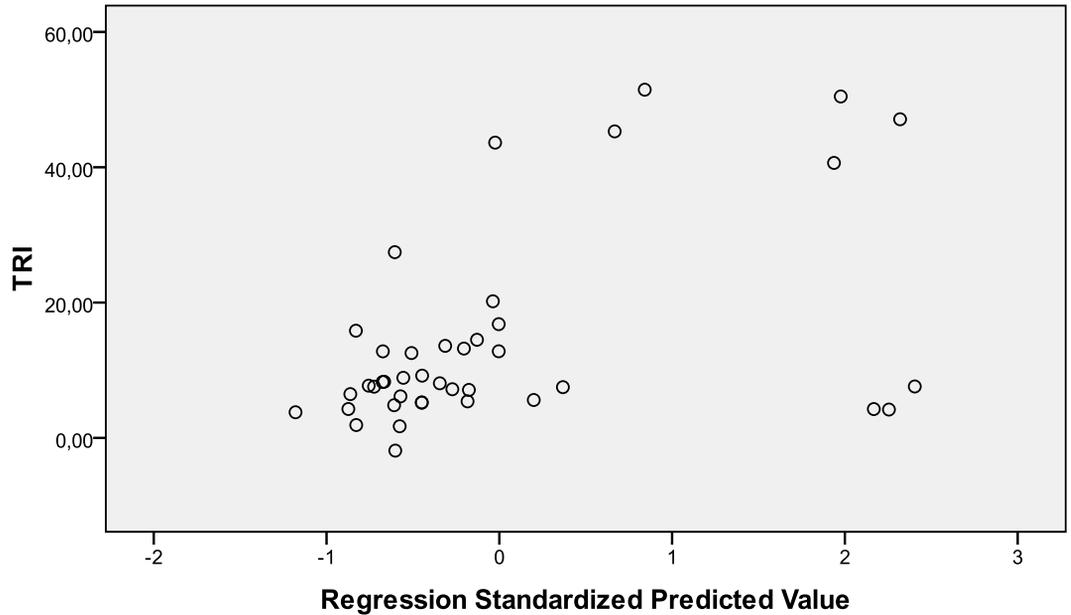
Dependent Variable: TRI



¿Vigencia de la Relación de Phillips?

Scatterplot

Dependent Variable: TRI



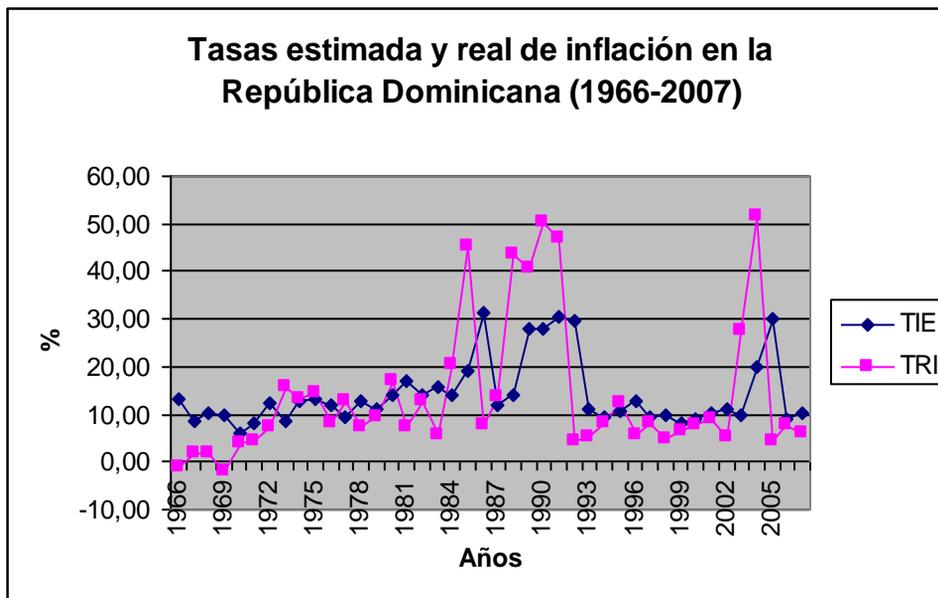
Resultados principales

Ecuación estimada	$p_t = -1.053 - 0.517(UN_t) + 0.425\pi_t$
Error estándar estimado	(11.547) (0.15) 0.664
Valores t estimados	-0.09 0.780 2.836
Valor de probabilidad	(0.93) (0.44) (0.007)
Coefficiente de determinación	0.23
Coefficiente de correlación	0.48
Test de la F de Fisher F	5.80
P	0.006

Discusión. Los parámetros obtenidos tienen algunos problemas. El valor negativo de la constante (-1.053) viola el precepto de que debía ser positivo. La constante y el coeficiente de la ordenada (0.517), no poseen significación estadística. Aun así seguiremos hacia delante con el proceso de estimación, debido a que posee significación estadística, F, atestiguando la existencia de la determinación de la tasa real de inflación por la tasa de desempleo y la tasa esperada de inflación.

A pesar de los inconvenientes que presentan los parámetros de la primera ecuación en diferencias, advierta que el ajuste de la curva de inflación estuvo bien logrado, según se observa en la siguiente gráfica:

Gráfico 9



5.7. Estimación de los parámetros de la segunda ecuación en diferencias

Procedimiento específico. Para la estimación de los parámetros de la segunda ecuación diferencial del modelo, se usó el método de los mínimos cuadrados.

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

Resultados:**Regression****Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
DTEI	,1769	18,70262	42
DTRE	,1462	14,87023	42

Correlations

		DTEI	DTRE
Pearson Correlation	DTEI	1,000	,627
	DTRE	,627	1,000
Sig. (1-tailed)	DTEI	.	,000
	DTRE	,000	.
N	DTEI	42	42
	DTRE	42	42

Model	R	R Square	Adjusted Square	R	Std. Error of the Estimate
1	,627 ^a	,393	,378		14,74699

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5642,365	1	5642,365	25,945	,000 ^a
	Residual	8698,944	40	217,474		
	Total	14341,309	41			

a. Predictors: (Constant), DTRE

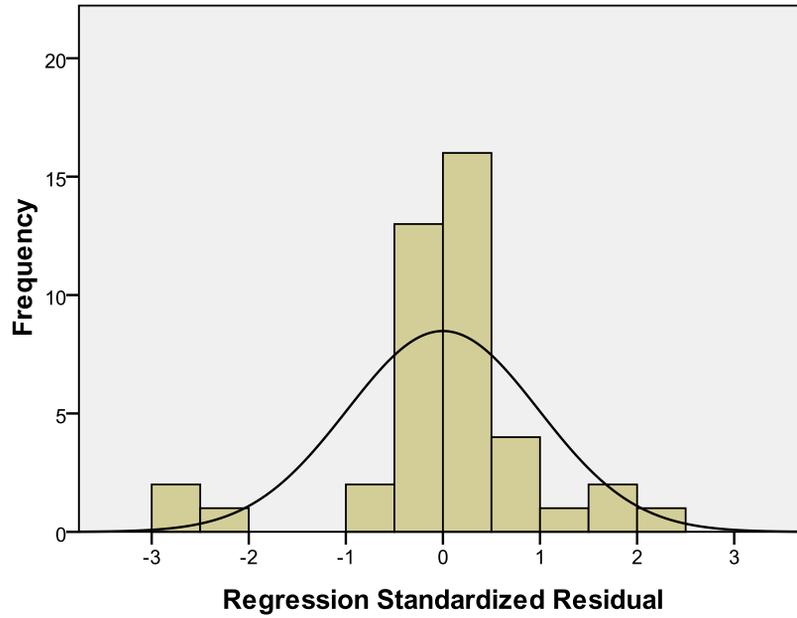
b. Dependent Variable: DTEI

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,062	2,276		,027	,979
	DTRE	,789	,155	,627	5,094	,000

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

Histogram

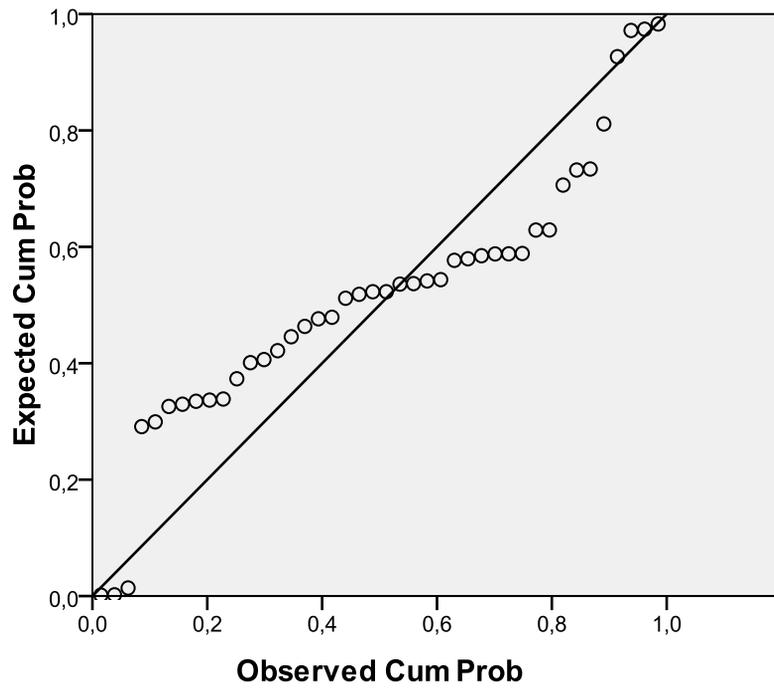
Dependent Variable: DTEI



Mean =4,51E-17
Std. Dev. =0,988
N=42

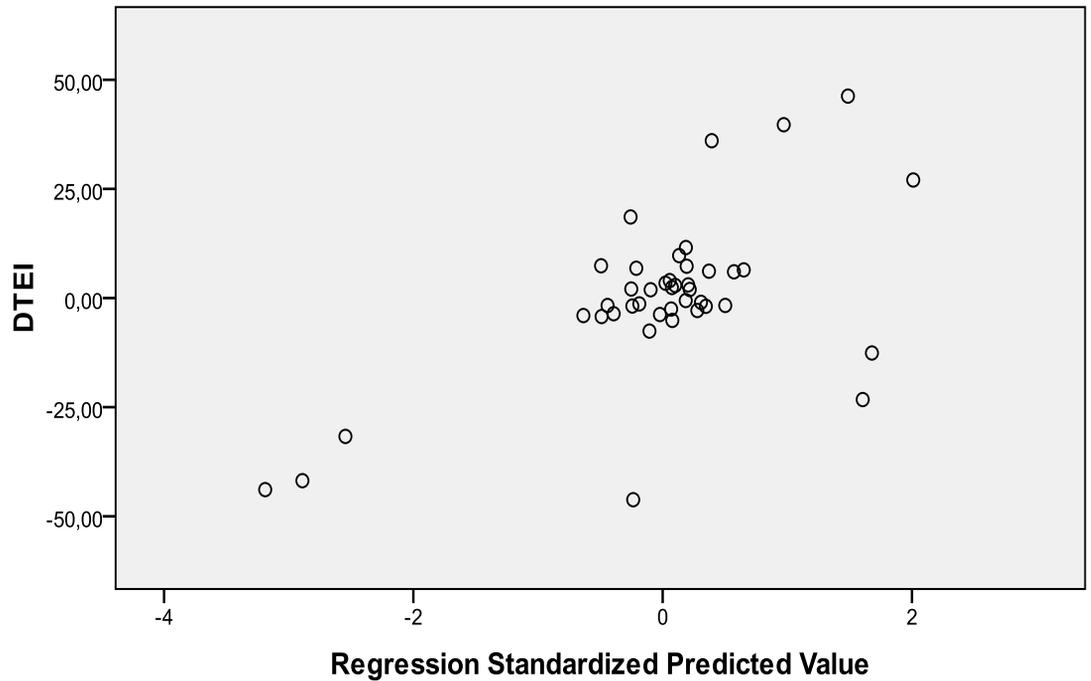
Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

Dependent Variable: DTEI



Scatterplot

Dependent Variable: DTEI



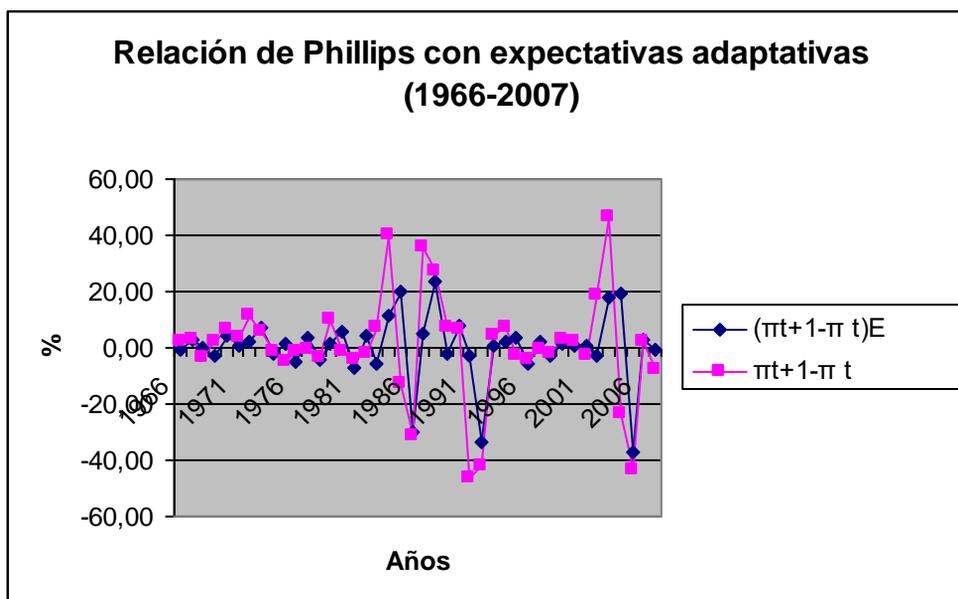
Resultados principales

Ecuación estimada	$\pi_{t+1} - \pi_t = 0.062 + 0.789(p_t - \pi_t)$
Error estándar estimado	2.276 0.155
Valores t estimados	0.027 5.094
Valor de probabilidad	0.979 0.000
Coefficiente de determinación	0.393
Coefficiente de correlación	0.627
Test de la F de Fisher F	25.945

P	0.000
---	-------

Discusión. La constante carece de significación estadística. Después todo está correcto. Los signos están conforme al precepto teórico. Con razón el ajuste de la curva estuvo bien logrado, según se observa en la siguiente gráfica:

Gráfico 10



5.8. Estimación de los parámetros de la tercera ecuación en diferencias

Regression

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Dtd	-,6595	4,00944	42
Trd	5,0607	15,60270	42

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

Correlations

		dtd	Trd
Pearson Correlation	dtd	1,000	-,190
	trd	-,190	1,000
Sig. (1-tailed)	dtd	.	,114
	trd	,114	.
N	dtd	42	42
	trd	42	42

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Sig. F Change
1	,190 ^a	,036	,012	3,98536	,228

ANOVA^b

Model		Sum Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	23,777	1	23,777	1,497	,228 ^a
	Residual	635,324	40	15,883		
	Total	659,101	41			

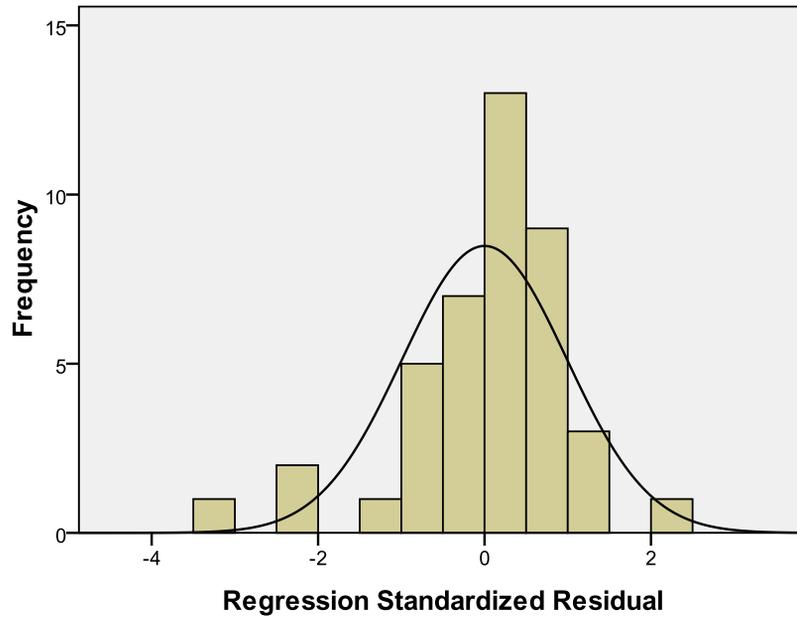
a. Predictors: (Constant), trd

b. Dependent Variable: dtd

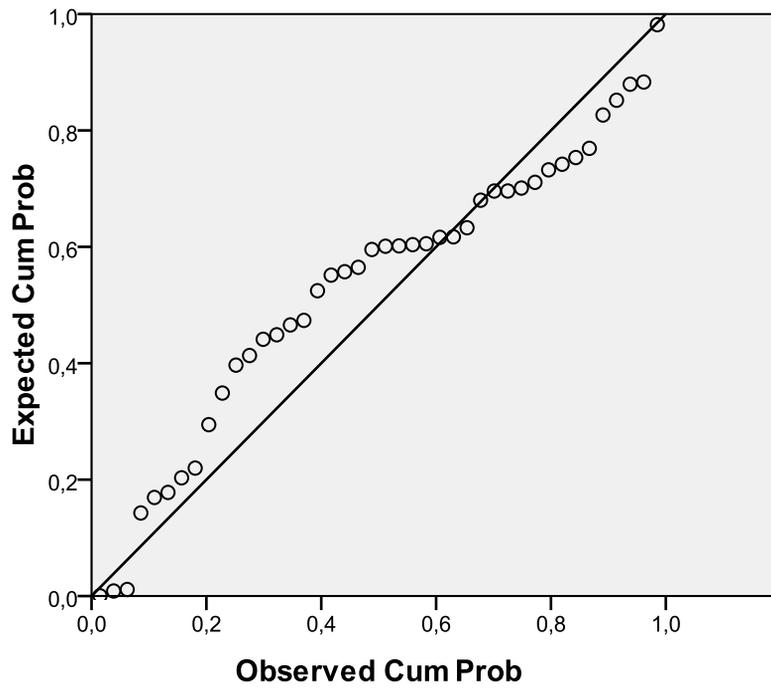
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-,413	,647		-,637	,528
	Trd	-,049	,040	-,190	-1,224	,228

Histogram

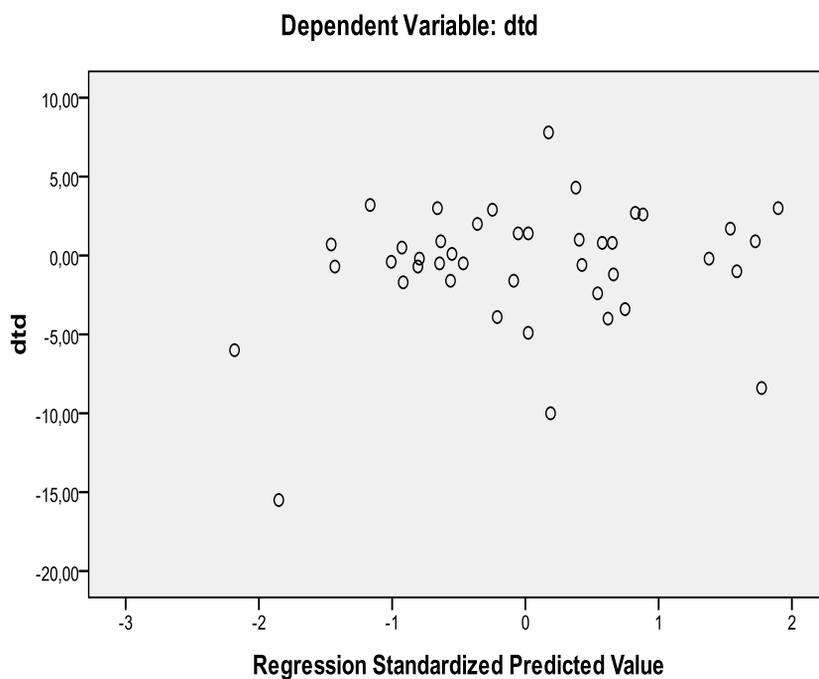
Dependent Variable: dtd



Mean =4,16E-17
Std. Dev. =0,988
N=42

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual**Dependent Variable: dtd**

Scatterplot

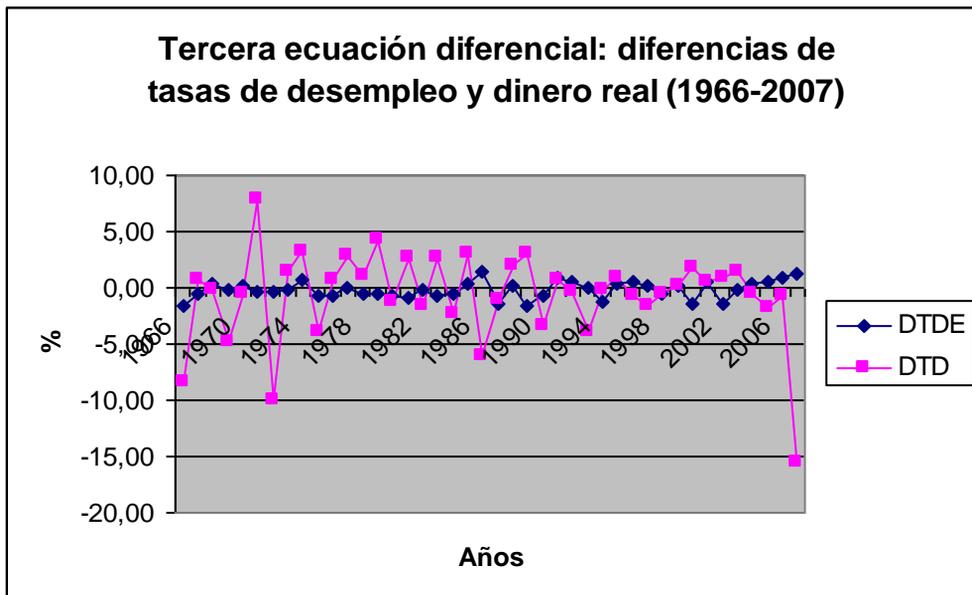
**Resultados principales**

Ecuación estimada	$UN_{t+1} - UN_t = -0.413 + 0.049(m - p_t + 1)$
Error estándar estimado	(0.647) (0.04)
Valores t estimados	-0.637 -1.224
Valor de probabilidad	0.528 0.228
Coefficiente de determinación	0.036
Coefficiente de correlación	0.19
Test de la F de Fisher F	1.497
P	0.228

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

Discusión. Los parámetros obtenidos tienen algunos problemas. La constante y el coeficiente de la ordenada (0.517), no poseen significación estadística. Los coeficientes de determinación y de correlación son extremadamente bajos y quedó confirmado la ausencia de determinación de la variable independiente (m-p), sobre la dependiente (UNT+1-UNT). Por tales motivos la curva de ajuste no estuvo bien lograda, según se observa en la siguiente gráfica:

Gráfico 11



5.9. Solución del modelo

La ecuación lineal en diferencias de segundo orden estimada, con coeficientes constantes y término constante fue la siguiente:

$$p_{t+2} - [1 + gj + (1-j)(1 + \beta k)] / (1 + \beta k) p_{t+1} + [1 - j(1 - g)] / (1 + \beta k) p_t = j\beta km / 1 + \beta k$$

Sustitución

$$p_{t+2} = [1 + 0.425(0.789) + (1 - 0.789)(1 + 0.517(-0.049))] / (1 + 0.517(-0.049))$$

$$p_{t+1} = [1 - 0.789(1 - 0.425)] / (1 + 0.517(-0.049)) p_t$$

Para resolver dicha ecuación se dan los siguientes pasos: solución particular, función complementaria, solución general y solución definida.

Solución particular. Para obtener la solución particular aplicamos la siguiente fórmula:

$$p^* = j\beta km / \beta kj = m,$$

$p^* = (0.789)(0.517)(-0.049)(m) / (0.517)(-0.049)(0.789) = m$, que representa el valor intertemporal de equilibrio de p , la tasa real de inflación. Esta converge hacia la tasa de expansión monetaria.

Función complementaria. Primero se calcula la magnitud de a_1 , con esta fórmula:

$$a_1 = [1 + gj + (1 - j)(1 + \beta k)] / (1 + \beta k)$$

Después de sustituir los parámetros por sus valores, tenemos que

$$a_1 = 3.16$$

Segundo, se calcula la magnitud de a_2 , con esta fórmula:

$$a_2 = [1 - j(1 - g)] / (1 + \beta k)$$

Después de sustituir los parámetros por sus valores, tenemos que

$$a_2 = 1.49$$

Tercero, queda demostrado que

$$(a_1)^2 = 9.98$$

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

$$(4a_2) = 5.966$$

$$(a_1)^2 > (4a_2)$$

Por tanto, estamos ante el caso de raíces reales y diferentes.

Aplicamos la siguiente fórmula:

$$b_1, b_2 = [-a_1 \pm \sqrt{(a_1)^2 - (4a_2)}] / 2$$

$$b_1, b_2 = [-3.16 \pm \sqrt{(3.16)^2 - 4(1.49)}] / 2$$

Resultados:

$$b_1 = -0.58$$

$$b_2 = -2.58$$

Por tanto la función complementaria es

$$y_c = A_1 e^{b_1 t} + A_2 e^{b_2 t} = A_1 e^{-0.58t} + A_2 e^{-2.58t}$$

Solución general. La solución general es la suma de la función complementaria y la integral particular o solución particular

$$\pi(t) = y_c + y_p = A_1 e^{b_1 t} + A_2 e^{b_2 t} = A_1 e^{-0.58t} + A_2 e^{-2.58t} + m$$

Solución definida. Con el propósito de determinar el valor de las constantes A_1 y A_2 , ahora necesitamos dos condiciones iniciales, que son $\pi(0) = -1.29$ (tasa esperada de inflación en el año 1967) y $\pi'(0) = 1.9$ (tasa esperada de inflación en el año 1968). Es decir, cuando $t = 0$, $\pi(t)$ y $\pi'(t)$ son, respectivamente, -1.29 y 1.9 ; además debemos explicitar que $m = -2.22$ (tasa de expansión monetaria en el año 1966).

Haciendo $t = 0$ en la solución general, encontramos que

$$\pi(0) = A_1 e^0 + A_2 e^0 - 2.22 = A_1 + A_2 - 2.22$$

Sustitución

$$-1.29 = A_1 + A_2 - 2.22$$

$$0.93 = A_1 + A_2$$

Diferenciando respecto a t , la ecuación de la solución general, y luego haciendo $t=0$ en la derivada, encontramos que

$$\pi'(t) = -0.58A_1e^{-0.58t} - 2.58A_2e^{-2.58t} \quad \text{y} \quad \pi'(0) = -0.58A_1e^0 - 2.58A_2e^0 = -0.58A_1 - 2.58A_2$$

Incluimos la segunda condición inicial: $\pi'(0) = 1.9$

$$1.9 = -0.58A_1 - 2.58A_2$$

Ahora tenemos un par de ecuaciones simultáneas:

$$0.93 = A_1 + A_2$$

$$1.90 = -0.58A_1 - 2.58A_2$$

con soluciones $A_1 = 2.15$ y $A_2 = -1.22$

Luego la solución definida de la ecuación lineal en diferencias con término constante y coeficientes constantes, es

$$\pi(t) = 2.15e^{-0.58t} - 1.22e^{-2.58t} + m.$$

5.10. Trayectoria temporal de la tasa esperada de inflación

Esta trayectoria se consigue a partir de la ecuación de la solución general del modelo, equivalente a

$$\pi(t) = A_1e^{-0.58t} + A_2e^{-2.58t} + m$$

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

Como las raíces características calculadas, -0.58 y -2.58 , ambas son negativas, queda garantizado que cuanto t tiende a infinito, las expresiones $e^{-0.58t}$ y $e^{-2.58t}$, tienden a cero, por lo que en el segundo miembro de la ecuación solamente sobrevive m , la tasa de expansión monetaria. Por tanto la trayectoria temporal de la tasa esperada de inflación, converge con la tasa de expansión monetaria.

5.11. Trayectoria temporal de la tasa real de inflación

El valor de equilibrio intertemporal de p , dado por la integral particular de la ecuación lineal en diferencias de segundo orden bajo estudio,

$$p_{t+2} - [1 + 0.425(0.789) + (1 - 0.789)(1 + 0.517(-0.049)) / (1 + 0.517(-0.049))] p_{t+1} + [1 - 0.789(1 - 0.425)] / (1 + 0.517(-0.049)) p_t,$$

es la integral o solución particular arriba calculada

$$p^* = c / (1 + a_1 + a_2) = (0.789)(0.517)(-0.049)(m) / (0.517)(-0.049)(0.789) = m$$

Por tanto, la tasa real de inflación converge con la tasa de expansión monetaria.

5.12. Trayectoria temporal del desempleo

Esta trayectoria no tuvo sentido alguno, debido a que la constante de la primera ecuación en diferencias estimada, debió tener un signo positivo. Al violarse esta restricción, la tasa de equilibrio intertemporal del desempleo es convergente con una constante negativa, lo cual es absurdo. Veamos:

$$U^* = 1/\beta[\alpha - T - (1 - g)m].$$

Sustitución

$$U^* = 1/0.517[-1.053 - (1 - 0.425)m]$$

$$U^* = -0.92m$$

También podemos escribir

$U^* = -0.92 p^*$, dado que $p^* = m$

5.13. Conclusión

El modelo de ecuaciones en diferencias, aplicado a la economía dominicana, en el período 1966-2007, presentó una relativa efectividad, sobre todo en la estimación de sus dos primeras ecuaciones, lo que permitió la definición correcta de la trayectoria temporal de la tasa esperada de inflación y la trayectoria temporal de la tasa real de inflación.

CAPÍTULO VI RELACIÓN DE PHILLIPS, ¿EN LA CUMBRE O EN EL FONDO?

6.1. Introducción

Después de haber realizado un trabajo cuantitativo, de la relación de Phillips, en los capítulos II, III, IV y V, nos proponemos ahora en el VI, escudriñar su situación actual en la perspectiva teórica, como guía en la formulación de políticas económicas.

6.2. Relación de Phillips en la cumbre

La relación de Phillips estuvo en la cumbre, cuando al realizarse estudios científicos sobre la relación negativa existente entre la inflación y el paro, las hipótesis phillipsianas fueron validadas.

Los renombrados economistas Samuelson y Solow, llevaron a cabo una interesante investigación, que publicaron en el 1960, bajo el título de “Problem of achieving and maintaining a stable price level: analytical aspects of anti-inflation policy”, donde estudiaron la relación de Phillips, para la economía norteamericana, durante el período 1933-1958.

En este caso, la relación de Phillips fue confirmada, es decir, fue encontrada una relación negativa entre inflación y desempleo.

“Los autores calificaron a la curva de Phillips como un vasto experimento, que representa un instrumento de política económica con implicaciones

*para el bienestar social (...)*⁸⁰ (Comillas, cursiva y el punto suspensivo son nuestros).

En el período señalado, la evidencia empírica puso a flote una verdad incontrovertible: en la medida que la desocupación aumentaba, la inflación se reducía y viceversa. Por tanto, las autoridades, en los principales países del capitalismo mundial, asumían la relación de Phillips como un mecanismo fiable para la proposición de políticas económicas.

Diríamos que la realidad económica capitalista desde el 1861 (año que marca el inicio de la serie histórica estudiada por Phillips) hasta el 1960, marca una tendencia de trade off entre inflación y paro. Señala pues la cumbre phillipsiana.

6.3. Relación de Phillips en el fondo

Sin embargo, muy especialmente desde el 1960 hacia delante, la inflación se hace persistentemente positiva y emerge la estanflación. Cesa el trade off entre inflación y paro. Desaparece la vieja curva de Phillips y surge la nueva curva de Phillips aceleracionista. Emerge el fondo phillipsiano.

¿Cómo y de qué manera se produjo la mutación de la curva phillipsiana? Sin dudas, las respuestas sistemáticas a esta interrogante fueron formuladas por el enfoque monetarista de Milton Friedman.

Para Milton Friedman, el famoso trade off entre inflación y paro es una ilusión. Afirmaba: *“En mi opinión el intercambio perpetuo entre inflación y desempleo no existe. El intercambio es entre la aceleración de la inflación y el desempleo, lo cual quiere decir que es entre el desempleo ahora y el desempleo después”*.⁸¹ (Comillas y cursiva son nuestras).

⁸⁰ Guerrero, Osorio y Tiol (2006): “Un siglo de la curva de Phillips en México”. Instituto Tecnológico de Monterrey. México, p. 13. INTERNET.

⁸¹ Friedman, Milton. Dollars and déficits, p. 159. aparece en la obra *MILTON FRIEDMAN, su pensamiento económico*, de la autoría de Butler, p. 145.

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

Y es una ilusión, de conformidad a Friedman, debido a que si bien cierta dosis de inflación provoca en el corto plazo, un estímulo para el aumento de la producción y el empleo, pierde esta virtud cuando el público, especialmente los trabajadores, llega a prever el alza de los precios y la incorpora a sus demandas de aumento salarial.

*“El error en el caso de Phillips –aduce Friedman- consistió en pasar por alto la distinción entre cambios previstos e imprevistos. Después de una expansión monetaria, los trabajadores tardan en darse cuenta que los precios están subiendo y que, de hecho, están recibiendo salarios reales más bajos por ese motivo. Aunque palpen los aumentos de los precios, si están sujetos a un contrato de trabajo fijo no pueden negociar salarios más altos. Esta situación beneficia a la empresa y la lleva a contratar más trabajadores. Sin embargo, como a los trabajadores no se les puede engañar por mucho tiempo, tan pronto como pueden negocian sus salarios para restituirles su nivel real anterior. Así, el estímulo al empleo se pierde para siempre”.*⁸² (Comillas y cursiva son nuestras).

Lo que le propina la estocada mortal a la relación de Phillips, siempre de acuerdo a Friedman, es que *“(...) los datos sugieren claramente que si bien la curva tuvo pendiente negativa en el caso de la mayoría de los países industrializados más importantes, entre 1956 y 1965 más o menos, de ahí en adelante tuvo pendiente positiva (...)”*⁸³ (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros). El trade off, entonces, toca a su fin.

6.4. Relación de Phillips, Keynes y Friedman

De hecho la controversia que tiene como centro la curva de Phillips, emana de las visiones contradictorias existentes entre el keynesianismo y el monetarismo. Ambos enfoques, sin embargo, en su controversia eluden elementos esenciales que debieran estar en el centro de la discusión.

⁸² Friedman, Milton. Unemployment versus inflation, p. 17. aparece en la obra *MILTON FRIEDMAN su pensamiento económico*, de la autoría de Butler, p. 147.

⁸³ Butler E. (1989): *MILTON FRIEDMAN su pensamiento económico*. LIMUSA, México, págs. 154-155.

Al examinar el problema de la inflación y el paro, en la economía capitalista, eluden las transformaciones sustantivas que han ocurrido en su seno y que de hecho hacen que los nexos entre la inflación y el paro se vayan transformando.

El paso de la libre concurrencia capitalista, a la economía capitalista monopolista, la sustitución de la libre competencia por el monopolio, ha tenido un impacto profundo en la interacción inflación-desempleo.

Los carteles, consorcios y trust, por un lado, y la oligarquía financiera, por el otro, tienen el poder para manipular los precios de los bienes de consumo y de los factores de producción, asestándole un golpe mortal al automaticismo clásico de la oferta y la demanda, para alcanzar el equilibrio de los mercados. El equilibrio lo determina el monopolio, de conformidad con su objetivo principal de maximización de sus beneficios monopolistas, atestiguado por Baran y Sweezy: “*Hemos tratado de mostrar que la empresa gigante actual es una máquina de maximización de ganancias y de acumulación de capital (...)*”⁸⁴ (Comillas, cursiva y el punto suspensivo son nuestros).

La economía capitalista monopolista es consustancial a la inflación. El monopolio procura maximizar beneficios recurriendo a todo tipo de métodos y procedimientos aunque ocasione pérdida de producto potencial y efectivo en la economía. Y uno de esos métodos es el aumento generalizado y continuo de precios, que si bien en primera instancia tiene como fundamento, probablemente el desequilibrio entre la oferta y la demanda, tal desequilibrio puede ser generado, en base a la manipulación, por el poder de monopolio, de los productores dominantes en los mercados. Igualmente, la supremacía de la economía capitalista monopolista, ha supuesto además, “*(...) la formación de un enorme sector de rentistas, de capitalistas que viven de “cortar el cupón”*”⁸⁵, (comillas, cursiva y el punto suspensivo son nuestros), como una manifestación de capitalismo parasitario que no fomenta el empleo productivo.

⁸⁴ Baran y Sweezy (1986): *El capital monopolista*. Siglo XXI, México, p. 43.

⁸⁵ Lenin (1985): “El imperialismo y la escisión del socialismo”. Tomo 30, obras completas. Editorial Progreso, Moscú, p. 171.

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

Son esos rasgos fundamentales del capitalismo, propios de los países capitalistas más avanzados, que hacen que la inflación se fuera tornando crónica desde el decenio de los sesenta y que hoy están en la base misma que auspicia la mutación de la curva de Phillips, arrojándola de todo escenario científico a la hora de definir políticas económicas creíbles.

El keynesianismo y el monetarismo, huyen de esa realidad. Keynes, por ejemplo, en su *Teoría General*, capítulo 2, expone los postulados básicos de la economía clásica sobre la ocupación, bajo el imperativo de que “(...) *rara vez se ha examinado detenidamente en la teoría pura, la explicación de lo que determina la ocupación real de los recursos disponibles (...)*”⁸⁶ (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros).

Los postulados básicos de la economía clásica sobre la ocupación, son dos: 1) El salario es igual al producto marginal del trabajo; 2) la utilidad del salario, cuando se suma a determinado volumen de trabajo, es igual a la desutilidad marginal de ese mismo volumen de ocupación.⁸⁷ De los dos postulados citados, Keynes le dedica particular atención al segundo. “(...) *Por desutilidad –dice Keynes- debe entenderse cualquier motivo que induzca a un hombre o a un grupo de hombres a abstenerse de trabajar antes que aceptar un salario que represente para ellos una utilidad inferior a cierto límite*”.⁸⁸ (Comillas, cursiva y el punto suspensivo son nuestros).

Keynes asocia el segundo postulado al concepto de desocupación friccional, que aparece cuando el trabajador cambia, por ejemplo, de una ocupación a otra. Igualmente, Keynes, lo asocia al concepto de desocupación voluntaria “(...) *que resulta de la negativa o incapacidad de una unidad de trabajo para aceptar una remuneración correspondiente al valor del producto atribuible a su productividad marginal, a causa de la legislación o las prácticas sociales, el agrupamiento para la contratación colectiva, de la lentitud para adaptarse a los cambios económicos, o simplemente a consecuencia de la obstinación humana (...)*”⁸⁹ (Comillas, cursiva y puntos

⁸⁶ Keynes (1977): Op. cit., p. 16.

⁸⁷ *Ibíd.*, p. 17.

⁸⁸ *Ibíd.*, p. 17.

⁸⁹ *Ibíd.*, p. 18.

suspensivos son nuestros). Keynes, fustiga duramente la visión clásica de la desocupación voluntaria: *“Más aún –dice Keynes-, el aserto de que la falta de ocupación que caracteriza una depresión se debe a la negativa de los obreros a aceptar una rebaja en el salario nominal, no se apoya en hechos. No es muy exacto decir que la desocupación en Estados Unidos en 1932 se debió a la obstinada negativa del trabajo a aceptar una rebaja en los salarios nominales o a la tenaz demanda de un salario real superior al que consentía la productividad del sistema económico (...) Los obreros no son...más obstinados en la depresión que en el auge, ni flaquea su productividad física. Estos hechos de la experiencia son, prima facie, un motivo para poner en tela de juicio la propiedad del análisis clásico”*.⁹⁰ (Comillas, cursiva y el punto suspensivo son nuestros). Al mismo tiempo, Keynes, propone su concepto de desocupación involuntaria en la economía capitalista: *“(...) Los hombres se encuentran involuntariamente sin empleo cuando, en el caso de que se produzca una pequeña alza en el precio de los artículos para asalariados, en relación con el salario nominal, tanto la oferta total de mano de obra dispuesta a trabajar por el salario nominal corriente como la demanda total de la misma a dicho salario son mayores que el volumen de ocupación existente”*.⁹¹ (Comillas, cursiva y el punto suspensivo son nuestros).

¡Fijaos, amigo lector, que Keynes ni por asomo asocia la crítica a las economías clásica y neoclásica, tomando en cuenta la transformación que asumió el capitalismo a fines del siglo XIX! *“Keynes descargó sus baterías sobre la teoría neoclásica. Esta teoría era esencialmente subjetivista, recluida en la microeconomía, mientras que la teoría clásica intentaba una síntesis entre la macro y la microeconomía, basada en la producción, identificando el valor con el costo de producción o resolviendo alrededor de esta categoría. Por el contrario, para los neoclásicos el valor no era una función del costo de producción, sino una función independiente de la demanda sobre el costo de producción. En este sentido es que es subjetivista, debido a que el valor se determinaba según la necesidad no satisfecha. La ley de la oferta y la demanda era el fundamento en el que basaban el funcionamiento de la economía. Su búsqueda entonces era la del*

⁹⁰ *Ibíd.*, p. 20.

⁹¹ *Ibíd.*, p. 25.

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

punto de equilibrio. El problema estaba en que era así incapaz de explicar las crisis cíclicas que azotaban al capitalismo. Contra esto, comenzó a elevar la voz una serie de economistas burgueses. Keynes se inscribe en esta línea".⁹² (Comillas y cursiva son nuestras).

El problema del keynesianismo, del cual está impregnada la curva de Phillips, sus indicaciones de política económica, son para el momento, para el corto plazo. De modo que su área de influencia es la política económica de corto plazo, particularmente el objetivo de pleno empleo, relegando a un plano accesorio los objetivos no menos importantes de la estabilidad de precios y el mejoramiento de la balanza de pagos. Su objeto central consiste en definir medidas de política económica para combatir la depresión capitalista mundial. Su objeto es bien específico y concreto, cómo combatir la depresión. Fuera de ésta, el keynesianismo, no sólo carece de utilidad práctica, sino que se podría tornar en engañoso y absurdo, con fuertes tendencias a fomentar la inflación y la devaluación del tipo de cambio.

El keynesianismo se va desarrollando, en un momento donde la globalización económica mundial se había interrumpido a causa de la primera guerra mundial, en el año 1914, y posteriormente, en el 1939, por la segunda guerra mundial; situación en la cual los países desarrollados se encontraban en medio de una gran dispersión. La articulación económica internacional se veía entorpecida por las barreras nacionales que unos y otros se interponían. En consecuencia, parecería lógico que el plano analítico utilizado por Keynes, se situara en una economía cerrada. Mas esta no es la situación de hoy. La globalización está en pleno auge y existe una interdependencia entre los países, especialmente entre los desarrollados. Las políticas económicas internas que ejecutan, simultáneamente tienen un impacto en el orbe económico. Las políticas keynesianas de economía cerrada, podrían resultar contraproducentes en el nuevo escenario mundial, al fomentar el déficit presupuestario público, la inflación y la devaluación del tipo de cambio.

⁹² Miranda, Nicolás. "Marxismo y keynesianismo: apuntes para una discusión..."
http://www.archivochile.com/Debate/debate_izqch/debatichoo14.pdf. Consultado en septiembre de 2008.

El monetarismo, por su parte, que ciertamente con su crítica sistemática desmontó el andamiaje fundamental de la curva de Phillips, anotándose una victoria, sin duda, al igual que el keynesianismo se va por la tangente, a la hora de analizar la esencia del problema. Veamos.

“El intercambio perpetuo entre inflación y desempleo no existe”, “la curva de Phillips ha fracasado”, “en el largo plazo la curva de Phillips es vertical”, “en el largo plazo, la curva de Phillips, tal vez no sea vertical, pero es de pendiente positiva”, “la curva de Phillips ignora la hipótesis de la tasa natural de desempleo”, etc., son algunas de las conclusiones del monetarismo.

El error en el caso de Phillips, alega Friedman, consistió en pasar por alto la distinción entre cambios previstos e imprevistos. Si los agentes económicos prevén los cambios que se operarán en los mercados, el mercado laboral en particular asistiría a una espiral de alzas continuas de precios-salarios, hundiendo el fundamento de la relación de Phillips. ¡Muy bien dicho por el monetarismo! Pero lo aseverado no es toda la verdad. El hundimiento de la curva de Phillips, señores monetaristas, principalmente advino a causa de las modificaciones estructurales acaecidas en la dinámica de la economía capitalista que llevaron el fenómeno de la inflación, a un estadio de cronicidad. Es este carácter crónico de la inflación que hacen del trade off entre inflación y paro, algo muy difícil de cristalizarse. Y ello se manifestó en toda su magnitud en un período que coincide con el resurgimiento del proceso globalizador de la economía capitalista al término de la segunda guerra mundial, pero que se hace muy patente en el decenio de los sesenta del siglo XX.

¿Por qué el monetarismo acude el concepto psicológico de la expectativa, para explicar el hundimiento de la curva de Phillips? Simplemente, porque de este modo elude tratar el fenómeno, en discusión, desde la perspectiva de la economía real. ¿Qué ha ocurrido en su seno? Que el monopolio se impuso sobre la libre competencia, lo que trae como consecuencia que el precio de venta ahora emana de la voluntad del monopolio. Y como el monopolio es a la maximización de los beneficios (a toda costa), como el vampiro a la sangre, lo habitual es que tienda a aumentar los precios, haciendo de la

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

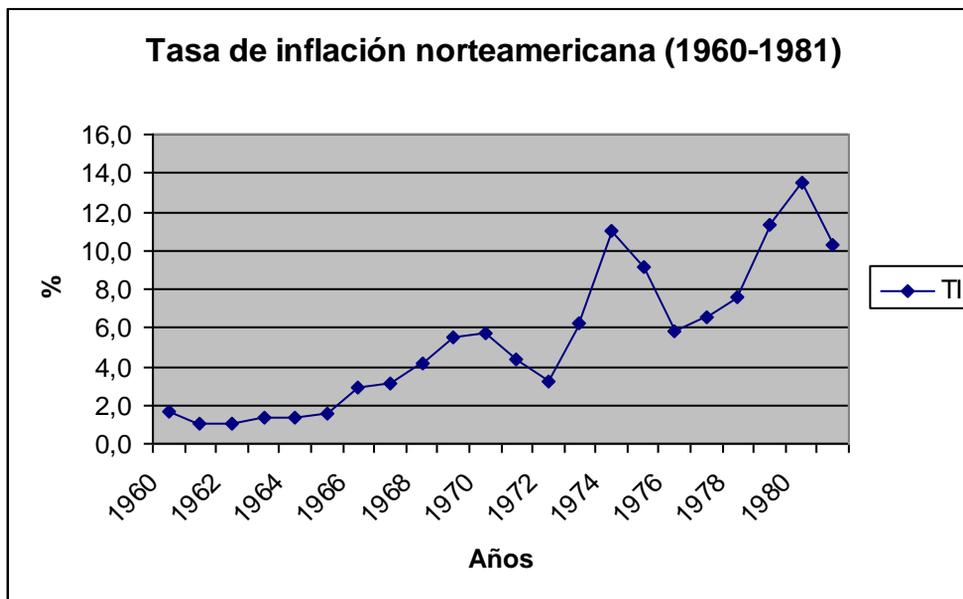
inflación un fenómeno crónico en la era de la economía capitalista monopolista. El hundimiento de la curva de Phillips, emanó de los cambios que se operaron en la economía real, que contradijeron los supuestos en que se cimentó.

Tanto el keynesianismo como el monetarismo, no solo ignoran el monopolio, como realidad objetiva del capitalismo, sino que incluso obvian estudios de esta realidad, a través de modelos, que la aligeran, como el modelo de Cournot (1838), que desciende al duopolio. ¿En qué concluye? Bueno que las dos empresas duopólicas, en base a funciones de reacción, llevan el mercado al punto de equilibrio, el cual es mejor que en el monopolio, pero inferior a la competencia perfecta (éste se logra de forma automática en base a la ley de la oferta y la demanda). “(...) *Y además si las empresas tienen unos costes iguales, las dos empresas se dividen el mercado a partes iguales*”.⁹³ (Comillas, cursiva y el punto suspensivo son nuestros). Si este renombrado modelo se encuentra en sintonía con lo que aconteció en la economía, entrado el siglo XX, no tenemos la menor duda, entonces, que los enfoques criticados, resultan engañosos, habida cuenta que ocultan el poder que ejercen sobre los mercados los productores que operan de conformidad con la competencia imperfecta. En ésta es muy improbable que el alza generalizada de los precios alcance tasas positivas y negativas alternativamente. No. Las positivas se hacen habituales, persistentes. Es la inflación crónica. Es precisamente este punto fundamental que esquivan el keynesianismo y el monetarismo.

Observemos el comportamiento de la inflación norteamericana, por ejemplo, en el tramo temporal 1960-1981. ¿Qué se advierte en el gráfico de abajo? Una tendencia ascendente de la tasa de inflación en la medida que pasan los años.

⁹³ Wikipedia, la enciclopedia libre (INTERNET), consultada el 1 de junio de 2009.

Gráfico 12



Y cuando efectuamos el análisis de regresión, de esta tasa de inflación, respecto al tiempo, en el período arriba citado, el elemento tendencial ascendente queda comprobado. Veamos:

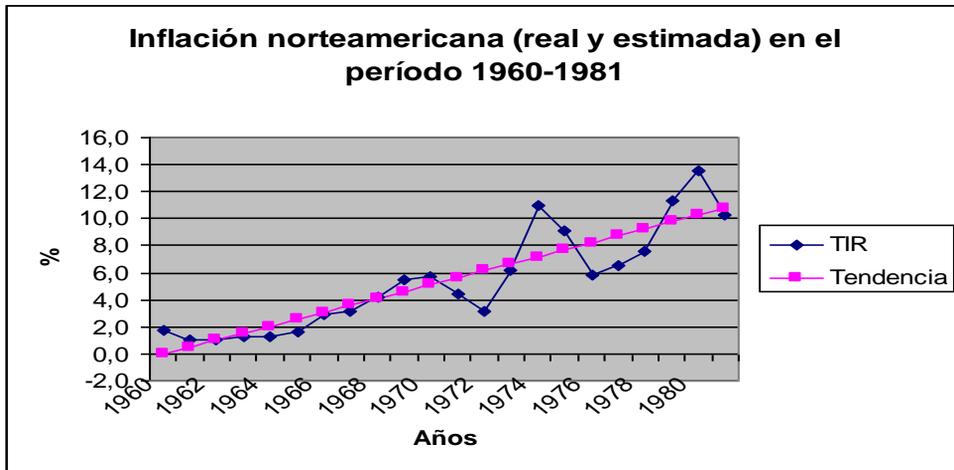
Ecuación estimada	$\pi_t = -0.565 + 0.516(t)$
Error estándar estimado	(0.762) (0.058)
Valores t estimados	-0.741 8.897
Valor de probabilidad	(0.467) (0.000)
Coefficiente de determinación	0.798
Coefficiente de correlación	0.89
Test de la F de Fisher F	79.158
P	0.000

El coeficiente de la pendiente es positivo, alto coeficiente de determinación, alta correlación positiva entre las variables y significación estadística de todos los estadísticos estimados, excepto el parámetro correspondiente a la constante de la ecuación de regresión. Estuvo firmemente presente el

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

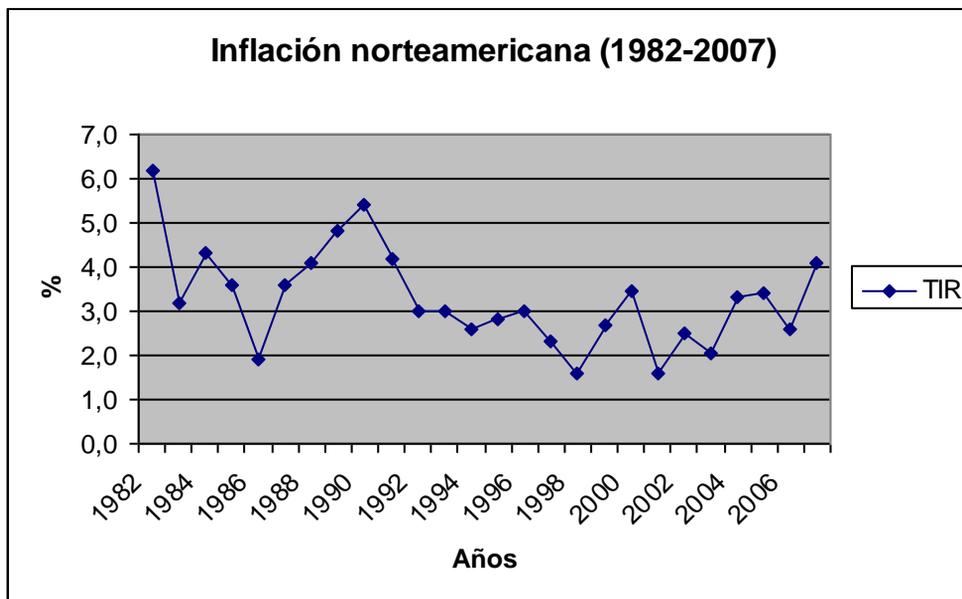
componente tendencial de la inflación. Es como si fuera una monotonía. Fue la inflación crónica, completamente esquivada por los contendores, el keynesianismo y el monetarismo, respecto a la relación de Phillips. Miren que bien se ajusta la curva estimada:

Gráfico 13



Observemos ahora, el comportamiento de la inflación norteamericana, en el tramo temporal 1982-2007. ¿Qué se advierte en el gráfico de abajo? Una tendencia descendente de la tasa de inflación en la medida que pasan los años.

Gráfico 14



Y cuando efectuamos el análisis de regresión, de esta tasa de inflación, respecto al tiempo, en el período arriba citado, el elemento tendencial descendente queda comprobado. Veamos:

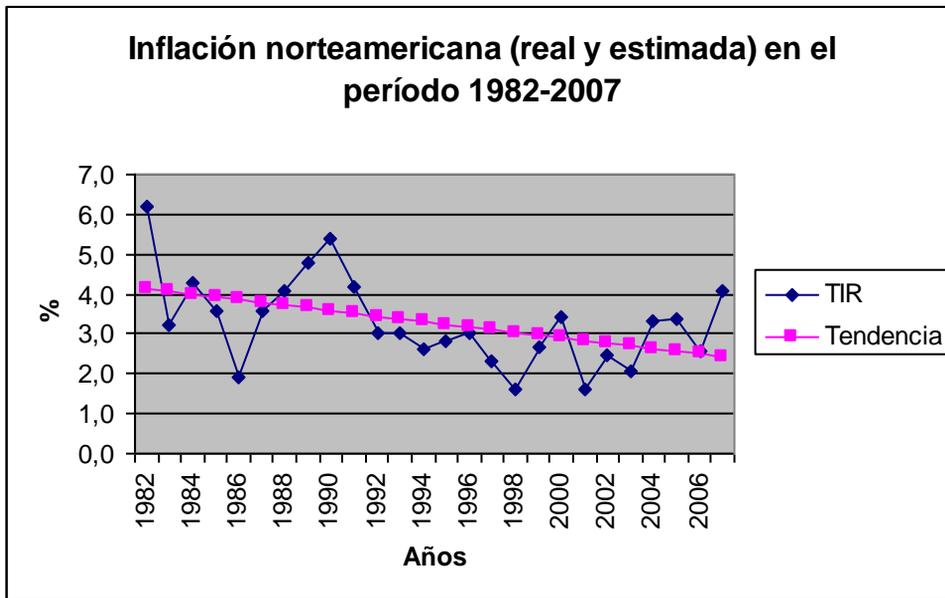
Ecuación estimada	$\pi_t = 4.197 - 0.068(t)$
Error estándar estimado	(0.408) (0.026)
Valores t estimados	10.289 -2.581
Valor de probabilidad	(0.000) (0.016)
Coefficiente de determinación	0.217
Coefficiente de correlación	0.466
Test de la F de Fisher F	6.661
P	0.016

El coeficiente de la pendiente es negativo, coeficiente de determinación bajo, cuando es comparado con el resultado obtenido en el periodo 1960-1981, correlación positiva entre las variables y significación estadística de todos los estadísticos estimados. Estuvo presente el componente tendencial

¿Vigencia de la Relación de Phillips?

descendente (débilmente) de la inflación. Fue una tasa de inflación positiva todo el trayecto. Es como si fuera una monotonía. Fue la inflación crónica, completamente esquivada por los contendores, el keynesianismo y el monetarismo, respecto a la relación de Phillips. Miren el ajuste de la curva.

Grafico 15



6.5. La trampa del modelo monetarista

El modelo matemático desarrollado en los capítulos IV y V, su fundamentación de teoría económica, es monetarista. Quiérase o no su centro es la explicación de la inflación por la oferta monetaria. Esta allí presente la teoría cuantitativa del dinero.

Pero tiene una trampa. Hace creer que como si fuera un mandato divino, la tasa real de inflación y la tasa esperada de inflación de manera ineluctable fluyen hacia la tasa de expansión monetaria. Pero resulta que usando la misma estructura matemática del modelo ensayado, aunque excluyendo la tasa de expansión monetaria y al mismo tiempo incluyendo en su lugar la del gasto agregado, se demuestra que igualmente las tasas de inflación real e

inflación esperada confluyen con la tasa de expansión del gasto agregado. Por tanto queda en cuestión la visión monetarista de la explicación de la inflación por la oferta monetaria, y en cambio se robustece la presunción keynesiana de la que la inflación podría tener como fuente esencial de existencia, “(...) o bien un incremento de la remuneración de los factores superior al crecimiento de la producción, o bien una divergencia entre el ahorro y la inversión (...)”⁹⁴ (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros).

6.6. Conclusión

La relación de Phillips, como guía para orientar la definición de políticas económicas, respecto a la inflación-paro, no aplica. El trade off entre ambos fenómenos es inconsistente de un país a otro, a causa de las mutaciones que se han operado en el capitalismo, que han dado lugar incluso a curvas de Phillips con pendiente positiva. Constituye, pues, un riesgo tomarla como norte.

⁹⁴ Fernández Díaz, Andrés (1995): *Política económica*. McGraw Hill, España, p. 1999.

CAPÍTULO VII HALLAZGOS PRINCIPALES

Los hallazgos principales de esta investigación, son los siguientes:

1. Las transformaciones acaecidas en la economía capitalista, expresadas en el desplazamiento de la libre competencia por el monopolio, a fines del siglo XIX, se constituyeron en la base de impulso de las mutaciones a nivel de la interacción de la inflación-paro, arrojándola de todo escenario científico, para fines de definición de políticas económicas, muy especialmente a partir del decenio de los sesenta del siglo XX.
2. La primera versión de la curva de Phillips, no aplica para el caso norteamericano. Se comprobó una relación de Phillips aceleradora del nivel de precios (segunda versión), en el caso de la economía norteamericana, en el período 1960-2007.
3. En la economía dominicana, la primera versión de la relación de Phillips, vista desde un modelo curvilíneo recíproco, es válida para la serie histórica 1966-2007. En cambio, la nueva versión aceleracionista, no aplica.
4. La trayectoria temporal de la tasa esperada de inflación, en la economía dominicana, en el período 1966-2007, es convergente con la tasa de expansión monetaria.
5. La trayectoria temporal de la tasa real de inflación, en la economía dominicana, en el período 1966-2007, es convergente con la tasa de expansión monetaria.

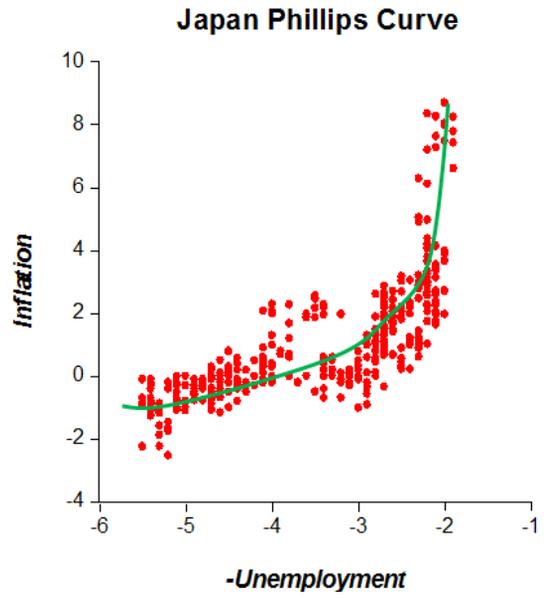
Linares



El economista **William Phillips** (1914-1975) publicó en 1958 el artículo "*The Relation Between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861-1957*" en el que proporciona evidencia empírica de las relaciones entre el desempleo y las tasas de inflación.

CONCLUSIÓN GENERAL

La curva de Phillips es parte de la historia de la teoría económica. Las profundas transformaciones producidas en la economía capitalista mundial, la presencia de una inflación crónica en la mayoría de las sociedades capitalistas y la supremacía del monopolio sobre la competencia, arruinaron el trade off entre inflación y paro y, consecuentemente, hundieron la curva de Phillips.



BIBLIOGRAFÍA

Baran y Sweezy (1986): *El capital monopolista*. Siglo XXI, México.

Bellod Redondo, J. F. (2007): La curva de Phillips y la crítica de Friedman. En contribuciones a la Economía; [http: www.wumed.net/ce/2007c/jfbr-phillips.htm](http://www.wumed.net/ce/2007c/jfbr-phillips.htm). consultado en el mes de junio de 2009.

Blanchard, Olivier (2004): *Macroeconomía*. Pearson, Madrid.

Butler E. (1989): *MILTON FRIEDMAN su pensamiento económico*. LIMUSA, México.

Guerrero, Osorio y Tiol (2006): Un siglo de la curva de Phillips en México”. EGAP, Tecnológico de Monterrey, campus ciudad de México, p. 4, en INTERNET.

Gujarati (2003): *Econometría*. McGraw Hill. Cuarta adición, Méjico.

Kaldor, N. (1961): *Ensayos sobre desarrollo económico*. FCE, México.

Kalecki, M. (1977): *Ensayos escogidos sobre dinámica de la economía capitalista*. FCE, México.

Lenin (1985): “El imperialismo y la escisión del socialismo”. Tomo 30, obras completas. Editorial Progreso, Moscú.

Malthus, Robert (): *Principios de Economía Política*.

Miranda, Nicolás. “Marxismo y keynesianismo: apuntes para una discusión...”

http://www.archivochile.com/Debate/debate_izqch/debatichoo14.pdf.

Consultado en septiembre de 2008.

Moral Santín, José (1994): *Demanda efectiva, competencia y crédito*. Editorial Trotta, Madrid.

Mueller, M. G. (1974). *Lecturas de Macroeconomía*. Segunda edición. Compañía editorial continental, S. A., México.

ONAPLAN (2000): “Eficiencia y equidad desde la perspectiva del mercado laboral: una posible interpretación de la experiencia dominicana”. Santo Domingo, R.D.

Patinkin, D. (1951): “Flexibilidad de precios y pleno empleo”, en *Lecturas Macroeconómicas* de Mueller.

Ricardo, David (1997): *Principios de economía política y tributación*. Editorial Hemisferio, s.a., México.

Robinson, Joan (1959): *Ensayos de economía postkeynesiana*. FCE, México.

Smith, A. (1994): *La riqueza de las naciones*. Alianza Editorial, Madrid.

Tobin, J. (1955): “Salarios nominales y empleo”, en *Lecturas Macroeconómicas* de la autoría de Mueller.