

Universidad de los Andes

Facultad de Economía

Tesis de Maestría

“Expectativas de crisis, productividad y persistencia del desempleo”

Asesor

Alan Finkelstein Shapiro

Estudiante

Miguel Acosta Henao

Código

201122435

Fecha

Viernes 11 de abril de 2014

Expectativas de crisis, productividad y persistencia del desempleo¹

Miguel Acosta Henao²

Universidad de los Andes

Abstract.

La literatura económica ha encontrado empíricamente, para algunos países, efectos de largo plazo en el desempleo fruto de los choques de demanda, evidenciando así la existencia de histéresis en el desempleo. Sin embargo aún existen vacíos teóricos a través de los cuales se da este fenómeno. Este artículo presenta un modelo de equilibrio general dinámico y estocástico que incorpora choques de expectativas en una economía con fricciones de búsqueda y encuentro de trabajo y separaciones endógenas, el cual muestra teóricamente cómo expectativas de peor desempeño de la economía generan persistencia en incrementos del desempleo. Además se simula para la economía colombiana, obteniendo resultados cualitativamente consistentes con el modelo.

Palabras clave: Choques de expectativas, fricciones de búsqueda y encuentro de trabajo, separaciones endógenas, Persistencia del desempleo.

¹ Agradezco a Alan Finkelstein por su excelente asesoría en esta tesis de maestría, a Marcela Eslava, Marc Hofstetter y Paula Jaramillo por sus valiosos comentarios. Todo error u omisión es de mi exclusiva responsabilidad.

² Profesor de planta del departamento de Economía y Finanzas de la Escuela de Ingeniería de Antioquia. pfmacosta@eia.edu.co, miguelacostah@gmail.com.

1 Introducción

En los últimos 20 años Colombia ha vivido varios episodios de desaceleración económica, incluyendo la recesión más grande de la historia del país después del siglo XX en los años 1998 y 1999. Sin embargo, como se podrá observar en la sesión de evidencia empírica del presente artículo, previo a estos episodios se ha visto en los datos que las expectativas de crisis por parte de los industriales se incrementan en trimestres previos a aquellos de desaceleración (o decrecimiento), al igual que el desempleo de la economía³. Además, el desempleo comenzó a incrementar previo a la gran recesión, y una vez sumergido en ella, llegó a un máximo histórico de 20%, momento desde el cual no se ha vuelto al nivel de desempleo trimestral que se tenía en el tercer trimestre de 1994; a diferencia del crecimiento del producto interno bruto (PIB), el cual retoma su senda de crecimiento promedio previo a la crisis. Luego de la crisis, Colombia vivió una senda de crecimiento anual a partir del año 2000, el cual se fue incrementando, en promedio, año a año hasta que llegó el año 2009, en el cual el país vivió una importante desaceleración fruto de la crisis económica en la cual se sumergió Estados Unidos en el año 2008. Sin embargo, tal cual sucedió en la crisis de 1998, las expectativas de peor desempeño se incrementaron previo a tal desaceleración, al igual que el desempleo de la economía.

Estos hechos sugieren que el desempleo reacciona ante las expectativas de crisis, previo a la materialización de ella. Sin embargo, el crecimiento retoma su senda de largo plazo después de las desaceleraciones; de forma que no debería haber un efecto de las expectativas en el desempleo de largo plazo. Pero, de acuerdo con el testimonio brindado por varios gerentes de diferentes firmas del sector industrial; cuando en las empresas se espera que venga una crisis económica surge la necesidad de reducir los costos inmediatamente, lo cual comienza en primer lugar con la reducción de la mano de obra bajo la premisa de no disminuir las unidades producidas, es decir aumentar la

³ Los datos de expectativas surgen de la Encuesta de Opinión Industrial realizada por la Asociación nacional de industriales (ANDI).

productividad laboral⁴. Lo anterior debe hacerse previo a la crisis pues, dados los costos de despido, es mejor incurrir en tales costos antes de que la demanda disminuya. Una vez se ha recuperado la demanda a niveles previos a la crisis, no hay necesidad de contratar de nuevo trabajadores ante el incremento en la productividad laboral logrado luego de los despidos.

Dado lo anterior, surge la pregunta: ¿generan los despidos realizados ante la expectativa de una crisis económica persistencia en el desempleo a través de un incremento forzado de la productividad de mano de obra?

Es conocida en la literatura la evidencia empírica de persistencia de incrementos en el desempleo para Europa (Ball 1999 y 2009) y Latinoamérica (Ball, de Roux y Hofstetter 2011). Sin embargo aún existen vacíos teóricos por los cuales se da este fenómeno (Ball 2009).

El propósito del artículo es responder la pregunta mencionada a través de un modelo teórico microfundamentado que soporte dicha evidencia empírica. Para lograr este objetivo se utiliza un modelo de equilibrio general dinámico y estocástico que incorpora choques de expectativas en una economía con fricciones de búsqueda y encuentro de trabajo y separaciones endógenas en donde los costos de despido dependen de la productividad idiosincrática de cada trabajador. Así, ante la introducción de expectativas de choques negativos de productividad del factor total (PFT) se puede obtener una mayor persistencia de incrementos en el desempleo que en la ausencia de ellas.

La contribución del presente artículo es usar un modelo microfundamentado en donde se incorporan las expectativas de crisis para generar incrementos en el desempleo persistentes en el largo plazo, lo cual se logra incorporando separaciones endógenas en la productividad individual bajo un ambiente económico con fricciones de búsqueda y encuentro de trabajo en el mercado laboral. Así, mientras que Krusell y Mckay (2011) incorporan este tipo de fricciones en un modelo de ciclo de negocios reales tal que generan comovimientos intuitivos ante choques de expectativas, este artículo se diferencia de ellos en que se incorporan separaciones endógenas en la productividad.

⁴ La información de los testimonios está disponible escribiéndole al autor si el lector la requiere, los nombres y compañías se omiten en el presente artículo dado un acuerdo de confidencialidad explícito con estas personas.

El artículo procede de la siguiente manera. En la sección 1 se realiza la presente introducción. En la sección 2 se hace una revisión de la literatura relacionada con la histéresis del desempleo y los modelos de equilibrio general que incorporan tanto choques de expectativas como fricciones de búsqueda y encuentro de trabajo. En la sección 3 se hace una identificación empírica para el caso colombiano construyendo un vector autoregresivo (VAR) que permite realizar un impulso respuesta que evidencia el efecto de los choques de expectativas en el desempleo, tanto en el actual como en el nivel de largo plazo. En la sección 4 se desarrolla el modelo, tal que se identifican las preferencias y tecnología, estructura de mercado, optimización y equilibrio. En la sección 5 se muestran los resultados simulados e intuición del modelo para el caso colombiano. Finalmente en la sesión 6 se concluye.

2 Literatura

El concepto de persistencia en el desempleo es abordado en primer lugar por Blanchard y Summers (1986) quienes notan como en Europa la tasa natural de desempleo ha ido aumentando a lo largo del tiempo, es decir muestran evidencia del fenómeno de histéresis en el desempleo. Sin embargo la explicación que atribuyen a esto es cualitativa y la basan principalmente en el concepto de “Insiders, Outsiders”, que dice que los trabajadores que negocian los salarios con las firmas son aquellos que están empleados; por lo cual es posible que se negocien salarios que están por encima de aquel por el cual están dispuestos a trabajar los demás, generando así desempleo. Luego Ball (1999 y 2009) realiza un estudio empírico en donde muestra como a partir de crisis económicas se ha incrementado la tasa natural de desempleo en varios países de la OECD, principalmente en Europa. Este último autor indica que, a pesar de tal evidencia, aún está abierta la posibilidad de modelar la histéresis en el desempleo ya que los trabajos en este frente han sido abandonados. Finalmente Ball, de Roux y Hofstetter (2011) muestran que este fenómeno también ha ocurrido en Latinoamérica, incluido Colombia. Lo anterior motiva el modelamiento de un mecanismo que agregue fundamento teórico para soportar estos hechos y realizar

análisis ex ante a través de simulaciones de diferentes escenarios tal que se puedan generar recomendaciones de política.

Para poder generar un modelo de equilibrio general en un marco de ciclo de negocios reales que responda a las expectativas de choques es necesario tener en cuenta la literatura que ha trabajado este tema, el cual se conoce como “News Shocks”⁵. Los primeros en estudiar esto fueron Beaudry y Portier (2006), quienes empíricamente muestran como noticias sobre incrementos futuros en la productividad, capturadas a través del mercado accionario, ayudan a explicar en gran medida los movimientos de largo plazo de las principales variables agregadas del ciclo económico. Posteriormente Barsky y Sims (2008) incorporan la confianza del consumidor como medida de choques anticipados y encuentran que tiene una gran correlación con el producto de largo plazo. Luego, Jaimovich y Rebelo (2009) crean un modelo que rompe el problema principal que han tenido los “News Shocks” a la luz del modelo de ciclo de negocios reales (CNR) neoclásico, el cual es que un choque anticipado de incremento en la PFT genera comovimientos contra intuitivos (crecimiento del consumo, caída en la inversión, en el producto y en las horas totales). Krusell y Mckay (2011) incorporan fricciones de búsqueda y encuentro de trabajo en el modelo de ciclos de negocios reales para poder obtener desempleo en la economía, generando además comovimientos intuitivos ante choques de expectativas; sin embargo, a diferencia de este artículo, ellos no incorporan separaciones endógenas en la productividad, las cuales implican que los despidos dependen de la productividad idiosincrática de los trabajadores y los costos de despido asociados a ella. Schmitt Grohe y Uribe (2012) investigan la importancia de estos choques de manera estructural, estimando un modelo de ciclos de negocios reales que incorpora diferentes rigideces y choques estructurales a la productividad, la inversión y al gasto del gobierno.

Dado que el objetivo del artículo es explicar incrementos en el desempleo ante un marco de ciclo de negocios reales, es necesario tener en cuenta la inclusión de fricciones en el mercado laboral. Una manera muy simple de hacer esto es utilizar el esquema basado en el modelo de búsqueda y encuentro de trabajo de Mortensen y Pissarides (1994); en

⁵ Choques de noticias por sus siglas en ingles.

donde hay “recursos libres”, es decir agentes desempleados que estarían dispuestos a trabajar si encontraran una firma que les de empleo. Así, el modelo permite tener desempleo involuntario, el cual además responde rápidamente ante movimientos en las vacantes que ofrecen las empresas. Este tipo de fricciones ha sido trabajado en diferentes estudios: Además de Krussel y Mckay (2011), Wesselbaum (2010) incorpora este tipo de fricciones en un modelo de equilibrio general, teniendo en cuenta separaciones endógenas de la productividad; sin embargo su modelo, a pesar de servir como referente de incorporación de este tipo de separaciones en un modelo de ciclo de negocios reales, no incorpora el efecto de las expectativas en la economía, y su objetivo es diferente al del presente artículo (analizar los efectos de la protección al empleo). Por otro lado Rebelo y Walsh (2012) muestran cómo puede explicarse el desempleo, ante la existencia de fricciones financieras, incorporando heterogeneidad en los trabajadores en cuanto a su nivel de educación, lo cual lleva a que las empresas disminuyan las vacantes de los menos educados, disminuyendo así las vacantes de la economía en general. Finalmente, Boz, Durdu y Li (2012) muestran como fricciones de este tipo pueden calibrarse para explicar el desempleo actual de las economías emergentes.

3 Choques de expectativas

Teniendo en cuenta la contribución del presente artículo es necesario revisar los hechos estilizados que sugieren que las expectativas de crisis generan en Colombia un incremento en el desempleo, de forma tal que se justifique la motivación de manera empírica.

3.1 Los datos

En primer lugar se revisaron los datos del crecimiento trimestral del PIB tomados del DANE con año base 1994 en Colombia desde 1994 hasta el año 2011, en donde se puede capturar la gran crisis de 1998 y 1999 y la fuerte desaceleración de 2009 (así como otras leves desaceleraciones como la vivida al final de 1996). Para obtener el componente cíclico de esta variable y aislar el efecto distorsivo que puede tener la tendencia en el

crecimiento del PIB se tomó su tasa de crecimiento y se le aplicó un filtro de Hodrick y Prescott con un parámetro de suavizamiento equivalente a 1600 de acuerdo con la recomendación de Ravn y Uhlig (2002)⁶.

El desempleo se tomó de la misma fuente para periodos trimestrales en el mismo periodo de tiempo. Antes del año 2000 solo están disponibles los datos de las 7 ciudades principales del país (que cuentan por más del 80% del empleo del país); por lo cual los datos de desempleo corresponden en totalidad para estas 7 ciudades con el fin de no tener un análisis sesgado dada una unificación de datos no comparables.

En cuanto a las expectativas de desempeño económico se tomó la Encuesta de opinión industrial conjunta (EOIC) que realiza mensualmente la ANDI a los empresarios del sector industrial⁷. Específicamente se tomó el ítem de la encuesta que dice “Porcentaje de empresarios que esperan que la economía empeore”; de manera que un mayor porcentaje implica un incremento en las expectativas de choques negativos. Los valores de la encuesta tienen inicialmente una frecuencia mensual, por lo cual se tomó el promedio de cada trimestre para poder comparar su comportamiento con el crecimiento del PIB y el desempleo. Se tomó específicamente la encuesta que se les realiza a los industriales pues los ejecutivos que dieron fe del mecanismo explicado para el despido de trabajadores previo a la crisis, dada las expectativas, son todos del sector industrial. Además esta encuesta es la única disponible tal que involucre en su dominio de tiempo la crisis de 1998. Las encuestas a otros sectores, que podrían generar resultados más robustos en el análisis empírico, están disponibles desde el año 2005 en el Banco de la República y no se incluyen pues no comprenden el periodo de estudio deseado⁸.

La productividad laboral se toma como PIB por trabajador. Para esto se toma el dato del PIB real (en billones de pesos con año base 1994) y el dato de número de ocupados por trimestre del DANE.

Las fricciones de búsqueda y encuentro de trabajo en el mercado laboral pueden suponerse de diferentes maneras. Una de ellas es pensar que cuando los trabajadores de

⁶ Departamento nacional de estadística (DANE): Entidad estatal colombiana encargada de llevar las estadísticas de las variables macroeconómicas más relevantes, así como de otros ítems de diversos intereses.

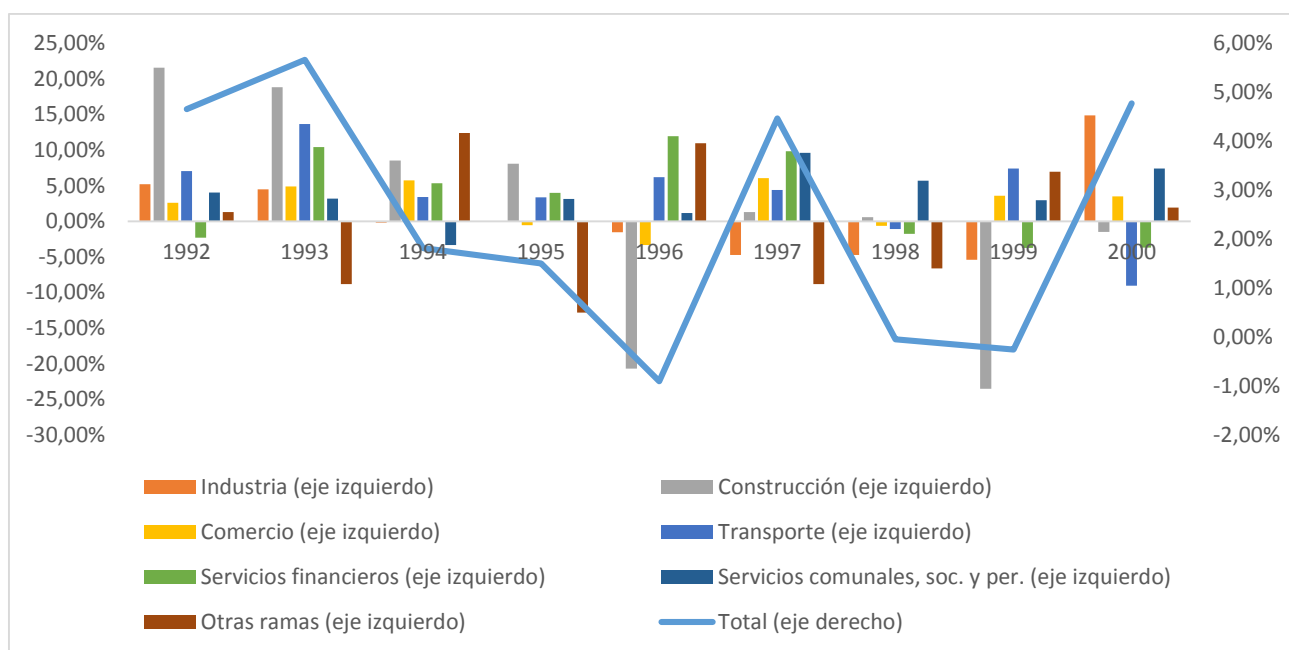
⁷ La Asociación Nacional de Industriales (ANDI) es el gremio empresarial que agrupa a todos los empresarios del sector manufacturero en Colombia.

⁸ Banco de la República: Es el banco central de Colombia.

un sector económico determinado son despedidos, no todos ellos pueden reubicarse inmediatamente en otros sectores. Evidencia a priori de este hecho se toma del crecimiento del empleo por sector económico, que está disponible en el DANE. Es necesario aclarar que esta serie está disponible en un periodo limitado del año 1992 al 2000, por lo cual debe hacerse el supuesto que la economía colombiana mantiene el mismo comportamiento de movilidad laboral entre sectores que tenía en esa época.

En el gráfico 1 se muestra el comportamiento de esta serie, en donde los sectores económicos se dividen en: Industria, construcción, comercio, transporte, servicios financieros, servicios comunales sociales y personales, y otras ramas de la actividad económica.

Gráfico No. 1: Crecimiento del empleo por rama de la actividad económica.



Fuente: DANE.

Es posible ver como durante la crisis (1998 y 1999), e incluso en años posteriores, el crecimiento (decrecimiento) del empleo (eje derecho) no es siempre compensado entre sectores (eje izquierdo); lo cual soporta la existencia de fricciones de búsqueda y

encuentro de trabajo en el mercado laboral. Además, en el gráfico anterior se puede ver que en cada periodo la mayoría de los sectores se comporta de manera similar en cuanto a que crezca o decrezca el empleo, lo cual permite suponer (ante la ausencia de datos de expectativas de otros sectores económicos) que la dirección del comportamiento de expectativas de la industria es la misma que la del comportamiento de las expectativas de la mayoría de los otros sectores económicos.

Con base en estos datos se muestra a continuación como las expectativas de crisis tienen relación con el desempleo (y el PIB) en el corto, mediano y largo plazo, lo cual motiva empíricamente la construcción de un modelo que explique la hipótesis propuesta.

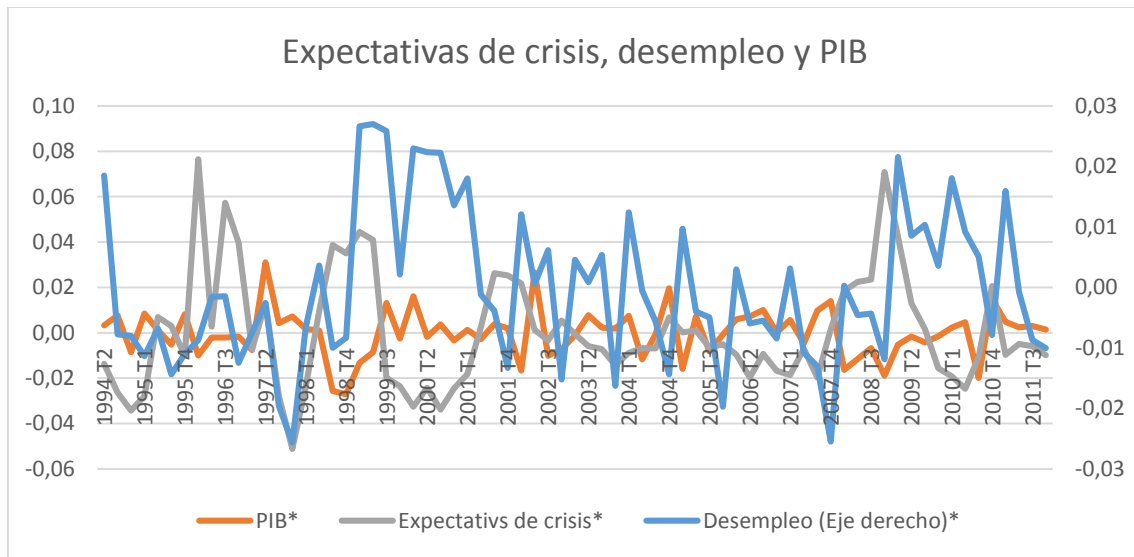
3.2 Relación entre expectativas de crisis, desempleo y productividad laboral

A diferencia de Beaudry y Portier (2006) quienes como foco de su artículo realizan un VAR y un VEC para generar funciones de impulso respuesta entre el estimador de expectativas de la economía que para ellos es en índice de la bolsa de valores de Nueva York, S&P500, y la productividad del factor total de dicha economía, se hizo un cálculo de las correlaciones que tienen las expectativas de peor desempeño de la economía con el desempleo, el producto y la productividad tanto en el mismo periodo de tiempo como de manera rezagada (es decir las expectativas de peor desempeño con las demás variables en periodos futuros). Esta diferencia radica en que el objetivo de la presente sesión es motivar, con base relaciones que den indicios del cumplimiento de la hipótesis propuesta, la construcción de un modelo teórico que la pueda reproducir cualitativamente. Esto indica que para realizar una investigación cuyo tema principal sea la identificación en los datos de estos choques y sus efectos, se puede seguir la metodología de los autores mencionados para llevar a cabo dicha tarea. Además, es necesario mencionar que las expectativas aquí se toman como la encuesta de opinión industrial, y no el S&P 500 (o la encuesta de confianza del consumidor que utilizan Barsky y Sims, 2011).

En el gráfico 2 se ve el comportamiento de las expectativas, el PIB y el desempleo desde el primer trimestre de 1994 hasta el cuarto trimestre de 2004. Es posible ver como

ante incrementos en las expectativas de peor desempeño (por ejemplo: se espera que en el futuro caiga la productividad agregada) hay incrementos en el desempleo a partir del periodo de tiempo posterior, que se sostiene por encima de su nivel inicial durante varios periodos. Esto se puede ver de manera más pronunciada en los incrementos de expectativas de crisis que se dan en: el primer trimestre y tercer trimestre de 1996, el tercer trimestre de 1998, el tercer trimestre de 2000 y en el tercer trimestre de 2008; siendo el ultimo el relativo a la crisis de tal año, expuesta en la introducción.

Gráfico 2: Expectativas de crisis, desempleo y PIB



Fuente: Construcción propia con base en los datos del DANE y la EOIC*⁹.

Con base en estos datos, es posible buscar indicios de la relación que tiene el incremento en las expectativas de peor desempeño de la economía con el PIB y el desempleo tanto cuando esto se da, como en futuros posteriores. Esto se lleva a cabo construyendo la matriz de correlaciones entre las tres variables en el mismo periodo de tiempo y la matriz de correlaciones correspondiente a las expectativas de crisis relacionada con las otras dos variables rezagadas 8 periodos (debido a que esta es la

⁹ *Los valores corresponden al componente cíclico de las variables para poder visualizar la relación de sus movimientos de manera explícita.

diferencia en trimestres entre el primer incremento fuerte en las expectativas de crisis y el comienzo de la gran crisis económica de 1998)¹⁰. A continuación se pueden ver tales relaciones:

Tabla 1: Matriz de correlaciones mismo periodo de tiempo: Expectativas de crisis, PIB y Desempleo.

<i>Correlaciones</i>	PIB	DESEMPLEO	EXPECTATIVAS DE CRISIS
PIB	1		
DESEMPLEO	-0,34	1	
EXPECTATIVAS DE CRISIS	-0,33	0,13	1

Fuente: Construcción propia con datos del DANE y la EOIC.

Tabla 2: matriz de correlaciones entre Expectativas de crisis, PIB (8 trimestres después) y Desempleo (8 trimestres después).

<i>Correlaciones</i>	PIB	DESEMPLEO	EXPECTATIVAS DE CRISIS
PIB	1		
DESEMPLEO	-0,24	1	
EXPECTATIVAS DE CRISIS	-0,29	0,49	1

Fuente: Construcción propia con datos del DANE y la EOIC.

Con base en la Tabla 1 y la Tabla 2 se puede ver como hay una correlación negativa entre las expectativas de crisis y el desempleo. Es decir que cuando se incrementan las expectativas de un choque negativo en la economía, se incrementa el desempleo; esto se da en mayor medida en periodos de tiempo rezagados, como en este caso ante 8 periodos de rezago, lo cual sugiere que incrementos en expectativas de crisis pueden tener generados efectivamente incrementos en la persistencia del desempleo en el largo plazo. Lo anterior, sin ser una demostración de causalidad, permite mostrar evidencia sugestiva para poder llevar a cabo la construcción del modelo tal que se replique el mecanismo propuesto y se pueda contribuir con un mayor entendimiento de la dinámica del desempleo en la economía colombiana.

¹⁰ Las series de desempleo y PIB para realizar el ejercicio de correlaciones son las filtradas a través del filtro de Hodrick y Prescott.

Ahora, para completar la historia, es necesario revisar la relación que tienen las expectativas de crisis de los industriales con la productividad laboral, de forma que se pueda revisar si hay indicios de que incrementos en las expectativas de crisis están relacionados positivamente con incrementos en la productividad laboral.

Gráfico 3: Expectativas de crisis Vs productividad laboral.



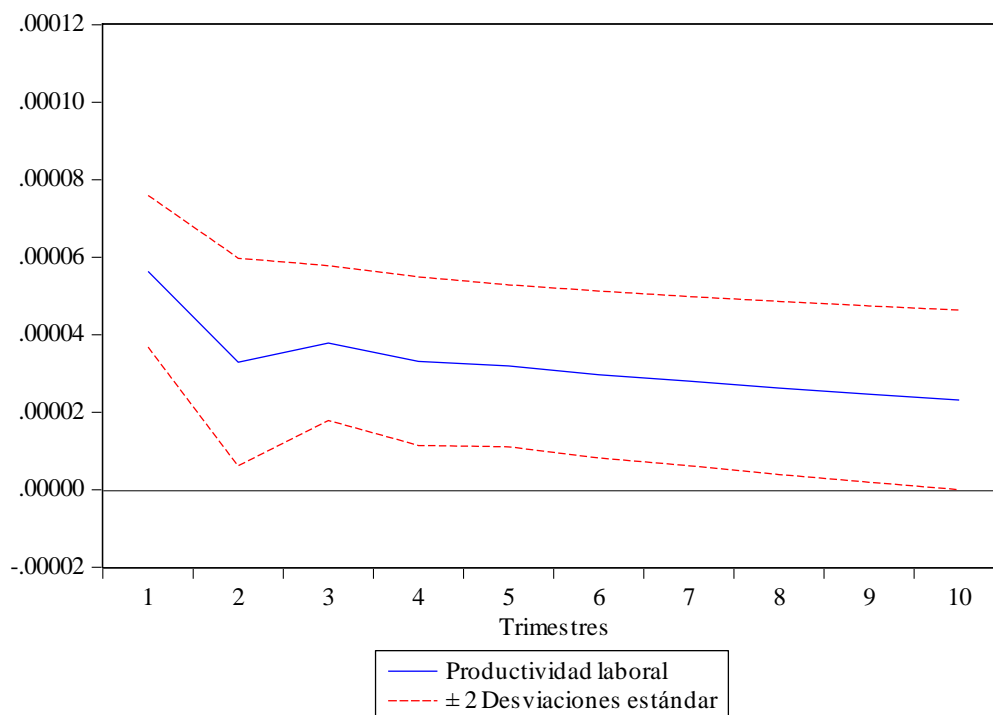
Fuente: Construcción propia con datos del DANE y la EOIC*¹¹.

En este caso no es 100% clara de manera gráfica la relación que hay entre las expectativas de crisis y el PIB por trabajador, puesto que si bien en los momentos en los cuales se incrementan tales expectativas se incrementa la productividad laboral (lo cual sigue la intuición propuesta), no en todos los episodios en el cual caen estas expectativas se disminuye dicha productividad. Cuando se da, en 1996 hay un fuerte incremento en las expectativas de crisis, se incrementa también la productividad laboral, pero este fenómeno no es claro en el 100% de los casos como por ejemplo en el tercer trimestre del año 2001. Por lo tanto, se realiza un simple VAR de un rezago para revisar cómo responde

¹¹ *Los valores corresponden al componente cíclico de las variables para poder visualizar la relación de sus movimientos de manera explícita.

la productividad laboral a cambios en las expectativas de crisis¹². Para esto se utiliza el componente cíclico de la productividad laboral; tal que ambas series son estacionarias y no presentan raíz unitaria; además de que no están cointegradas. La prueba de causalidad muestra que solo hay respuesta en una dirección, tal que los movimientos en las expectativas generan cambios en la productividad laboral. A continuación se puede visualizar el impulso respuesta generado para este ejercicio:

Gráfico 4: Respuesta de: Productividad laboral a Expectativas de crisis



Fuente: Estimación propia usando Eviews.

Se puede visualizar como ante incrementos de una desviación estándar en las expectativas de peor desempeño de la economía, es decir de crisis, se evidencia un incremento de la productividad laboral en los periodos inmediatamente siguientes. Luego se ve una leve y continua caída en ésta, que puede ser explicada por la llegada de la crisis

¹² El VAR de orden 1 se realiza dado que es el único que presenta coeficientes significativos, además de que no representa una pérdida significativa de grados de libertad.

que implica una disminución constante de la demanda hasta la recuperación de la economía.

Teniendo en cuenta los hechos estilizados mostrados anteriormente, se le da un soporte empírico a la motivación del presente artículo de forma tal que el modelo a desarrollar explicará un fenómeno que tiene fuertes indicios de efectivamente ocurrir en Colombia.

4 El Modelo

Tal cual se mencionó previamente, el modelo se construye en un marco de equilibrio general dinámico y estocástico. Para esto se sigue explícitamente (de forma que se respeta su notación en las variables y parámetros) el marco propuesto Wesselbaum (2010); quien incluye en un RBC fricciones de búsqueda y encuentro de trabajo y separaciones endógenas, además se considera una economía cerrada y si capital, tal que el único factor de producción es la mano de obra. Sin embargo, el presente se distancia del marco de tal autor en la introducción y análisis de los choques de expectativas sobre el desempleo, y en su aplicación a la economía colombiana. De esta forma, el modelo sigue a dicho autor sin cambios sustanciales en su desarrollo y notación, pero si en su aplicación económica; pues la contribución del presente artículo es utilizar este marco teórico para evaluar el efecto de los choques de expectativas sobre el desempleo en la economía, lo cual no se había realizado hasta ahora en dicho modelo.

4.1 Los hogares

A continuación se describe el problema de los hogares y su optimización:

Se considera que los precios son flexibles (mercado de bienes perfectamente competitivo), además existen fricciones de búsqueda y encuentro de trabajo. La utilidad

tiene forma tipo CRRA¹³. Los hogares tienen un número continuo de miembros que ofertan inelásticamente una unidad de trabajo. La fuerza laboral de la economía es constante y equivalente a 1. Los hogares son dueños de las firmas y reciben dividendos. No hay beneficios al desempleo. No hay gobierno pero el trabajador puede tener un ingreso al estar desempleado y los empleados tienen un salario.

Así, el problema de los hogares es maximizar la utilidad esperada de la siguiente manera:

$$\max E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \frac{C_t^{1-\sigma}}{1-\sigma} \quad (1)$$

$$0 < \beta < 1, \sigma > 0$$

Sujeto a:

$$C_t + A_t = W_t N_t + b U_t + \pi_t + R_{t-1} A_{t-1} \quad (2)$$

En donde C_t es el consumo en el periodo t , A_t es el valor de un activo en el periodo t que renta a una tasa bruta R_t cada periodo (el precio de este activo se normaliza a 1) en el cual los hogares pueden invertir. El salario agregado es W_t , N_t es el empleo, b es el ingreso que recibe al estar desempleado por cualquier actividad que se lo genere, U_t es el desempleo y π_t son los dividendos que recibe.

Teniendo en cuenta el problema de los hogares, dada la restricción presupuestal, se puede obtener la condición de primer orden con respecto al consumo:

$$C_t^{-\sigma} = \lambda_t \quad (3)$$

¹³ Aversión al riesgo relativa constante por sus siglas en ingles.

Y de la condición de primer orden con respecto al activo, combinándola con (3), se obtiene la ecuación de Euler:

$$R_t = E\left[\beta \frac{c_t^\sigma}{c_{t+1}^\sigma}\right] \quad (4)$$

Como el hogar es el dueño de las firmas ambos descuentan al mismo factor, el cual es el factor de descuento estocástico, que está dado por la ecuación anterior y de ahora en adelante está definido como: $E_t = E\left[\beta \frac{c_t^\sigma}{c_{t+1}^\sigma}\right]$.

4.2 Las firmas

A continuación se describe el problema de las firmas y su optimización:

Se considera que hay un número continuo de firmas i tal que $0 < i < 1$, las cuales producen el mismo bien. La productividad agregada es común para todas las firmas. La productividad específica de cada trabajador es idiosincrática y cada periodo proviene de una distribución de probabilidad acumulada uniforme que no varía en el tiempo, con límite inferior equivalente a 0 y superior a 1. Se asume que no hay capital, tal que la producción de la firma es el producto de la productividad agregada, el número de trabajos y el agregado sobre los trabajadores individuales. Además hay un umbral de productividad mínima por trabajador, tal que si la productividad individual es inferior a este se da una separación entre empleo y empleado. Se considera una economía de un solo sector. La productividad agregada sigue un proceso auto regresivo de primer orden. Se tiene una firma representativa que tiene un costo de ofrecer vacantes y despedir trabajadores. Los costos de despido son directamente proporcionales a la productividad idiosincrática de cada trabajador, y tales despidos son separaciones entre empleo y trabajador que se dan endógenamente. Finalmente se asume que el precio del bien es 1.

Teniendo en cuenta estos supuestos, las firmas resuelven el problema de maximización de beneficios escogiendo los niveles óptimos de $\{N_t, V_t\}_{t=0}^{\infty}$ maximizando:

$$\max \pi = E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \Xi^t [Y_t - W_{it} - cV_t - G(\tilde{z}_t)] \quad (5)$$

En donde Y_t es el producto, W_{it} es el salario de la firma, c es el costo de despido por vacante, V_t son las vacantes, $G(\tilde{z}_t)$ es total de los costos de despido y Ξ^t es el factor de descuento estocástico¹⁴.

Sujeto a las siguientes condiciones:

La producción de la firma es:

$$Y_{it} = Z_t N_{it} \int_{\tilde{z}_t}^1 z \frac{f(z)}{1-F(\tilde{z}_t)} dz \quad (6)$$

En donde se tiene que la producción es equivalente a la productividad individual esperada de los trabajadores de la firma (es decir aquellos cuya productividad idiosincrática está por encima del umbral mínimo en el cual se genera una separación entre el trabajador y la firma) multiplicada por el número de trabajadores y amplificada por la productividad agregada (PFT) que viene dada exógenamente.

El costo salarial para la firma es:

$$W_{it} = N_{it} \int_{\tilde{z}_t}^q W_t \frac{f(z)}{1-F(\tilde{z}_t)} dz \quad (7)$$

En donde \tilde{z}_t es el umbral de productividad individual mínima para que el trabajador este en la firma.

¹⁴ Como el hogar es el dueño de las firmas, la firma tiene que descontar al mismo factor de descuento del hogar, el cual es el factor estocástico de descuento definido previamente.

La productividad agregada sigue un proceso AR(1)¹⁵:

$$\ln Z_t = \rho_z \ln(Z_{t-1}) + e_{z,t} \quad (8)$$

En donde ρ_z es el término de auto correlación y el error es i.i.d en el tiempo y tiene una distribución normal con media 0 y varianza σ_z . Además el error $e_{z,t}$ tiene una distribución normal con media 0 y varianza σ_z . Además $Z_t = 1$ en estado estacionario.

Y la evolución agregada del mercado laboral es:

$$N_t = (1 - \rho_{t-1})(N_{t-1} + M_{t-1}) \quad (9)$$

En donde ρ_{t-1} es la separación entre empleado y trabajador del periodo t-1 y M_{t-1} es el encuentro entre empleo y trabajador en t-1; ambos definidos más adelante.

Es necesario tener en cuenta que para un trabajador con productividad idiosincrática z_t la firma tiene que pagar $G(z_{it}) = kz_t$ ($k > 0$) como costos de despido.

Teniendo en cuenta el problema de las firmas, las condiciones de primer orden están dadas por:

$$\lambda_t = \frac{Y_t}{N_t} - \frac{\partial W_t}{\partial N_t} (1 - \rho_t) + E_t(\Xi_t t_{t+1}) \quad (10)$$

$$c = (1 - \rho_t)q(\theta_t)E_t(\Xi_t t_{t+1}) \quad (11)$$

En donde λ_t y es el multiplicador de Lagrange para la evolución del empleo y la función de producción respectivamente.

Uniendo estas dos ecuaciones se tiene la condición de creación de trabajo:

¹⁵ Autoregresivo de orden 1.

$$\frac{c}{q(\theta_t)} = (1 - \rho_t)E_t \mathbb{E}_t \left[\frac{Y_{t+1}}{N_{t+1}} - \frac{\partial W_{t+1}}{\partial N_{t+1}} + \frac{c}{q(\theta_{t+1})} \right] \quad (12)$$

Teniendo al lado izquierdo el costo marginal esperado de contratar un trabajador, equivalente al beneficio marginal esperado de contratar un trabajador.

4.3 El mercado laboral

A continuación se describe el mercado laboral y su optimización a través de un esquema de Negociación de Nash.

Dado que hay fricciones de búsqueda y encuentro de trabajo, se considera que los trabajadores pueden estar empleados o desempleados. Cada firma tiene un trabajo que está ocupado o vacante. Además un trabajo ocupado tiene la probabilidad de ser destruido exógena o endógenamente.

Con base en esto, el total de separaciones (entre trabajo y trabajador) está dado por:

$$\rho_t = \rho^x + (1 - \rho^x)F(\tilde{z}_t) \quad (13)$$

En donde el primer término del lado derecho es la probabilidad exógena de que haya una separación.

La firma crea trabajos a una tasa $M(\cdot)$ a un costo $c > 0$ unidades de producto por vacante, en donde $M(\cdot)$ es la función de encuentro (homogénea de grado uno):

$$M(U_t, V_t) = mU_t^\mu V_t^{1-\mu} \quad (14)$$

En donde m es la eficiencia del encuentro y el parámetro $\mu > 0$ es la elasticidad de la función de encuentro con respecto al desempleo y V_t representa a las vacantes.

El ratio de vacantes a desempleo es:

$$\theta_t = \frac{V_t}{U_t} \quad (15)$$

Por ende la vacante tiene una probabilidad $q(\theta_t) = M(U_t, V_t)/V_t$ de ser ocupada.

Dado que no hay un margen de participación de la fuerza laboral¹⁶:

$$N_t = 1 - U_t \quad (16)$$

El superávit de contratar a un trabajador se reparte entre éste y la firma de acuerdo con el esquema de Negociación de Nash.

De acuerdo con este supuesto si la firma y el trabajador se encuentran, el trabajo comparte una renta económica que se divide individualmente de acuerdo con la maximización del producto de Nash, tal que el salario agregado se determina con base en él:

$$W_t = \arg \max_{W_t} \{(Ht - Ut)^\eta (J_t - V_t)^{1-\eta}\} \quad (17)$$

En donde el primer término representa el superávit del trabajador al estar empleado, y el segundo el de la firma. Así Ht representa el valor de activo de estar empleado, Ut el valor de activo de estar desempleado, J_t el valor de activo de tener una vacante ocupada y V_t el valor de activo de tener una vacante desocupada. El poder de negociación es η y es determinado exógenamente, además está definido entre 0 y 1.

El salario real individual debe satisfacer la condición de optimalidad:

$$H_t - U_t = \frac{\eta}{1-\eta} J_t \quad (18)$$

¹⁶ Esto implica, tal cual se mencionó a manera de supuesto, que las personas están empleadas o desempleadas.

Además, en equilibrio: $V_t = 0$.

Si se quiere obtener una expresión explícita para salario real individual, se deben determinar los valores de activo e introducirlos en la condición de optimalidad (18). Para la firma el valor de activo del trabajo ocupado es:

$$J_t = Z_t z_t - W_t + E_t \mathbb{E}_t \left[(1 - \rho_{t+1}) \int_{\bar{z}_{t+1}}^1 J_{t+1} \frac{f(z)}{1-F(\bar{z}_{t+1})} dz - \rho_{t+1} k z_t \right] \quad (19)$$

Es decir que el valor de activo de estar ocupado depende del ingreso, el salario real, y el valor futuro descontado teniendo en cuenta que el trabajo no es destruido. El valor de activo de estar empleado tiene en cuenta el salario real, el valor presente de estar empleado y el valor presente de estar desempleado en caso de perder el trabajo:

$$H_t = W_t + E_t \mathbb{E}_t \left[(1 - \rho_{t+1}) \int_{\bar{z}_{t+1}}^1 W_{t+1} \frac{f(z)}{1-F(\bar{z}_{t+1})} dz - \rho_{t+1} U_{t+1} \right] \quad (20)$$

De manera análoga, el valor de activo de estar desempleado es:

$$U_t = b + E_t \mathbb{E}_t \left[\theta_t q(\theta_{t+1}) (1 - \rho_{t+1}) \int_{\bar{z}_{t+1}}^1 W_{t+1} \frac{f(z)}{1-F(\bar{z}_{t+1})} dz + (1 - \theta_t q(\theta_{t+1})) (1 - \rho_{t+1}) U_{t+1} \right] \quad (21)$$

Ubicando estos valores de activos en (18), se obtiene la solución para el salario real acorde con la obtenida por Wesselbaum (2010):

$$W_t = \eta [Z_t z_t + c \theta_t - E_t \mathbb{E}_t \rho_{t+1} k z_t] + (1 - \eta) b \quad (22)$$

Y para obtener el umbral de productividad idiosincrática se tiene que: $J_t < -k z_t$

Si se usa (19), (20), (21) y (22) en (18) y se utiliza la condición de separación (13), se obtiene:

$$\tilde{Z}_t = \frac{(1-\eta)b + \eta c \theta_t - \frac{c}{q(\theta_t)}}{(1-\eta)Z_t + (1-(1-\eta)E_t \Xi_t \rho_{t+1} k)} \quad (23)$$

Que es el umbral de productividad idiosincrática.

4.4 El equilibrio competitivo

Teniendo en cuenta la optimización presenciada en los numerales anteriores y recordando que los mercados se vacían dada la economía:

$$Y_t = C_t + A_t + cV_t \quad (24)$$

Tomando el set del proceso exógeno $\{Z_t\}$ como dado, Entonces para el proceso estocástico dado, un equilibrio competitivo es un set de $\{C_t, Y_t, V_t, M_t, N_t, U_t, W_t, \theta_t, \tilde{Z}_t, \rho_t\}_{t=0}^{\infty}$ tales que:

Resuelven el problema de los hogares (representado en el numeral 4,1) tal que satisface las ecuaciones: (1), (2) tal que cumple con la restricción presupuestal (4).

Resuelven el problema de la firma (representado en el numeral 4,2) tal que satisface las ecuaciones: (6), (7), (8), (9), (12).

Se optimiza el mercado laboral (representado en el numeral 4,3) a través de la negociación de Nash, tal que satisface las ecuaciones: (22) y (23).

Y satisface la restricción de recursos de la economía: (24).

5 Simulación y Resultados

La simulación se hace para los escenarios de un choque negativo de expectativas que efectivamente se materializa, y uno que no. Esto se contrasta con un simple choque negativo de productividad; de tal forma que se pueda no solo analizar el efecto del choque de expectativas sino compararse con un choque negativo regular de productividad.

El modelo se calibra en una base trimestral para Colombia, y los valores de los parámetros están definidos de acuerdo con hechos estilizados y literatura relevante.

El valor de σ se fija en 2, un valor estándar de la economía internacional y $\beta = 0,97$, que equivale a una tasa de descuento común en los estudios de economías emergentes (Hamman 2011). Por simplicidad se asume un poder de negociación simétrico $\eta = 0,5$. La tasa de destrucción de trabajo exógena es $\rho^x = 0.067$ de acuerdo con de Pages et al. (2009). El beneficio al desempleo b se define igual a 0 dado que en Colombia este no existe. La autocorrelación de Z_t se define como 0,9 de acuerdo con la literatura de los modelos de equilibrio general dinámico y estocástico. La tasa de desempleo de estado estacionario para Colombia puede definirse como 10% de acuerdo con Hamman (2011). De acuerdo con el mismo autor, el costo de despido $k = 0.33$. El error de la productividad del factor total sigue una distribución normal tal que la media es 0 y la desviación 0,012 (acorde con el proceso autoregresivo de orden 1). La tasa de encuentro de estado estacionario q se supone inicialmente como: $q = 0.5$.

Tabla 3: Calibración del modelo

Parámetro	Valor	Descripción	Fuente
σ	2	Elasticidad de sustitución.	Literatura DSGE
β	0.97	Factor de descuento	Hamman (2011)
η	0.5	Poder de negociación salarial	Supuesto.

ρ^x	0.067	Tasa de destrucción de trabajo exógena	Pages et al (2011)
b	0	Beneficio al desempleo	Hecho estilizado
ρ_z	0.9	Autocorrelación de la PFT	Literatura DSGE
k	0.33	Costo de despido por trabajador	Hamman (2011)
q	0.5	Tasa de encuentro de estado estacionario	Supuesto
u	0.1	Desempleo de estado estacionario	Hamman (2011)

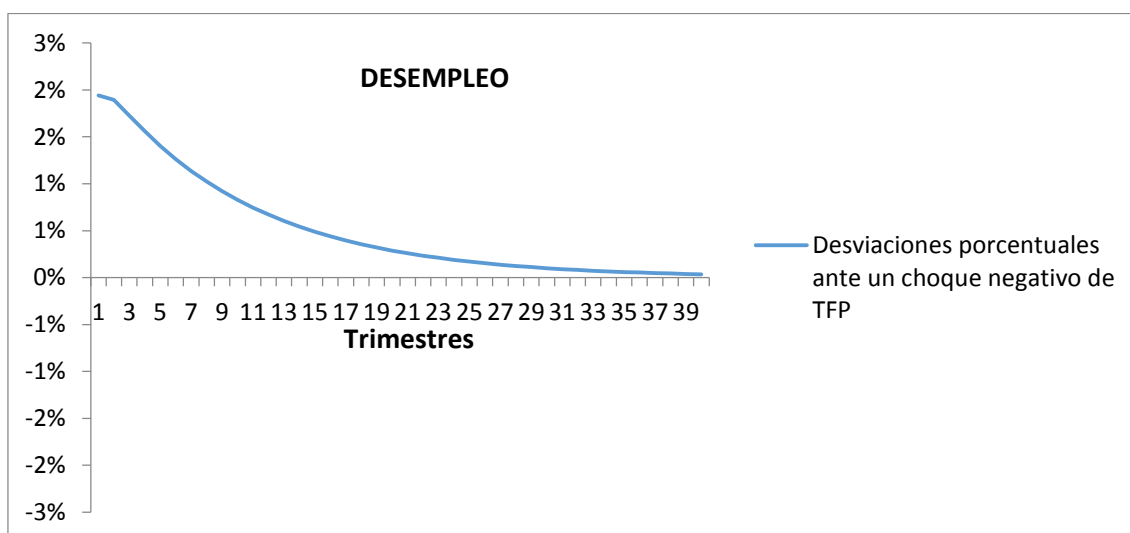
El modelo se soluciona encontrando, con base en los parámetros y los niveles objetivos de largo plazo de desempleo, PIB y q, la solución del sistema de ecuaciones en logaritmos linealizado alrededor del estado estacionario. Posteriormente se simula durante 40 periodos a través de funciones impulso respuesta la dinámica del desempleo ante diferentes choques. A continuación se describen los ejercicios de simulación realizados ante la presencia de: un choque negativo de productividad, un choque negativo de expectativas que se materializa y uno que no.

5.1 Un choque negativo de PFT

El primer ejercicio que se lleva a cabo es revisar cómo reacciona el desempleo de la economía ante un choque negativo de productividad del factor total, sin la presencia de expectativas previas, tal que llega y se materializa inmediatamente.

El gráfico 5 muestra como a continuación de un choque negativo de productividad, el desempleo se aumenta en la economía y persiste en este aumento durante 35 trimestres. De esta forma el modelo como tal, en ausencia de choques de expectativas, muestra una alta persistencia de choques negativos de productividad sobre el incremento en el desempleo. Este resultado es estándar en este tipo de modelos (búsqueda y encuentro de trabajo) y si bien su resultado es esperado, sirve para comparar luego la magnitud sobre la persistencia en el desempleo que tiene este caso contra el caso en el cual hay un choque negativo de expectativas que si se materializa (el cual es el caso vivido en Colombia en la época de la gran crisis ya mencionada) y contra el caso en el que no se materializa.

Gráfico 5: Respuesta del desempleo ante un choque negativo de PFT.



Fuente: Cálculos propios utilizando Dynare¹⁷ en Matlab.

5.2 Un choque negativo de expectativas que no se materializa

El choque de expectativas se introduce a la economía tal cual lo sugieren Fujiwara et al (2008), quienes siguen el esquema trabajado por Christiano, Motto y Rostagno (2006),

¹⁷ Dynare es un poderoso complemento para Matlab enfocado en resolver modelos de equilibrio general dinámico y estocástico tal que permite simular funciones impulso respuesta para trazar el camino de diferentes variables ante choques en la PFT.

que demuestran como el choque de expectativas puede introducirse simplemente descomponiendo la productividad de la siguiente manera:

$$\ln Z_t = \rho_Z \ln(Z_{t-1}) + e_{Z,t} + e_{Z,t-p}$$

En donde p es el periodo anterior en el cual se realizó el choque. Para el presente ejercicio se supone que p es igual a 8, pues de acuerdo con los datos las expectativas de crisis en Colombia comenzaron en 1996, aproximadamente dos años antes de su materialización en el año 1998.

Esto permite que la expectativa del choque en el periodo cero se vea aumentada por cuenta del choque por expectativas:

$$e_{Z,t-p}$$

Así, se introduce en el modelo este choque, el cual tiene en términos de distribución de probabilidad (población, media y varianza) las mismas características del choque sorpresivo en la PFT $e_{Z,t}$.

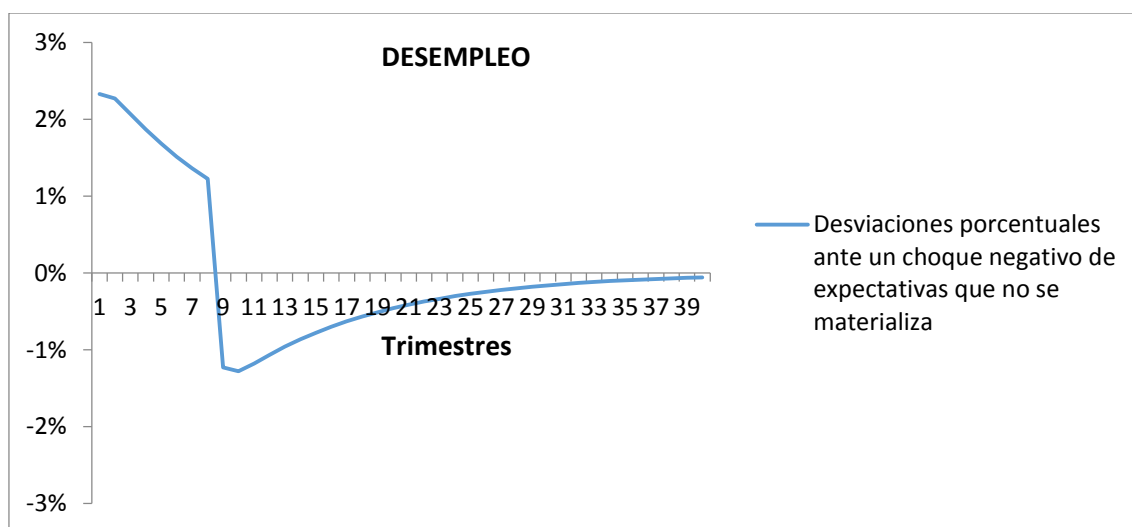
Para simular un choque de este tipo que no se materializa, se supone que en el periodo t hay un choque positivo de productividad de la misma magnitud que contrarresta el efecto del choque de noticias que nunca se materializó. Esta metodología se origina en el trabajo del profesor Johannes Pfeifer de la Universidad de Mannheim en su sitio web personal en donde expone diferentes códigos estándar de simulación para diferentes situaciones en el marco de los DSGE¹⁸.

En el gráfico 6 se puede observar como esta situación genera un incremento en el desempleo durante un periodo que persiste levemente hasta el periodo 8 en donde se

¹⁸ El link al sitio en donde se encuentra el código referente para este proceso es: <https://sites.google.com/site/pfeiferecon/dynare>

contrarresta el efecto del choque negativo de expectativas cuando no se da la materialización de este, lo cual se ve como si fuera un choque positivo en la economía en el momento de contrastar las expectativas con la realidad tal que se disminuye el desempleo y vuelve luego de 20 trimestres al estado estacionario. En este caso entonces, el choque de expectativas que no se vuelve realidad solo genera desempleo durante 8 periodos; lo cual implica una persistencia inferior a un simple choque negativo en la PFT.

Gráfico 6: Respuesta del desempleo ante un choque negativo de expectativas que no se materializa.



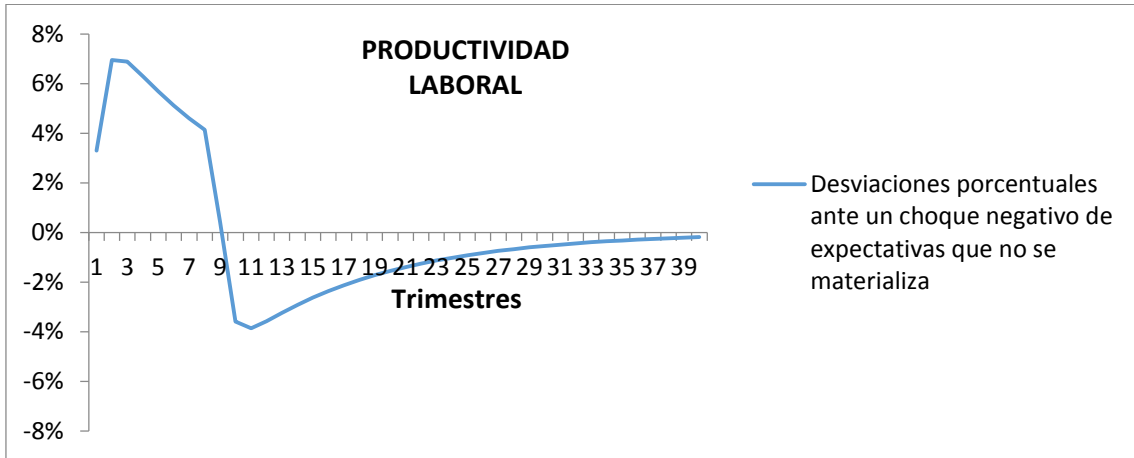
Fuente: Cálculos propios utilizando Dynare en Matlab.

En el gráfico 7 se puede observar como ante este choque de expectativas que no se materializa la productividad laboral aumenta y luego, dada la no realización del choque, disminuye para posteriormente recuperarse a los niveles previos a la crisis, lo cual implica que se sigue el mecanismo propuesto en el cual incrementos en la expectativa de peor desempleo generan incrementos en la productividad laboral. Sin embargo, dada la no realización del choque, este incremento no persiste puesto que se contrarresta al momento de comparar la expectativa con la realidad. Es notable como en este caso, dadas las características del modelo, un choque negativo de expectativas implica un incremento en la productividad laboral; lo anterior se da porque al darse dicho choque, se incrementa el umbral de productividad (de forma que la firma solo quiere dejar a los trabajadores más

productivos, que a la vez son más costosos de despedir) lo cual incrementa la productividad idiosincrática esperada de los trabajadores empleados que, combinado con la disminución del empleo (explicada en el párrafo a continuación), implica un incremento en la productividad laboral que contrarresta y supera (en dirección opuesta) al efecto negativo que tiene el choque de expectativas sobre la PFT.

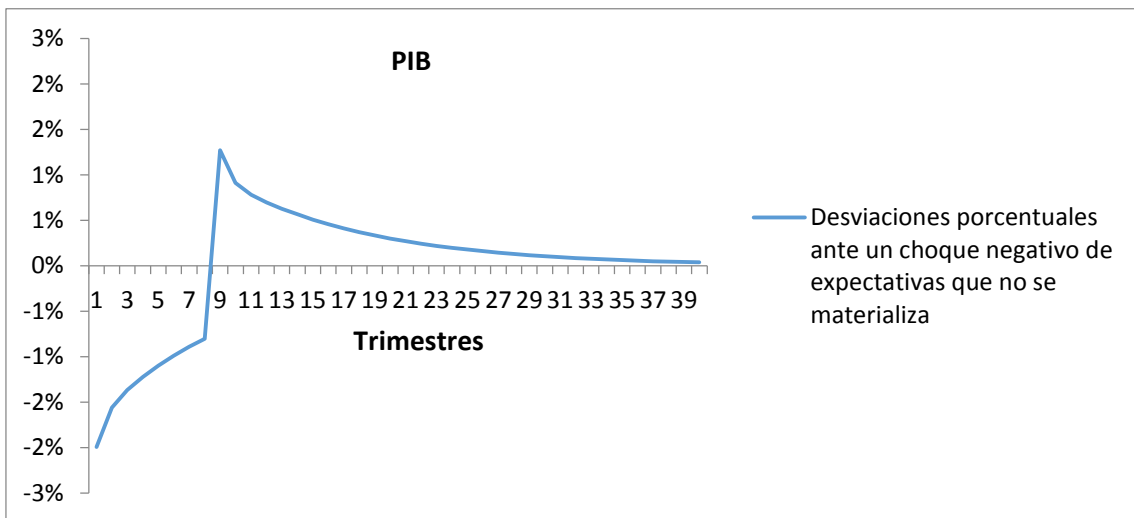
En este caso el mecanismo a través del cual se genera el desempleo en los primeros periodos sigue la lógica propuesta, de manera que al darse las expectativas de crisis y disminuir la producción (el PIB) se incrementa el umbral de productividad idiosincrática pues las firmas están dispuestas solo a dejar a los trabajadores más productivos y cuyo despido costaría más, de esta forma incrementa los despidos y la tasa de separación y disminuyen las vacantes, tal que disminuye la cantidad de empleados y por ende se aumenta el desempleo, además se disminuye la probabilidad de encontrar empleo. Sin embargo, en el caso actual en el cual el choque no se materializa; al darse cuenta las firmas de que su expectativa estaba errada; como se ve en el gráfico 8, su producción vuelve a aumentar y disminuyen el umbral de productividad idiosincrática, lo cual se observa en el gráfico 9, pues están dispuestas a contratar más trabajadores dado que necesitan los recursos para producir; esto genera un aumento en la tasa de separación (gráfico 10) y de las vacantes, y así un incremento en la probabilidad de encontrar empleo (gráfico 11), lo cual lleva a que el desempleo se recupere rápidamente al nivel inicial al igual que las vacantes (gráfico 12).

Gráfico 7: Respuesta de la Productividad Laboral ante un choque negativo de expectativas que no se materializa.



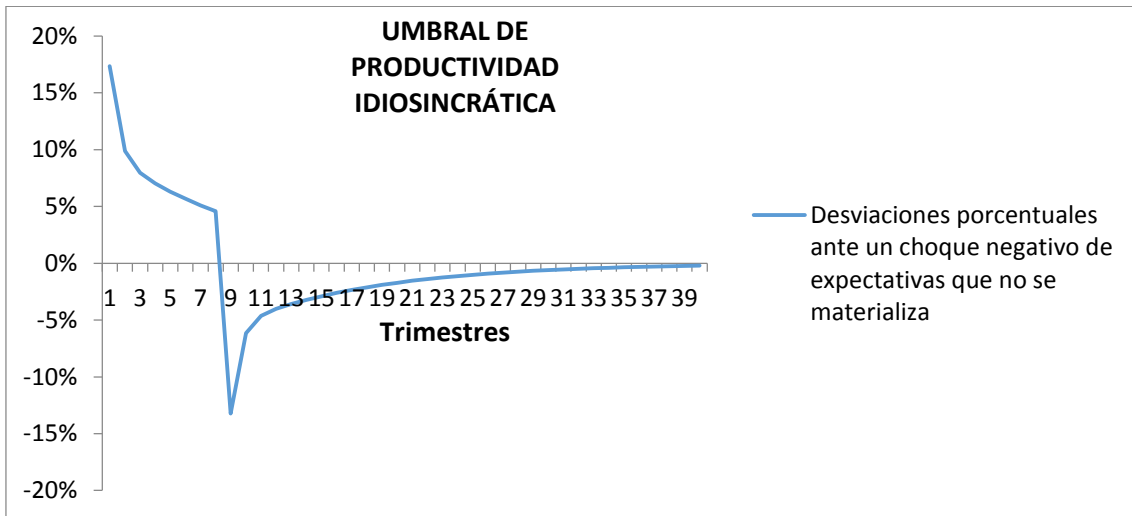
Fuente: Cálculos propios utilizando Dynare en Matlab.

Gráfico 8: Respuesta del PIB ante un choque negativo de expectativas que no se materializa.



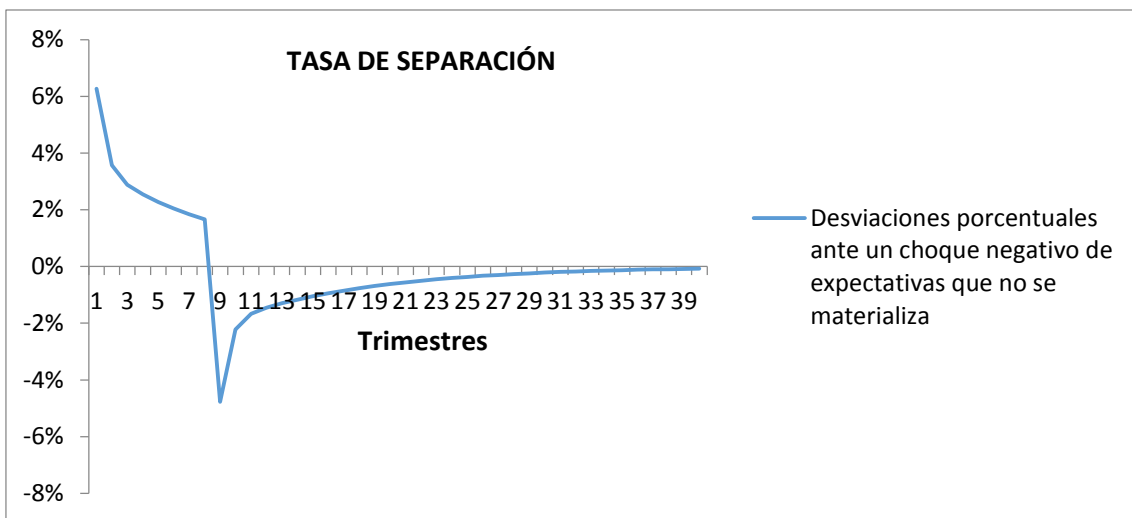
Fuente: Cálculos propios utilizando Dynare en Matlab.

Gráfico 9: Respuesta del umbral de productividad idiosincrática ante un choque negativo de expectativas que no se materializa.



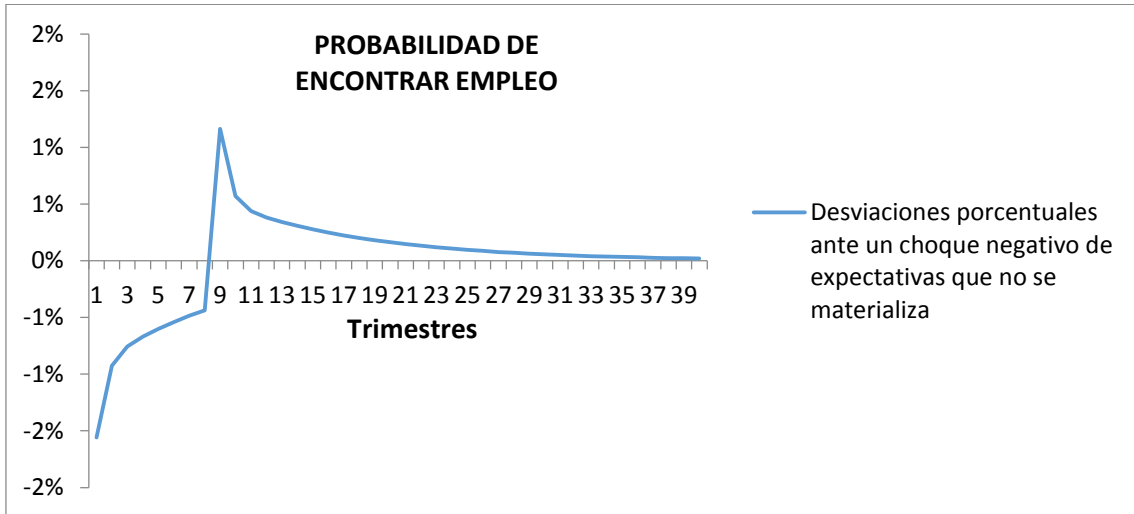
Fuente: Cálculos propios utilizando Dynare en Matlab.

Gráfico 10: Respuesta de la tasa de separación ante un choque negativo de expectativas que no se materializa.



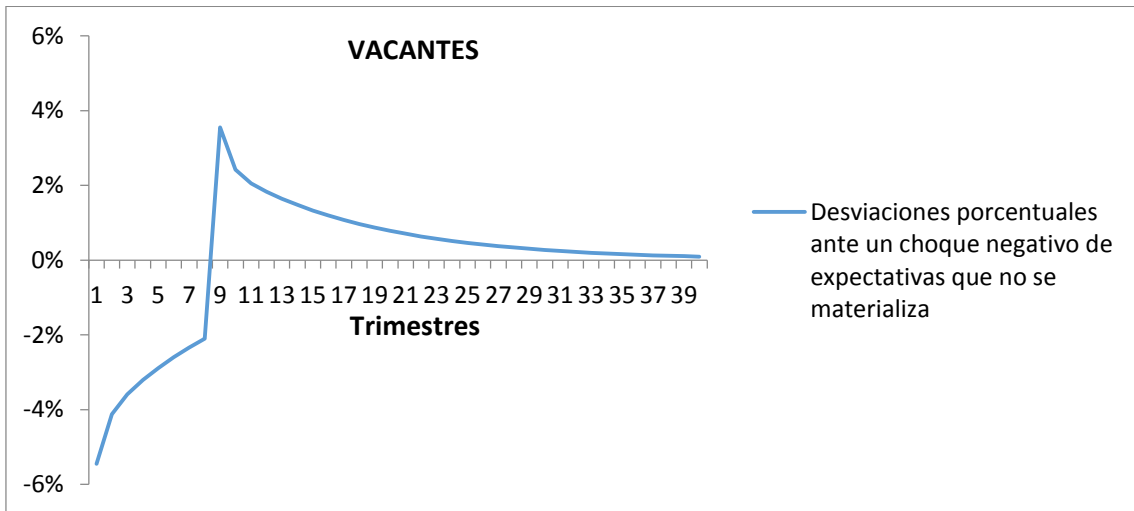
Fuente: Cálculos propios utilizando Dynare en Matlab.

Gráfico 11: Respuesta de la probabilidad de encontrar empleo ante un choque negativo de expectativas que no se materializa.



Fuente: Cálculos propios utilizando Dynare en Matlab.

Gráfico 12: Respuesta de las vacantes ante un choque negativo de expectativas que no se materializa.



Fuente: Cálculos propios utilizando Dynare en Matlab.

Esto implica que choques negativos de expectativas que no se materializan no tienen efectos de persistencia en el largo plazo sobre el desempleo de la economía, lo cual da indicios de que este tipo de choques tiene efectos de largo plazo sobre el desempleo solo cuando posterior a su generación hay efectivamente una crisis económica, por ejemplo un choque negativo como el que vivió la economía colombiana en el año 1998 (Urrutia 2012). A continuación se trabaja entonces un caso en el cual un choque negativo de expectativas efectivamente se materialice como un choque negativo de la PFT en la economía, tal que se pueda comparar este caso con el trabajado en la presente sesión y con un simple choque negativo de la PFT.

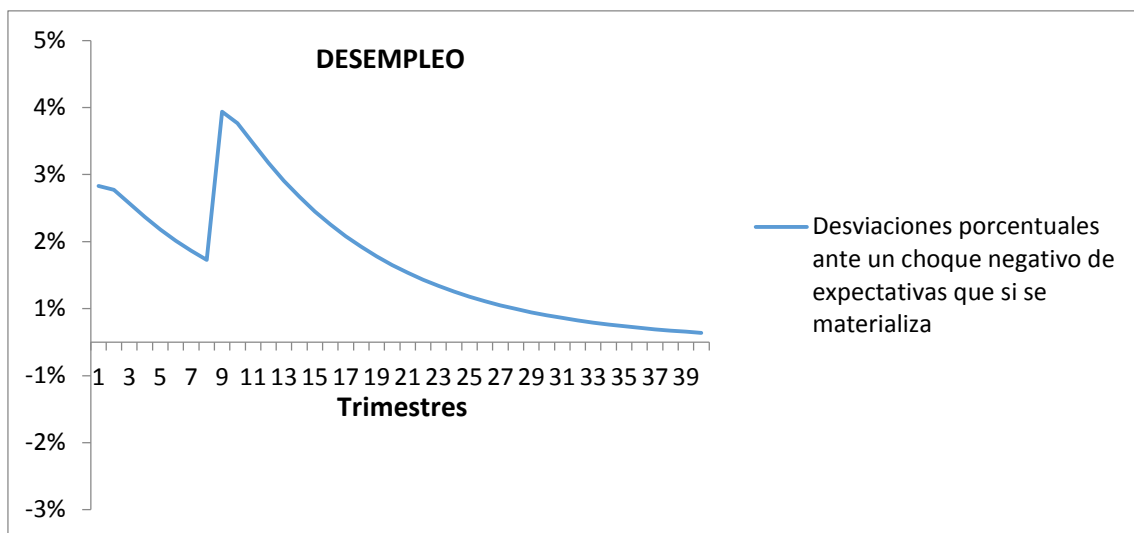
5.3 Un choque negativo de expectativas que si se materializa

El último experimento que se realiza es introducir un choque negativo de expectativas 8 periodos antes de la realización efectiva de un choque negativo en la PFT. Esto se lleva a cabo siguiendo la metodología descrita en el numeral anterior, pero dado que si llega efectivamente la crisis económica, en el periodo t el choque $e_{z,t}$ es negativo, profundizando el efecto del choque de expectativas (a diferencia del ejercicio anterior en donde la no materialización del choque de expectativas neutralizaba el efecto que éste había tenido en el desempleo).

El gráfico 13 muestra como hay un efecto sobre el desempleo persistente en el largo plazo. Esta situación muestra que esta variable no ha retornado al estado estacionario luego de 40 trimestres (y de hecho lo hace luego de 50); lo cual, como se evidencia en el gráfico 14, muestra una persistencia del desempleo superior al simple choque de PFT (50 trimestres vs 35 trimestres) y una mayor persistencia con respecto al choque negativo de expectativas que no se materializa (50 trimestres vs 8 trimestres), tal que se evidencia que detrás de una crisis derivada por ejemplo por choques negativos en la PFT, hay un choque negativo de expectativas que genera que el incremento en el desempleo persista en el largo plazo en mayor magnitud cuando hay un choque negativo de expectativas que cuando no lo hay. En este caso se observa como la productividad laboral se incrementa

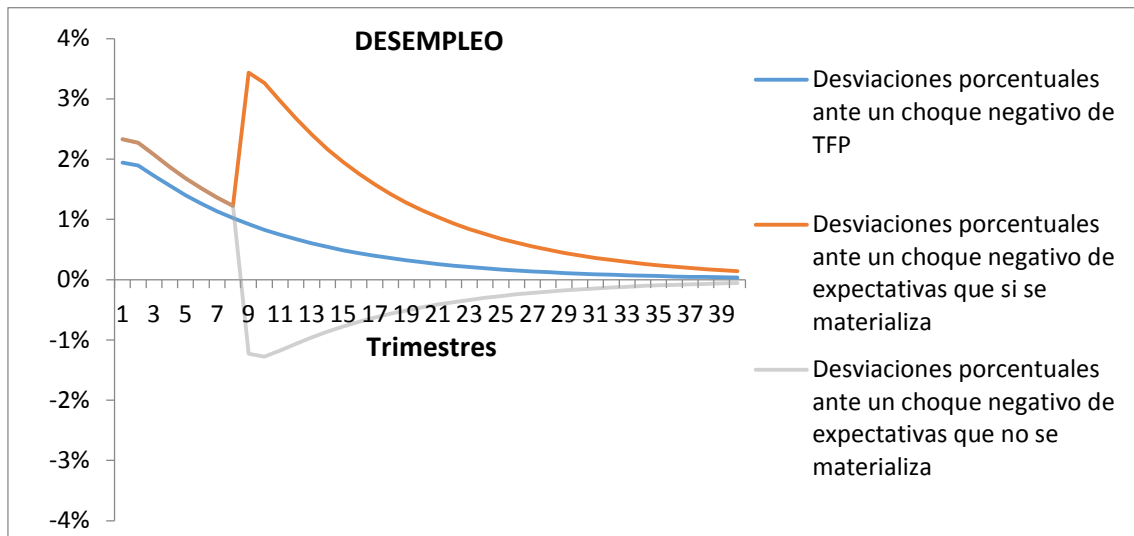
ante el choque de expectativas, de la misma forma que se expuso en el numeral anterior; pero el modelo no replica en un 100% la intuición inicial puesto que al llegar la verdadera crisis se incrementa en el modelo la productividad laboral más aun y esto no es lo que se da en la realidad, en donde la crisis genera una caída en el PIB que supera la caída en el empleo. Sin embargo este mecanismo evidencia, tal cual se puede observar en el gráfico 15, que cuando se da un choque negativo las firmas reaccionan despidiendo inmediatamente a los trabajadores, dejando únicamente a los más productivos, tal que ante un choque negativo de expectativas que si se materializa los despidos se dan tanto en el momento del choque de noticias como en el choque real, a diferencia de cuando no se materializa el choque en donde inmediatamente se sabe que la economía no se contraerá, los empleos se recuperan y esto reduce la productividad laboral.

Gráfico 13: Respuesta del desempleo ante un choque negativo de expectativas que si se materializa.



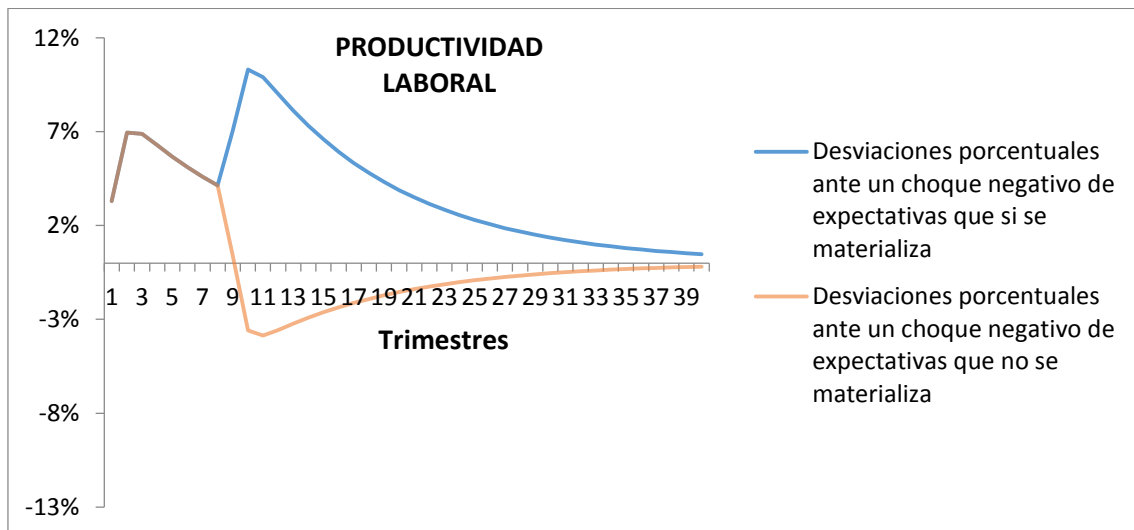
Fuente: Cálculos propios utilizando Dynare en Matlab.

Gráfico 14: Respuesta del desempleo ante un choque de expectativas que si se materializa comparado con uno que sí y con un choque negativo de productividad del factor total.



Fuente: Cálculos propios utilizando Dynare en Matlab.

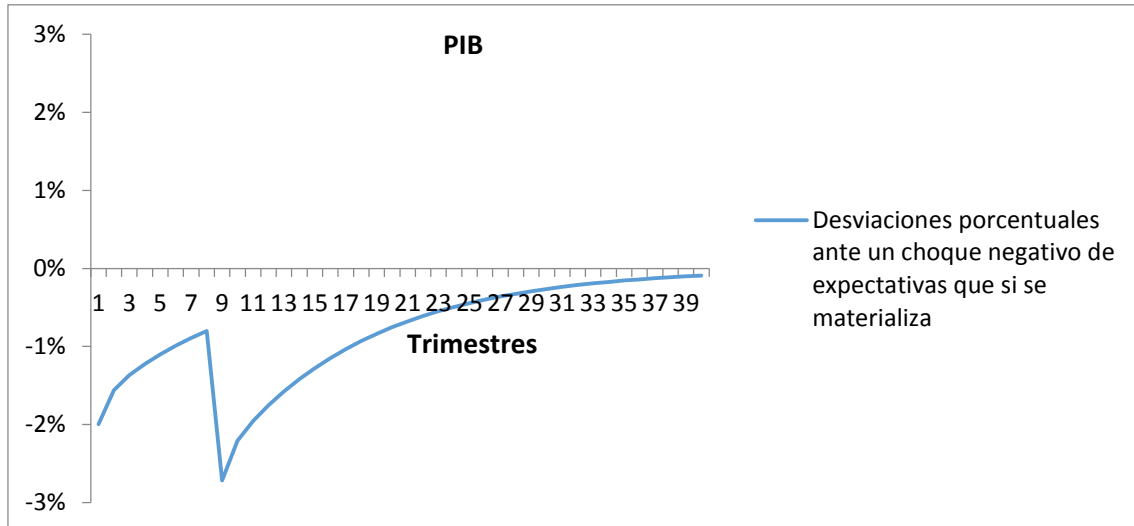
Gráfico 15: Respuesta de la productividad laboral ante un choque negativo de expectativas que si se materializa.



Fuente: Cálculos propios utilizando Dynare en Matlab.

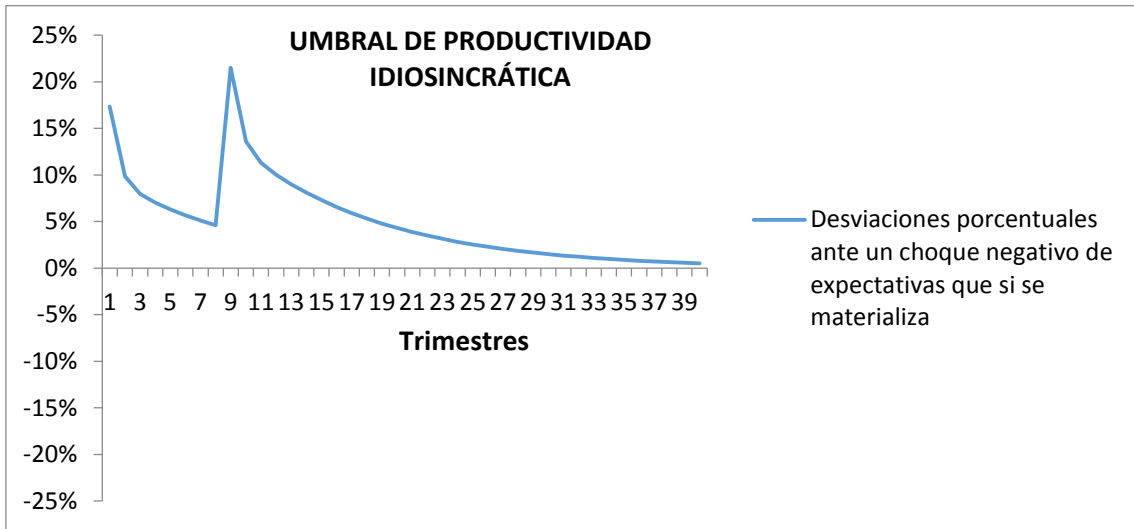
En este caso lo que genera la gran persistencia del desempleo a través del tiempo es que el impacto del choque negativo de expectativas que disminuye inicialmente el PIB se ve aumentado por la realización efectiva de éste, tal cual se observa en el gráfico 16. Así, lo que sucede es que al disminuir la producción y necesitar menos trabajadores, se incrementa el umbral de productividad idiosincrática (lo cual se refuerza cuando efectivamente llega la crisis y se evidencia en el gráfico 17) tal que solo queden los trabajadores más productivos y se incrementen los despidos en las firmas, es decir que se aumente la tasa de separación como lo evidencia el gráfico 18; lo cual lleva a que se reduzca radicalmente la probabilidad de encontrar empleo (gráfico 19) y las vacantes se incrementen dados los despidos (gráfico) 20. La realización del choque lo que implica es que el PIB toma más tiempo para retornar a su nivel inicial que el que tomaría con un simple choque inesperado de TFP, lo cual hace que el comportamiento descrito sea más amplio que en este caso y el incremento que se dio en el desempleo desde el choque de expectativas tenga una mayor persistencia en el tiempo.

Gráfico 16: Respuesta del PIB ante un choque negativo de expectativas que si se materializa.



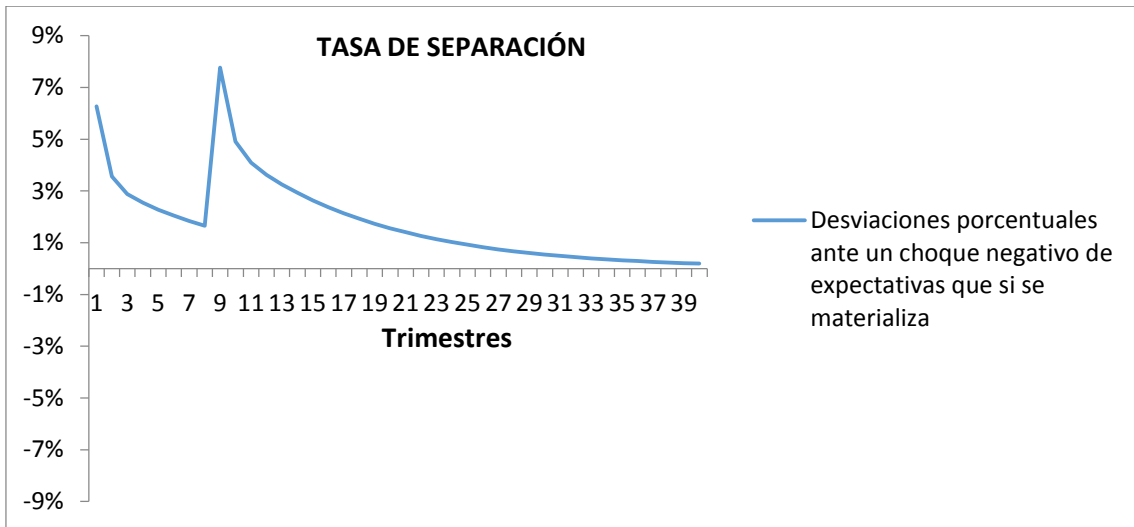
Fuente: Cálculos propios utilizando Dynare en Matlab.

Gráfico 17: Respuesta del umbral de productividad idiosincrática ante un choque negativo de expectativas que si se materializa.



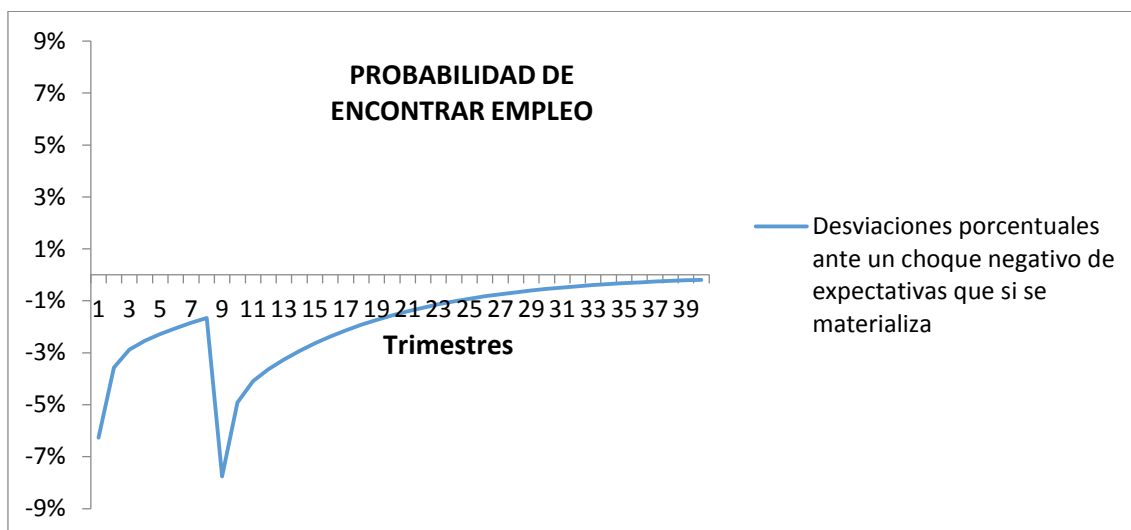
Fuente: Cálculos propios utilizando Dynare en Matlab.

Gráfico 18: Respuesta de la tasa de separación ante un choque negativo de expectativas que si se materializa.



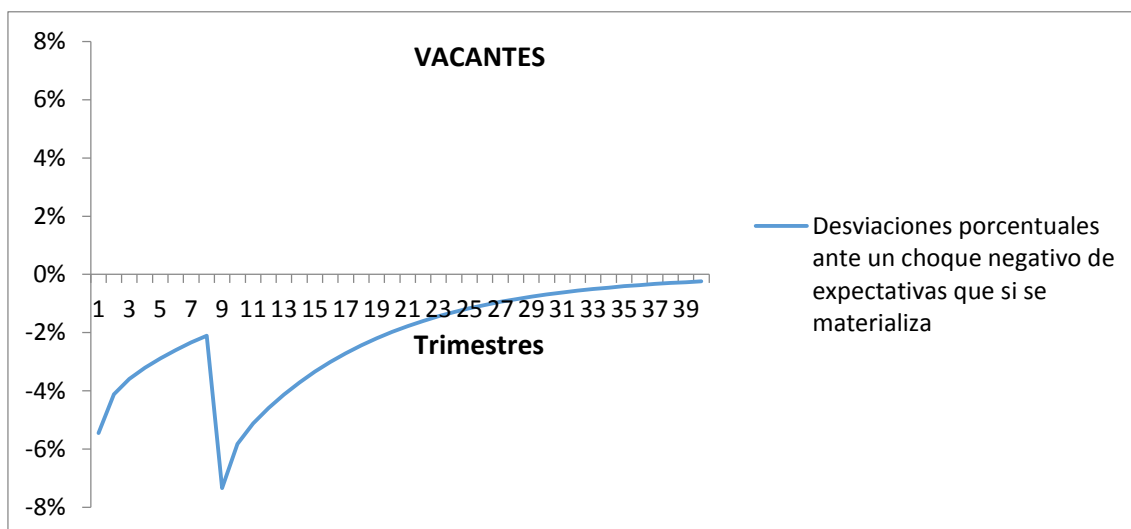
Fuente: Cálculos propios utilizando Dynare en Matlab.

Gráfico 19: Respuesta de la probabilidad de encontrar empleo ante un choque negativo de expectativas que si se materializa.



Fuente: Cálculos propios utilizando Dynare en Matlab.

Gráfico 20: Respuesta de las vacantes ante un choque negativo de expectativas que si se materializa.



Fuente: Cálculos propios utilizando Dynare en Matlab.

Así se puede ver cómo la simulación más robusta en generar incrementos en el desempleo persistentes en el largo plazo es aquella que incorpora los choques negativos de expectativas previos a su efectiva realización.

Con base en los resultados obtenidos se tiene un modelo microfundamentado que permite incorporar expectativas de crisis en la economía y genera, a través de los mecanismos descritos, incrementos del desempleo con alto nivel de persistencia en el tiempo. Además, es interesante observar como el modelo reproduce cuantitativamente, de manera aproximada los efectos del choque negativo de expectativas sobre el desempleo (2,3% Vs 2% de los datos). A pesar de lo anterior, la persistencia en el desempleo falla cuantitativamente ante el choque de expectativas puesto que en el modelo solo es 10 periodos superior al caso de un simple choque de PFT, mientras que en los datos se tiene que esta es mayor que esta cantidad de periodos. Además la volatilidad y la dinámica del movimiento de la productividad laboral no replican exactamente los datos; lo cual da pie para futuros estudios en donde se pueda ampliar el modelo incorporando por ejemplo capital o abriendo la economía de forma que se tenga en cuenta el efecto del tipo de cambio real.

5.4 Discusión de resultados

Los resultados obtenidos, en lo relativo al desempleo y su persistencia ante choques negativos de expectativas que se materializan, están alineados con la evidencia empírica mostrada en la segunda sesión del presente artículo. Con respecto a la literatura de choques de noticias, estos resultados están en línea con los hallazgos empíricos encontrados tanto por Beaudry y Portier (2004) como por de Schmitt – Grohé y Uribe (2012) en Estados Unidos (quienes difieren en la estrategia de identificación), en donde encontraron que choques de expectativas capturados por el comportamiento del mercado accionario, tenían efectos de largo plazo sobre la PFT y por ende sobre el PIB de la economía. En nuestro caso esto ocurre, de forma que la evolución del PIB en el tiempo se ve explicada en parte por el choque de expectativas, y se extiende este resultado hacia el efecto que tiene tal choque sobre el desempleo; el cual se expande por la incorporación de fricciones en el mercado laboral con separaciones endógenas, lo cual además permite

que la productividad laboral se incremente una vez llegue el choque expectativas; efecto que no se estudia en los artículos de tales autores. Por otro lado, se tiene también consistencia con los hallazgos de Krusell y McKay (2010) quienes al incorporar fricciones de búsqueda y encuentro de trabajo en el mercado laboral logran mostrar que un choque negativo de noticias que si se materializa efectivamente tiene efectos persistentes sobre incrementos en el desempleo (y una caída en las vacantes); a diferencia del choque de expectativa que no se materializa, no tiene efectos persistentes sobre el desempleo; pero, a diferencia de ellos, en el presente artículo se incorporan separaciones endógenas, lo cual permite que se cumpla el mecanismo propuesto en la hipótesis inicial en donde al generarse expectativas de crisis, se despiden inmediatamente trabajadores pero se incrementa el valor esperado de la productividad individual de los trabajadores que se quedan en la firma (dado que son los más productivos, pues estos son más costosos de despedir) tal que se incremente la productividad laboral; dando así soporte a un mecanismo que no había sido descrito previamente en la literatura. Adicionalmente, dada la motivación y la calibración, los hallazgos permiten abrir espacio a utilizar el esquema del modelo para estudiar los efectos de los choques de noticias en economías emergentes, como Colombia, en donde es sabido de la presencia de las fricciones del mercado laboral de búsqueda y encuentro de trabajo además de separaciones endógenas, tal que se pueda llegar a un marco que capture no solo cualitativa sino cuantitativamente los efectos de este tipo de choques (tanto cuando se realizan como cuando no) sobre el desempleo y sobre los demás agregados macroeconómicos.

Además estos hallazgos dan soporte a los hechos que autores como Blanchard y Summers (1986), Ball (2009) y Ball et al (2011) documentan sobre la persistencia del desempleo en el largo plazo y es un nuevo paso para llegar a extensiones futuras que permitan explicar el mecanismo de histéresis en donde el desempleo de largo plazo se incremente ante las expectativas de crisis efectivamente materializadas.

Finalmente, es necesario mencionar que la aplicación que se hace aquí del modelo es una extensión del marco teórico propuesto por Wesselbaum (2010), en una dirección

diferente a la propuesta en su investigación, de forma que se logra ampliar el conjunto de aplicaciones posibles en la literatura que tiene este tipo de modelos RBC con fricciones de búsqueda y encuentro de trabajo y separaciones endógenas en la productividad, para explicar la alta persistencia del desempleo ante los choques negativos de PFT cuando este es precedido por un choque negativo de expectativas (por ejemplo: expectativas de peor desempeño de la economía por parte de los industriales). Ampliaciones futuras, además de incluir capital y trabajar la economía abierta, podrían incluir trabajar con un modelo de varios sectores (como industria y servicios) tal que se obtengan conclusiones más robustas cuantitativamente.

6 Conclusiones

En este artículo se utiliza un modelo de equilibrio general dinámico y estocástico basado en Wesselbaum (2010), con fricciones de búsqueda y encuentro de trabajo en el mercado laboral y separaciones endógenas, para reproducir la hipótesis de que los choques de expectativas generan persistencia del desempleo en el largo plazo; hechos que tienen fuertes indicios de suceder en Colombia luego de estimar funciones impulso respuesta que corroboran este mecanismo.

En primer lugar el modelo es capaz de reproducir efectos permanentes en el desempleo de choques negativos de expectativas que si se materializan, pues muestra como al generarse estas, se incrementan los despidos y se disminuye la probabilidad de encontrar empleo para los trabajadores durante un amplio periodo de tiempo. Así se provee efectivamente un mecanismo que puede explicar de manera microfundamentado como ante las expectativas de crisis y su posterior materialización en forma de recesión, hay persistencia del largo plazo de incrementos en el desempleo. Además el modelo reproduce el mecanismo propuesto, de forma que un choque negativo de expectativas implica un incremento en la productividad laboral y un aumento en el desempleo, lo cual se acentúa fuertemente cuando el choque se materializa. Lo anterior se da porque ante el choque negativo, se incrementa el umbral de productividad idiosincrática (es decir que las firmas ya quieren solo a los trabajadores con mayor productividad) lo cual incrementa

la productividad individual esperada de los trabajadores de la firma y así contrarresta el choque negativo en la PFT tal que se incrementa la productividad laboral; además este incremento en el umbral incrementa las separaciones y las vacantes se disminuyen, lo cual lleva a un mayor desempleo. Así, al tener en cuenta la acumulación del capital el efecto sobre el desempleo también podría ser distinto puesto que las recesiones podrían llegar vía desinversión en forma de reducción de inventarios y no tener así efectos permanentes en el desempleo en caso de no darse despidos previos. Esta ampliación posible da pie para estudiarse en el futuro, tal que pueda reproducir los efectos que ha tenido en Colombia la inversión extranjera que desde el 2002 incrementó sus tasas de crecimiento a niveles superiores al 10% anual.

En segundo lugar el modelo es efectivo en reproducir el efecto de choques de expectativas sobre el desempleo de largo plazo en cuanto a los movimientos de este, pero no se ajusta exactamente en magnitudes. Además considera a la economía cerrada, sin capital y sin gobierno, lo cual implica que no se tienen en cuenta efectos del choque de expectativas en la economía vía tipo de cambio real; y que puede ser objeto de estudios futuros. Esta ampliación posible da pie para estudiarse en el futuro, tal que pueda reproducir los efectos que ha tenido en Colombia la inversión extranjera o la apertura económica que generó grandes cambios en la cuenta corriente a partir de 1991.

En tercer lugar, se genera una contribución a la literatura utilizando un marco conceptual ya propuesto en una aplicación diferente a la que su autor original, Wesselbaum (2010), le había dado. Además se generan resultados que son coherentes con los encontrados en la evidencia empírica de la economía colombiana y que van en línea con los hallazgos de Beaudry y Portier (2004) y Krusell y Mckay (2011), ampliando así la literatura relativa a los “News Shocks”.

Por último, se confirma que el desempleo generado y persistente en el largo plazo se da ante la presencia de fricciones de búsqueda y encuentro de trabajo en el mercado laboral, las cuales pueden ser por movilidad laboral imperfecta entre sectores e incluso geográfica;

tales que los encargados de realizar las políticas macroeconómica podrían trabajar en reducir estas asimetrías con políticas de re entrenamiento de última tecnología y mecanismos que liberen asimetrías de información entre quienes buscan trabajo y quienes buscan trabajadores en diferentes sectores; lo cual no solo disminuiría el desempleo; sino que mitigaría en el futuro efectos nocivos de largo plazo que sobre este tienen las crisis y las expectativas previas que hay sobre ellas.

7 Referencias

Ball, L. (1999), "Aggregate Demand and Long Run Unemployment", *Brookings Papers on Economic Activity*, 2, pp189-251.

Ball, L., de Roux, N., y Hofstetter, M. (2011). "Unemployment in Latin America and the Caribbean". *NBER Working Paper* No. 17274.

Barsky, Robert B., & Sims, Eric R. (2011). "News shocks and business cycles". *Journal of Monetary Economics*, Elsevier, vol. 58(3), pages 273-289.

Beaudry, P., & Portier, F. (2006). "Stock Prices, News, and Economic Fluctuations". *American Economic Review* 96 (September), 1, pp. 293, 307.

Blanchard, O., & Summers, L. (1987). "Hysteresis in Unemployment ", *European Economic Review*, pp. 288-295.

Boz, E., Durdu, C., and Li, N. (2012). "Labor market search in emerging economies". International finances discussion papers, *Board of Governors of the Federal Reserve System*. International Finance Discussion Papers.

Fernandez, A., & Herreño, J. 2013. "Equilibrium Unemployment During Financial Crises". *Research department publications*, IDB – WP – 90, Inter American Development Bank, Research Department.

Fujiwara, I., Kang, H., "Expectations Shock Simulation with DYNARE: Mark II", *Dynare Notes*.

Hamman, F., Hernández, R., Escobar, L., & Tenjo, F. (2011). “Sobre el impacto económico de los beneficios tributarios al capital”, *Borradores de economía*, 008952, Banco de la Republica.

Hamman, F., & Mejia, L. (2011). “Formalizando la informalidad empresarial en Colombia”, *Borradores de economía*, 009078, Banco de la Republica.

Jaimovich, N., & Rebelo, S. (2009). “Can news about the future drive the Business Cycle?” *American Economic Review*, 99 (4): 1097 – 1118.

Krusell, P., & Alisdar McKay, (2010). "News shocks and business cycles". *Economic Quarterly, Federal Reserve Bank of Richmond*, issue 4Q, pp 373-397.

Pages, C., Le Borgne G., Scarpetta S. “Job creation in Latin America and the Caribbean: Recent Trends and Policy Challenges”. *World Bank Publications*, 17623, World Bank.

Ravenna, F., & Walsh, C. 2012. “Screening and Labor Market Flows in a Model with Heterogeneous Workers”. *Working paper*.

Schmitt Grohe, S., & Uribe, M. (2012). “What’s News in Business Cycles”, *Econometrica* 80, pp 220 – 260.

Wesselbaum, D. (2010). “Firing Costs in a Business Cycle Model with Endogenous Separations”, *Kiel Working Papers*, Kiel Institute for the World Economy.