

## Análisis de las Condiciones Macroeconómicas de Canadá del Periodo 1970-2010

Gabriela Dolores Roldán Méndez (1), Walter Daniel Henríquez Tigrero (2), Eco. Gustavo Solórzano (3)  
Facultad de Economía y Negocios  
Escuela Superior Politécnica del Litoral  
Campos Gustavo Galindo V. Km 30.5 Vía Perimetral  
Apartado 09-01-5863. Guayaquil - Ecuador  
[groidan@espol.edu.ec](mailto:groidan@espol.edu.ec) (1), [waldhen@espol.edu.ec](mailto:waldhen@espol.edu.ec) (2),  
Gustavo Solórzano, Escuela Superior Politécnica del litoral, Economista, [gsolorzano@espol.edu.ec](mailto:gsolorzano@espol.edu.ec) (3)

### Resumen

*En este trabajo se ha considerado que es de vital importancia estudiar la economía de Canadá, ya que la misma, es representativa para la economía mundial. El análisis se hizo mediante el estudio de sus principales agregados macroeconómicos durante un periodo que comprende los años 1970-2010.*

*Se comienza haciendo una descripción básica de la economía canadiense, examinando el Producto Interno Bruto, el consumo, el gasto de gobierno, las exportaciones e importaciones. El trabajo comprende además un análisis sobre la ciclicidad de los periodos y la persistencia de las fluctuaciones económicas, utilizando métodos como el de Filtro de Hodrik Prescott, y el software econométrico e-views.*

*El análisis sobre la existencia o inexistencia de exceso de suavidad o sensibilidad en el consumo se lo realiza mediante el contraste de la Hipótesis de Renta Permanente, el estudio de la paradoja de Deaton entre otros modelos, y por último se realiza un estudio acerca de la sostenibilidad de la deuda y la teoría de equivalencia ricardiana mediante un enfoque en el Gasto de Gobierno.*

**Palabras Claves:** *Ciclicidad, Variables Macroeconómicas, Exceso de Sensibilidad o Suavidad, Filtro de Hodrik-Prescot.*

### Abstract

*This paper has considered that is vital to study the Canadian economy, because it is representative for global economy. The analysis was done by studying its main macroeconomic aggregates over a period that covers the years 1970-2010.*

*It begins with a basic description of the Canadian economy by examining the gross domestic product, consumption, government spending, exports and imports. The work also includes an analysis of the cyclicity of the periods and the persistence of economic fluctuations, using methods such as Hodrik Prescott Filter, and E-views econometric software. The analysis of the presence or absence of excess smoothness or excess sensitivity in consumption is done by contrasting the Permanent Income Hypothesis, the study of Deaton's Paradox, among other models. And finally performs a study on debt sustainability and Ricardian equivalence theory through a focus on Government Spending.*

**Key words:** *Cyclicity, Macroeconomic variables, Excess smoothness, Excess sensitivity, Hodrik-Prescot filter.*

## 1. Introducción

La economía mundial en las últimas décadas ha sufrido variaciones en su crecimiento económico incluyendo significativas expansiones en determinadas naciones y memorables recesiones que han quedado marcadas en la historia. Son estos factores que afectaron de forma positiva o negativa al mundo a lo largo del tiempo. En este trabajo consideramos que es indispensable, estudiar las mayores economías del mundo que han sido partícipes de los resultados actuales, y nos concentramos en Canadá, país productivo, definido por sus resultados en las variables macroeconómicas, destacado por su desarrollo tecnológico, entre otras características que serán detalladas a lo largo del trabajo.

Más adelante podremos hacer un análisis profundo acerca de la economía del país, basándonos en sus fluctuaciones en los periodos desde 1970-2010, consideramos modelos representativos como el Ricardiano, o el de Friedman, Teorías como el de la Renta permanente, el nombrado filtro de Hodrick – Prescott, entre otros análisis econométricos. Es por esto que es de vital importancia realizar un análisis de las condiciones macroeconómicas favorables de la economía canadiense, como; la sostenibilidad de la deuda, el exceso de sensibilidad y suavidad, la equivalencia ricardiana, y la ciclicidad de los periodos, para poder evaluar, de existir alguna falla en una de ellas la existencia de problemas en su dinámica económica.

### 1.1 Descripción Básica de Canadá

El gobierno de Canadá conforma una Monarquía Democrática Constitucional, donde el jefe de estado es el monarca de Inglaterra, en la actualidad la Reina Isabel, la cual es representada por el o la Gobernadora General. El gobierno es dirigido por el Primer Ministro, ya que el papel de la Reina es solo simbólico, no tiene injerencia en el manejo y la dinámica de la política en Canadá.

Canadá es una de las naciones más ricas del mundo con una economía clasificada por encima de la de Estados Unidos y de algunos países Europeos según la Heritage Foundation, además de pertenecer al G8. A pesar de ser un país desarrollado Canadá es un exportador de energía, con grandes depósitos de gas natural, petróleo y las arenas de alquitrán de Athabasca representan para el país la segunda reserva más grande de petróleo después de la de Arabia Saudita, además es uno de los proveedores de productos agrícolas más grandes a nivel mundial; las praderas canadienses producen trigo, cereales y colza en grandes cantidades.

La minería al norte del país es otra de las actividades en las que sobresale la industria canadiense siendo uno

de los mayores productores de zinc, oro, níquel, aluminio, plomo y uranio. Las industrias automovilísticas y aeronáuticas al sur del país sobresalen como una de las más importantes para la economía canadiense y mundial.

La clave del éxito de la economía canadiense es la mezcla de actividades a las que se dedica, como ya se mencionó anteriormente, la correcta administración de recursos energéticos, agrícolas y manufactureros, así como un manejo político estable han contribuido a que la economía canadiense se mantenga dentro de las más importantes a nivel mundial.

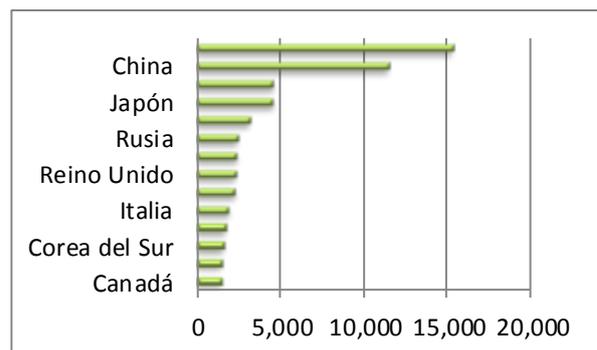


Figura 1. Comparación de Países – PIB en billones de dólares al 2011

## 2. Estadística Descriptiva Básica de Variables Macroeconómicas

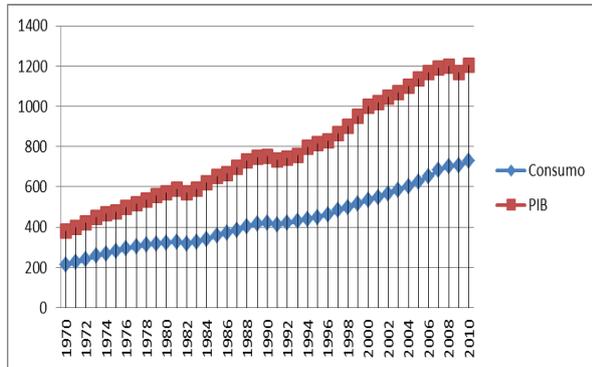
### 2.1 Producto Interno Bruto (PIB).

El PIB es el valor de todos los bienes y servicios producidos dentro de un país, en este caso en un periodo desde 1970 hasta el 2010, la economía canadiense es rica en casi todos sus aspectos y así lo demuestran los datos. Según nuestra base de datos, Canadá presenta un crecimiento promedio del PIB del 3% desde 1970 hasta el 2010, la cual a pesar de no ser muy alta demuestra una vez más que los países ricos crecen a bajas tasas que los países menos ricos o en vías de desarrollo. Según datos del Banco Mundial, la economía canadiense ocupa el puesto número 14 en el ranking de PIB a nivel mundial, detrás de potencias económicas como: Estados Unidos, China, Alemania, Brasil, Reino Unido, entre otras.

### 2.2 Consumo de los hogares.

Según la gráfica, la paridad de poder adquisitivo presentó una tendencia a aumentar desde 1970 hasta finales de los años 80, de ahí en adelante ha presentado un descenso suave decreciendo a una tasa promedio de 20%. La paridad de poder adquisitivo es el número de unidades de moneda de un país que se necesitan para comprar las mismas cantidades de bienes y servicios en el mercado doméstico que los dólares

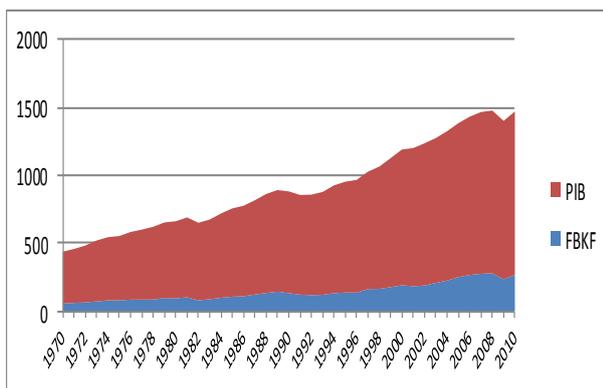
estadounidenses comprarían en los Estados Unidos. Si tomamos el valor del año 2010, 1.13 dólares canadienses por cada dólar estadounidense para comprar la misma cantidad de bienes en Canadá que en Estados Unidos. En los últimos 10 años se ha mostrado un descenso de 0.07 unidades lo que aduce a una cercana paridad con respecto al poder adquisitivo de los estadounidenses.



**Figura 2.** Comparación entre Consumo y PIB (1970-2010)

### 2.3 Formación Bruta de Capital Fijo.

La Formación Bruta de Capital Fijo es un indicador de contabilidad nacional que representa la suma de las inversiones realizadas durante un año en un país determinado, se refiere a la inversión o compra de bienes durables que permiten aumentar la reserva de capital físico de un país; Esta medida muestra como el nuevo valor añadido a la economía se invierte y no se consume.



**Figura 3.** Comparación entre el PIB y FBKF en periodos (1970-2010)

### 2.4 Importaciones.

Muchas de las importaciones de Canadá provienen de países ricos o desarrollados, con más del 86%, el 14% restante se reparten entre importaciones provenientes de países en vías de desarrollo en diferentes partes del mundo, América latina, Asia

central, medio oriente y África, por mencionar algunos. Durante el periodo estudiado, las importaciones han mostrado una clara tendencia al alza, en el gráfico siguiente se presenta la evolución de las importaciones como porcentaje del PIB, durante los años setentas las importaciones representaban el 15% del PIB de la economía canadiense, solo a principios de los ochentas experimento un decrecimiento importante en comparación a la década anterior donde había alcanzado el 20%, mientras que en el año 2010 las importaciones representan el 35% del total del PIB.

Canadá importa una variada cantidad de bienes, pero estos pueden ser clasificados en cinco categorías distintas para poder ser analizados. En el gráfico siguiente se contemplan las importaciones realizadas por Canadá clasificadas por grupo al que pertenecen, por fecha y como un porcentaje del total de importaciones realizadas por el país. Las importaciones de alimentos ocupan el primer lugar con más del 70% del total de las importaciones durante el periodo analizado, esto es comprensible debido a que este país está ubicado muy cerca del polo norte y por lo tanto posee temperaturas muy bajas lo cual hace imposible la agricultura en gran parte del país.

Otro factor importante dentro de las importaciones realizadas por este país, es la importación de combustibles; que a pesar de ser un país petrolero aún necesita importar combustibles para poder abastecer a las termoeléctricas o a las distintas clases de vehículos que circulan en el país. Los demás factores que se muestran en el gráfico a continuación son; la importación de bienes de tecnología, de productos manufacturados y la importación de minerales.

### 2.5 Exportaciones

Las exportaciones representan un rubro importante en la economía canadiense, la mayoría de estas tienen como destinos los países ricos o desarrollados. Estados Unidos es uno de los principales receptores de los productos exportados por Canadá, así como Reino Unido, China y Japón. En el año 2010 las exportaciones representan el 31.7% del total del producto interno bruto, la época de los noventa fue en donde la serie alcanzó su pico más alto con las exportaciones por encima del 40% en relación al PIB.

Al igual que en el análisis que se le realizó a las importaciones, también hemos dividido en cinco grupos a los distintos grupos de artículos y la exportación de alimentos ocupa el primer lugar al igual que en el caso de las importaciones, aunque con menos diferencia en comparación con los demás grupos, recordemos que Canadá es uno de los grandes productores de granos, trigo y cereales y los principales destinatarios de estos productos son los

países ricos, asiático y europeos que no poseen la capacidad ni las tierras adecuadas para el cultivo.

Canadá posee grandes reservas de gas natural, así como la segunda reserva petrolera más grande del planeta, esto lo convierte en un gran productor y exportador de combustibles, como se ve en la gráfica en el año 2010 la exportación de combustible alcanzó a ocupar el 25% del total de las exportaciones en la economía canadiense. Además Canadá también es un país minero y ha sabido usar estos recursos eficientemente hasta ser considerado en la actualidad uno de los mayores productores de metales como; níquel, aluminio, oro, uranio y zinc. Otros factores a tomar en cuenta dentro de las exportaciones son las exportaciones de productos manufactureros y de tecnología, que a pesar de no tener una participación tan relevante sobre el total de exportaciones, es importante mencionarlos, ya que contribuyen a incrementar los ingresos del país.

### 3. Ciclos Reales de Negocios

La teoría de los ciclos reales de negocios fue desarrollada por primera vez en el artículo "Time to build an aggregate fluctuations" (1982) por los Premios Nobel de la economía del 2005 Edward Prescott y Finn Kydland, tras las críticas a la teoría existente de que cambios sorpresivos en la política monetaria eran los causantes de las fluctuaciones económicas, idea promulgada por Lucas y Sargent. En el artículo se enfoca en la idea de que los verdaderos causantes de los ciclos económicos son los cambios tecnológicos aleatorios o shocks tecnológicos, en esta teoría el dinero es neutral aun cuando experimente cambios.

Esta teoría supone;

- Precios flexibles, lo que conlleva al equilibrio de mercado en todo momento
- Mercados competitivos, en los que existen una gran cantidad de agentes precio aceptantes que maximizan sus beneficios, provocando que los precios, el salario real, los insumos y la tasa de interés sean flexibles.
- Los agentes forman sus expectativas en forma racional, lo que exigirá que los agentes se informen mejor de la política monetaria y cualquier sorpresa o cambios en esta no podría ser considerada como causa de los ciclos económicos.
- Los agentes económicos están preocupados por maximizar el valor presente del bienestar del resto de la vida sujetos a una restricción presupuestaria.

Conocer esta teoría es importante debido a que más adelante en este capítulo se realizara un análisis sobre la tendencia, ciclos y persistencia de las fluctuaciones aplicado a la economía canadiense. Para este efecto se harán usos de herramientas estadísticas, una base de datos así como de un software econométrico.

### 3.1 Filtro de HODRIK-PRESCOTT

El filtro Hodrick-Prescott fue propuesto en 1980 por Robert J. Hodrick y Edward C. Prescott. Es un método estadístico para extraer la tendencia de una serie temporal y una de las técnicas más utilizadas en las investigaciones sobre ciclos económicos en las series de tiempo, el filtro descompone la serie en dos componentes, uno tendencial y otro cíclico. El ajuste de sensibilidad de la tendencia es obtenido modificando un multiplicador  $\lambda$ .

Durante un estudio sobre las fluctuaciones cíclicas en series de tiempo, es de suma importancia eliminar los componentes estacional, irregular y tendencial para poder trabajar únicamente con los componentes cíclicos por lo que se requiere n métodos de descomposición de series de tiempo de manera que puedan establecerse los ciclos. Así que para nuestro análisis de los ciclos reales de negocios de la economía canadiense, usaremos una base de datos que contiene una serie con datos anuales comprendidos en un periodo desde 1970 – 2010 y aplicaremos el filtro Hodrick y Prescott, además de las correlaciones cruzadas entre la variable PIB y las demás antes mencionadas en el capítulo 1.

La variable producto interno bruto de Canadá deberá estar en logaritmos para poder aplicar el filtro usando el software Eviews. Como nuestra serie de datos es anual debemos utilizar un  $\lambda=10$ . La figura 11 muestra el logaritmo del producto interno bruto de Canadá una vez aplicado el filtro de Hodrick y Prescott, la línea azul representa el logaritmo del PIB, la línea roja representa la tendencia y la línea verde representa los ciclos.

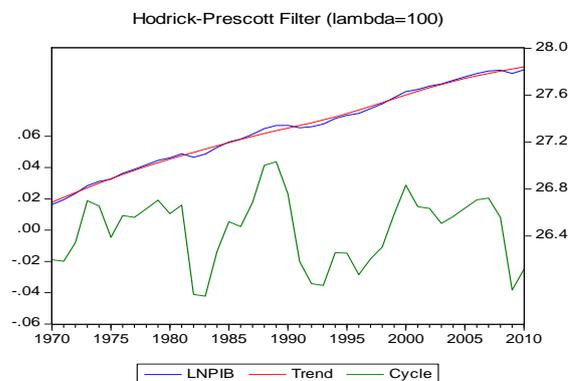


Figura 4. Filtro HODRIK-PRESCOTT

El gráfico 4 muestra las propiedades cíclicas de la economía canadiense, para efectuar estas mediciones se necesito calcular las desviaciones estándar de las variables PIB, consumo, formación bruta de capital, gasto de gobierno, exportaciones, importaciones y las exportaciones netas; además de calcular las correlaciones cruzadas entre las variables en tres periodos. Los resultados están basados en datos filtrados mediante el filtro de Hodrick y Prescott y a excepción de las exportaciones netas, todas las variables están en logaritmos.

En los resultados podemos notar que el consumo es casi igual de volátil que el PIB, la formación bruta de capital es mas de tres veces más volátil que el producto interno bruto, el gasto de gobierno se encuentra muy cerca de la volatilidad del PIB, las exportaciones y las importaciones, ambas son cerca de tres veces más volátiles que el PIB.

A pesar de que no se pudo calcular el logaritmo de las exportaciones netas debido a que es una diferencia con signo negativo, si se pudo calcular la correlación y se pudo determinar que todas las seis variables son pro cíclicas con respecto al PIB.

### 3.2 Persistencia de las Fluctuaciones del PIB

“Describe una serie temporal económica que tiende a mantenerse por encima (debajo) de la tendencia cuando ha estado por encima (debajo) de la tendencia durante un pasado reciente. Por ejemplo: el fenómeno de histéresis en las series de desempleo. “Oliver E. Williamson.

“La tendencia de un estado a continuar sin cambios. El término se usa en ocasiones respecto a la forma de una curva de rendimientos o bien a la estructura temporal de la volatilidad. En el primer caso, la persistencia implicaría que la forma actual de la curva de rendimientos persistiría independientemente de lo que sugiriesen los tipos a plazo.” Enciclopedia de la Economía.

Estadísticamente la persistencia es el cálculo de los coeficientes de las correlaciones de la variable, especificando el número de periodos que sean mayormente significativos, es decir con esto se puede medir cuando la economía se mantiene estacionaria ya sea que se encuentre en un periodo de expansión o recesión. Además indica que la variable cuando se encuentre en cualquiera de los periodos no es independiente de los valores observados en los periodos anteriores al mismo.

### 3.3 Descripción con relación al PIB

La persistencia es la medida de las series temporales y mediante la misma se trata de explicar las

fluctuaciones en este caso del Producto Interno Bruto, determinando que tipo de carácter tienen ya sea transitorio o influencias a largo plazo. Si se hiciera un análisis sobre la persistencia del PIB real y las desviaciones sobre las tendencias de estas serían persistentes, se podría hacer una predicción a corto plazo, esta información sería relevante para predecir futuros comportamientos a corto plazo del PIB, pero no es información suficiente para predicciones a largo plazo ya que las fluctuaciones pueden ser significativamente irregulares en la severidad y duraciones de las recesiones o expansiones.

Para poder entenderlo citamos un ejemplo; predecir de esta forma sería como predecir el tiempo futuro en el clima mirando desde la ventana, quizás acertemos en el clima de los dos días posteriores al de la muestra pero de esta forma no se podría predecir el tiempo de las semanas próximas.

### 3.4 Causas de la Persistencia

1) Regresores vinculados con la credibilidad en la política económica:

- Razón liquidez ampliada - Reservas internacionales.
- Desalineamiento del tipo de cambio real.
- Riesgo cambiario

2) Regresores vinculados con la indización.

Para aproximar la indización de los costos de producción sólo fue posible tratar el caso de los insumos importados a través de la indización del tipo de cambio, ya que no se disponen de datos que permitan construir un indicador de la indización salarial para una serie mensual suficientemente larga. Para este estudio se aplicó el filtro de Kalman a la estimación de la ecuación (15) que representa la regla de indización del tipo de cambio con base en la inflación pasada y un coeficiente variable en el tiempo.

$$\Delta e_t = c + \delta_1 \Delta p_{t-1} + v_{1t}, \quad 0 < \delta_t < 1$$

### 3.5 Resultados de la Persistencia en Canadá

Anteponiendo la ecuación correspondiente con relación al Producto Interno Bruto:

$$d \ln PIB = \ln PIB - \ln PIB(-1)$$

Para poder hacer el análisis de la persistencia del país en estudio se tuvo que comprobar mediante las correlaciones significativas en relación a las probabilidades según la cantidad de muestra.

**Tabla 1.** Resultados significativos de persistencia de Canadá

Dependent Variable: DLNPIB  
Method: Least Squares  
Date: 02/07/13 Time: 00:10  
Sample (adjusted): 1972 2010  
Included observations: 39 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.018966	0.005516	3.438.395	0.0015
DLNPIB(-1)	0.329597	0.154570	2.132.342	0.0397
R-squared	0.109440	Mean dependent var		0.028400
Adjusted R-squared	0.085371	S.D. dependent var		0.021510
S.E. of regression	0.020571	Akaike info criterion		-4.879.916
Sum squared resid	0.015658	Schwarz criterion		-4.794.605
Log likelihood	9.715.835	Hannan-Quinn criter.		-4.849.307
F-statistic	4.546.882	Durbin-Watson stat		1.879.425
Prob(F-statistic)	0.039681			

Se puede observar que en el valor 0.0397 del periodo 1 se obtuvieron datos significativos, es decir en el periodo uno se encontró muestra de persistencia.

#### 4. Teoría de la Renta Permanente

En el año 1978, Robert Hall propuso el enfoque en el análisis de la asignación ínter temporal del consumo, esto se denominó la hipótesis de renta permanente HRP-ER. Hall supone en este modelo que los hogares proporcionan toda la información requerida en cuanto a las necesidades de sus recursos futuros, de este modo ninguna variable conocida tendría capacidad para poder predecir ante el comportamiento actual del consumo.

En caso contrario la hipótesis sería afirmativa, es decir habría probabilidad para que exista exceso de sensibilidad entre 1996 y 1999 aparecen Browning, Lusardi y Attanacio realizando la crítica al test mencionando, dando argumentos como que la evidencia empírica según los resultados no tienen capacidad para ser concluyentes, o por la falta de variabilidad de los datos agregados al modelo.

#### 4.1 Ciclo de vida-Renta Permanente (HRP –ER)

La hipótesis de ciclo de vida estudia las decisiones de consumo y ahorro de un agente que vive por  $T$  periodos, y que de los cuales solo trabaja  $T_1$ , periodo durante el cual percibe un ingreso laboral igual a  $w$ , después de  $T_1$  el agente se retira. Supondremos además que el agente nace sin activos, y que la tasa de interés es igual a la tasa de descuento intertemporal del agente.

#### 4.2 Modelo de Ingreso Permanente

Durante los años 40's y 50's muchos de los esfuerzos desplegados para analizar las decisiones de consumo de los agentes, pasaron por estimar la ecuación de consumo derivada de la propuesta de Keynes, formalizada por Hicks. En otras palabras, el interés de los economistas era el de estimar la ecuación de consumo keynesiana,

$$C_t = \alpha + \beta Y_t + \_t$$

Los resultados por esos años mostraban que las estimaciones de la ecuación Keynesiana dependían del tipo de datos que se consideraran. En particular, cuando se utilizaban datos de corte transversal se observaba que la propensión marginal a consumir estimada era bastante menor que uno, mientras que el coeficiente de posición era mayor que cero. Muy por el contrario, cuando se utilizaban datos de series de tiempo la pendiente de la función Keynesiana era cercana a uno, y el coeficiente de posición cercano a cero.

#### 4.3 Diferencia de la Hipótesis de ciclo de vida-Renta Permanente y la Hipótesis de Ingreso Permanente.

Una de las principales similitudes entre estos dos test es que en las hipótesis de ciclo de vida e ingreso permanente tienen como objetivo el tratar de modelar las decisiones de consumo y ahorro de los individuos. La hipótesis de Ciclo de Vida tiene como fundamento el análisis del comportamiento de los ingresos de las agentes a través de su vida, y el cómo entonces los agentes, a sabiendas de su senda de ingresos laborales, decide cuanto consumir y cuanto ahorrar.

La hipótesis de Ingreso Permanente tiene su génesis en los trabajos de Friedman en cuanto a las necesidades de conciliar las estimaciones de funciones de consumo Keynesianas provenientes de datos de series de tiempo y corte transversal durante la década de los cincuenta. El modelo de ingreso permanente estudia las decisiones de consumo y ahorro de un agente que vive infinitos periodos. Ambos modelos consideran la existencia de restricciones presupuestarias dinámicas, y que los agentes son racionales.

#### 4.4 Exceso de Sensibilidad.

Postulado por Marjorie Flavin (1981), vuelve a probar la hipótesis del paseo aleatorio de Hall (1978), asumiendo que el ingreso sigue un proceso ARMA. Encontrando que la sensibilidad del consumo (excess sensitivity) a cambios en el ingreso corriente es mucho mayor de lo que la teoría de la renta permanente había determinado, es decir, el consumo no se comporta como un paseo aleatorio.

La posible principal causa de este efecto sería las imperfecciones de los mercados de capitales, que impiden a los consumidores, seguir su camino de consumo óptimo, debido a falta de crédito o a falta de liquidez de las instituciones financieras, esto es, debido al incumplimiento de una de los supuestos básicos del modelo; en la realidad los mercados no son perfectos.

#### 4.5 Paradoja de Deaton.

El consumo reaccionan poco ante cambios permanentes o inesperados en la renta, esta paradoja fue formulada por Angus Deaton en 1986, que partiendo de la teoría de la renta permanente y bajo el supuesto de que los consumidores tienen expectativas racionales, determino que el consumo es suave (excess smoothness).

$$C_t = \rho Q_t + \frac{\rho}{1 + \rho - \phi} Y_t + \frac{1 - \phi}{(1 + \rho - \phi) Y^*}$$

Si  $\phi$  es 0 el consumo no es bueno, debería fluctuar igual a la renta. Solo explica la renta permanente. Si  $\phi = 1$ , el consumo deberá ser igual de volátil que la renta.

#### 4.6 Comportamiento de Consumo en los hogares de CANADÁ 1970-2010

El Consumo final de los hogares es el valor de mercado de todos los bienes y servicios, incluidos los productos duraderos, comprados por los mismos.

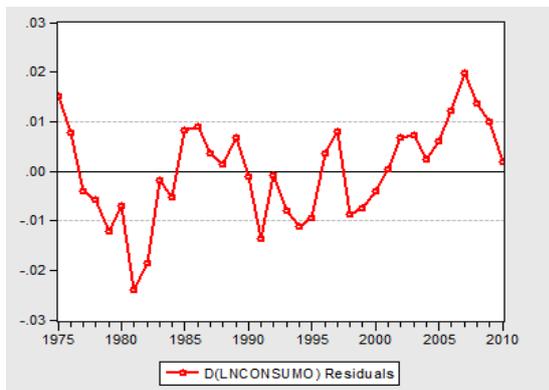


Figura 5. Comportamiento del Consumo en Canadá en periodos 1970-2010 (Eviews)

La definición del término consumo sostenible es la utilización de bienes y servicios que responden a las necesidades básicas y contribuyen a una mejor calidad de vida, reduciendo al mínimo el uso de recursos naturales, materiales tóxicos y emisiones de desechos y contaminantes a lo largo del ciclo vital, sin poner en peligro las necesidades de las generaciones futuras. A continuación se muestra un gráfico donde se puede observar el comportamiento de consumo en Canadá en

los periodos 1970-2010. Se puede apreciar el crecimiento realmente significativo del consumo de los hogares en el año 2010, probablemente entre 1985 y 1997 no hubo suficiente variabilidad pero a partir de ello hubo un despegue de esta variable hasta la actualidad.

#### 4.7 Procedimiento para verificar la existencia de exceso de sensibilidad o suavidad.

Para comprobar si la existencia de exceso de suavidad o sensibilidad en el consumo de la economía canadiense, procedemos a realizar un cálculo en el software econométrico Eviews, para esto necesitamos datos de dos variables; consumo y PIB dentro de un periodo entre 1970-2010 pero en logaritmos, para que así sean más fáciles de estimar. Ya con nuestras variables empezamos a generar las dos variables que acompañaran al consumo, una variable que llamaremos "predictable", que representa la parte predecible en la estimación y otra llamada "unpredictable", que como su nombre lo dice representa la parte impredecible. Una vez generadas estas dos variables procedemos a realizar una estimación de Mínimos Cuadrados Ordinarios del logaritmo del consumo con predictable y unpredictable y los resultados se muestran a continuación. Si  $\beta_1 > 0$ , existe excess sensitivity y si  $\beta_2 < 1$ , existe excess smoothness.

#### 4.8 Resultados del test.

Tabla 2. Sensibilidad del Consumo Agregado

Dependent Variable: D(LNCONSUMO)  
Method: Least Squares  
Date: 12/06/12 Time: 23:15  
Sample (adjusted): 1975 2010

---

Included observations: 36 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001790	0.033483	0.053460	0.9577
UNPREDICTABLE	-0.357443	1.268.507	-0.281782	0.7799
PREDICTABLE	0.980550	1.265.870	0.774606	0.4441

R-squared	0.640047	Mean dependent var	0.027693
Adjusted R-squared	0.618232	S.D. dependent var	0.016311
S.E. of regression	0.010078	Akaike info criterion	-6.277.214
Sum squared resid	0.003352	Schwarz criterion	-6.145.254
Log likelihood	1.159.898	Hannan-Quinn criter.	-6.231.156

Según los resultados obtenidos luego de realizar la regresión, podemos notar que el coeficiente de  $\beta_1$  es -0.357443, y el coeficiente de  $\beta_2$  es 0.980550. No rechazamos la variable que tiene que ver con la renta permanente (predictable);  $\beta_2$  es menor a 1 y

rechazamos la variable que tiene que ver con la renta transitoria (unpredictable);  $\beta_1$  no es mayor a 0. No existen variaciones en la renta permanente, es decir, que mantienen su misma estructura pero existen variaciones en la renta transitoria, lo que conlleva a la existencia de exceso de sensibilidad en el consumo.

## 5. Gasto de Gobierno

El gasto de gobierno ha sido parte fundamental en el desarrollo económico de Canadá, pero durante el periodo analizado se ha logrado mantener a tasas constantes en relación al producto interno bruto, las tasas oscilan entre el 18 y 24%. Desde mediados de los ochenta la tendencia ha sido a la baja.

La política de la mayoría de los gobiernos canadienses que han surgido durante los años estudiados han sido bastante conservadores, el gasto del gobierno no ha sido la única alternativa de financiación, en este país se da una vital importancia a la inversión extranjera. Grandes empresas multinacionales instalan sus fábricas en Canadá debido a las facilidades para entrar al mercado, además de la mano de obra calificada que se encuentra en la zona.

### 5.1 Sostenibilidad de la deuda.

La sostenibilidad de la deuda se define como la capacidad de un país para cumplir sus obligaciones de deuda, sin recurrir en un atraso de sus pagos o en el alivio de la deuda. Para el análisis de la capacidad de pago de deuda de la economía canadiense debemos primero tener en claro dos conceptos básicos para no incurrir en errores al explicar los resultados; solvencia y liquidez.

La solvencia es el nivel en que los activos corrientes de una entidad exceden sus pasivos corrientes o su capacidad para cubrir sus costos fijos, liquidez es la capacidad de los activos para ser transformados en efectivo de una forma rápida y sin perder significativamente su valor. Una vez claro estos conceptos podemos empezar el análisis mediante la utilización de distintos criterios sobre sostenibilidad de deuda; el análisis de la cuenta corriente y la sostenibilidad de la deuda externa comprenden el primer criterio, llamado restricción de solvencia, afirma que un país es solvente siempre y cuando el valor descontado de la deuda externa de un país es distinto de cero en el límite infinito, por lo cual un país no puede aumentar su deuda externa más rápido que la tasa de interés real sobre la deuda, sin embargo este criterio no presenta mucha rigurosidad en el sentido de que la restricción presupuestaria intertemporal de un país impone restricciones muy leves en la evolución de la cuenta corriente y deuda de un país, de allí su principal problema para ser considerado un criterio valido para explicar sostenibilidad, debido a que no

puede ser factible tener grandes excedentes comerciales en el largo plazo para financiar grandes déficit comerciales en el corto plazo, puede ser ineficiente que un país ostente un déficit comercial por mucho tiempo y además el mercado financiero no puede permitir que un país preste dinero durante tanto tiempo.

Debido a la debilidad del criterio anterior, debemos buscar otra forma de evaluación; un ratio de deuda externa no creciente en relación al PIB parece ser una forma práctica para evaluar sostenibilidad de deuda. Su funcionamiento es simple, si el valor de este ratio no aumenta y se mantiene en el tiempo, podemos decir que la deuda es sostenible en el tiempo; pero al igual que el criterio anterior existen problemas en su aplicación que llevan a cometer errores en su interpretación. El ratio de endeudamiento sobre el PIB se estabiliza en el mediano plazo, así que se considera como sostenible a una relación deuda/PIB de 100% así como a una relación deuda/PIB del 70%, esto es porque la deuda inicial en relación al PIB puede llegar a ser tan alta que el superávit comercial requerido para lograr la estabilización del ratio Deuda/PIB no puede ser económica y/o políticamente sostenible, dadas los valores esperados de largo plazo de la tasas de interés reales y de crecimiento.

Otra forma de cómo podemos evaluar si la deuda externa es sostenible o no en el tiempo. Es realizando un test de raíz unitaria para comprobar la estacionariedad de la deuda, es decir, comprobar si su variancia y su media son constantes en el tiempo; de ser cierto esto, podemos afirmar que la deuda es sostenible. Si la media depende del tiempo, decimos que la serie tiene un comportamiento determinista y si la varianza depende del tiempo, decimos que la serie tiene naturaleza estocástica. Pero también existe un problema con este método, si bien es cierto un test de raíz unitaria de Dickey-Fuller nos daría una idea de si la variable que estamos analizando; en este caso la deuda externa, es estacionaria o no.

El demostrar que la deuda es estacionaria, no nos dice nada acerca de que si es o no sostenible en el tiempo. Es por esto que para poder realizar un análisis más correcto, debemos contrastar la deuda con otras variables y realizar una regresión para poder comprobar sostenibilidad o no.

Lastimosamente no se pudo hallar una base de datos que contenga el periodo analizado durante este documento, lo que limitaría nuestro poder de estimación. Los datos son proporcionados por el International Monetary Fund, World Economic Outlook Database de Octubre del 2012, correspondientes a un periodo entre 1996 - 2010, las variables que usaremos son; la formación bruta de capital fijo(Fbkf), el producto interno bruto(PIB), el

gasto total del gobierno(Gasto) y la capacidad de financiación (net\_lending).

## 5.2 Equivalencia Ricardiana

La teoría de la equivalencia ricardiana fue propuesta por el economista inglés David Ricardo en el siglo XIX, el principal argumento de esta teoría es que el gobierno puede financiar su gasto público mediante el cobro de impuestos a sus contribuyentes en la actualidad o mediante una emisión de deuda pública, en caso de elegir la segunda opción, tarde o temprano es inevitable el cobro de impuestos en un futuro para financiar esa emisión de deuda. La decisión está entre sí cobrar hoy o mañana los impuestos y es a raíz de este argumento que la teoría de equivalencia ricardiana establece que es indiferente financiar el gasto público con deuda o con impuestos.

Explicada de otra forma, si el gobierno decide financiar un proyecto mediante emisión de deuda, esto quiere decir que deberá cobrar impuestos en el futuro. La teoría argumenta que aunque los ciudadanos poseen más dinero en la actualidad, eventualmente se darían cuenta que deben pagar mayores impuestos y ahorrarían un dinero adicional para poder pagar los impuestos que serán impuestos en el futuro; según Ricardo este aumento en el ahorro, compensaría de igual forma el gasto público adicional, por lo cual la demanda agregada no presentaría modificación alguna.

Pero existen algunas falencias en este modelo económico; en primer lugar Ricardo asume que la gente no muere, cuando esto en la realidad es falso, las personas mueren y puede ser que exista una pérdida por no cobrar los intereses que genera el gasto del gobierno adicional en forma de impuestos en un futuro. En segundo lugar, puede ser que el gobierno se endeude a una tasa de interés distinta a la tasa de interés de ahorro, lo que podría provocar distorsiones. Y por último, en la vida real, los impuestos si son distorsionantes e influyen en las decisiones de consumo y ahorro.

Lastimosamente no existen datos a disposición para tratar de comprobar mediante alguna prueba estadística, si existe algún cambio en la decisión de consumo en caso de que el gobierno quiera financiar algún proyecto mediante deuda pública o un aumento en los impuestos.

## 6. Conclusiones

Es de claro conocimiento que la economía canadiense es una de las más fuertes a nivel mundial, su éxito está en haber podido aprovechar al máximo sus recursos, explotándolos de tal forma que hagan fortalecer la economía. Además de mantener una estructura estable tanto política, económica y social,

gracias a gobiernos que han sabido llevar una sociedad, impulsándola al desarrollo.

El propósito de este documento era demostrar si las condiciones macroeconómicas que consideramos como favorables, están de acuerdo a lo que se puede percibir en la realidad, los resultados son concluyentes, dándonos una idea del estado económico de Canadá y la existencia o inexistencias de fallas en su dinámica económica.

En este documento se ha realizado un análisis de las condiciones macroeconómicas favorables de la economía de Canadá, a pesar de no ser un análisis exhaustivo, nos da una idea de cómo funciona su dinámica económica en el periodo analizado. Se pudo observar cómo se han desarrollado sus ciclos económicos mediante la aplicación del filtro Hodrick – Prescott, y demostrado la fuerte relación que existe en entre el consumo y el producto interno bruto, es decir son procíclicas con respecto al PIB.

Otro factor analizado fue la persistencia de las fluctuaciones en un shock tecnológico en la economía, para este caso pudimos determinar que los shocks duran entre 4 y 5 periodos, a partir de ahí la serie comienza a ser estacionaria nuevamente.

En el capítulo de análisis sobre la teoría de la renta permanente y se realiza un cálculo sobre él para demostrar lo contrario a esta teoría. La existencia de exceso de sensibilidad en la economía canadiense nos dice que existen cambios en la renta transitoria y es mucho más significativa de lo que sugiere la teoría de la renta permanente. En el último capítulo de este documento se examina la sostenibilidad de la deuda externa, esto es, la capacidad que tiene el país para poder cubrir sus obligaciones.

En este punto nos enfrentamos con un problema que término afectando la interpretación de la prueba estadística que realizamos, la falta de una serie con una mayor cantidad de datos hizo que no podamos concluir en algún resultado, es decir no pudimos encontrar evidencia estadística de que exista o no sostenibilidad de la deuda en Canadá.

## 7. Agradecimientos.

Al finalizar una de las etapas más importantes de nuestras vidas, es para nosotros un verdadero placer agradecer a todas aquellas personas que cooperaron de forma oportuna y desinteresada, en especial a nuestras familias por su apoyo incondicional.

## 8. Referencias

[1] David K. Backus; Patrick J. Kehoe; Finn E. Kydland. "International Real Business Cycles" *The*

*Journal of Political Economy*, Vol 100, No.4 (Aug., 1992).

[2] John Y. Campbell; N. Gregory Mankiw. "Permanent and Transitory Components in Macroeconomic Fluctuations" *National Bureau of Economic research*, working paper No. 2169. (Feb., 1987)

[3] Marjorie Flavin. "Excess Sensitivity of Consumption to Current Income: Liquidity Constraints or Myopia?" *National Bureau of Economic research*, working paper No. 1341 (May., 1984)

[4] John Campbell; Angus Deaton. "Is Consumption too Smooth?" *National Bureau of Economic research*, working paper No. 2134 (Jan., 1987)

[5] Nouriel Roubini. "Debt Sustainability: How to Assess Whether a Country is Insolvent" *Stern School of Business, New York University*, (Dec., 2001)

[6] Robert J. Barro. "The Ricardian Approach to Budget Deficits" *The Journal of Economic Perspective*, Vol. 3, No.2 (1989).

[7] Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Sociales, *Universidad de la República, Uruguay*. Maestría en Economía Internacional 2009. Macroeconomía. Alvaro Forteza. <http://decon.edu.uy>.

## 9. Anexos

### Técnicas para el cálculo de la Persistencia

Varios econométricos a través de la historia han propuestos diferentes técnicas para el cálculo de la persistencia estacionaria, unas más precisas que otras. A continuación se hace mención de algunas.

- *Campbell y Mankiw(1987)*

Está basado principalmente en el modelo ARMA, y se presentó como una medida natural de la persistencia de una serie temporal, donde los errores tienen un promedio igual a cero y varianza constante. Se supone además que estos no están autocorrelacionados y que  $a(L)$  es el polinomio de variables rezagadas. En el caso de que una serie  $Y_t$  fuese estacionaria, se puede escribir:

$$Y_t = C_2 + b(L) t \quad (1)$$

Para tener equivalencia entre las dos ecuaciones es necesario y suficiente observar las igualdades:

$$\begin{aligned} C_2 &= C_1 t \\ a(L) &= (1-L) b(L) \quad (2) \end{aligned}$$

La condición (2) implica que (1) es igual 0, por esta razón Campbell y Mankiw sugieren que (1) sea una medida de persistencia.

- *Beveridge y Nelson (1981)*

Esta técnica es mediante el estimando la magnitud del componente camino aleatorio de la serie. John Cochrane (1988) propone una medida de la persistencia de las fluctuaciones del PNB basada en la varianza de sus diferencias a largo plazo. Estos trabajos no son concluyentes puesto que los resultados encontrados varían bastante, dependiendo del método utilizado.