

**RELACIÓN DE LOS DÍAS FESTIVOS CON EL CONSUMO DOMÉSTICO  
EN COLOMBIA**

**JUAN PABLO HERRERA RAMÍREZ  
JUAN FELIPE OSSA ECHAVARRÍA**



**ESCUELA DE INGENIERÍA DE ANTIOQUIA  
INGENIERÍA ADMINISTRATIVA  
ENVIGADO  
2010**

**RELACIÓN DE LOS DÍAS FESTIVOS CON EL CONSUMO DOMÉSTICO  
EN COLOMBIA**

**JUAN PABLO HERRERA RAMÍREZ  
JUAN FELIPE OSSA ECHAVARRÍA**

**Trabajo de grado para optar al título de**

**INGENIERO ADMINISTRADOR**

**ASESOR:**

**JORGE OBANDO LÓPEZ**

**Profesor Asistente, Escuela de Ingeniería de Antioquia.**

**Magíster en Estadística, Universidad Nacional de Colombia, sede  
Medellín, 2006.**

**ESCUELA DE INGENIERÍA DE ANTIOQUIA  
ENVIGADO**

**2010**

Juan Felipe Ossa Echavarría

Dedico el presente Trabajo de Grado a mi familia (mi padre Juan Guillermo Ossa López, mi madre María Patricia Echavarría Gutiérrez, y mi hermano Luis Miguel Ossa Echavarría), personas que fueron un apoyo incondicional durante estos 5 años de estudio, aportando a mi formación y crecimiento personal.

Juan Pablo Herrera Ramírez:

Dedicado a mi familia, amigos y profesores, personas que desearon lo mejor para mí y que se esforzaron para ayudarme a salir adelante siempre que lo necesité.

## **AGRADECIMIENTOS**

Juan Felipe Ossa Echavarría:

Gracias a mi familia por el apoyo incondicional que de principio a fin me brindaron durante el transcurso de la carrera.

Juan Pablo Herrera Ramírez:

Agradezco a todas las personas que a lo largo de mi vida se han preocupado por mi crecimiento personal y académico.

Agradecemos a la Escuela de Ingeniería de Antioquia por la formación académica y personal que nos brindó durante estos 5 años.

Muchas gracias a nuestro director de Trabajo de Grado, el profesor Jorge Obando López, quien siempre estuvo pendiente del desarrollo del trabajo, brindándonos toda su disposición, asesoría y compartiéndonos sus conocimientos que fueron de valiosa ayuda.

Agradecemos también a Publicar S.A, por abrirnos las puertas de su archivo para la recolección de información de los días festivos; al Banco de la República, DANE, DNP y Fedesarrollo por resolver nuestras dudas hasta donde fue posible para colaborar con el buen término del presente trabajo.

# CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	11
1. PRELIMINARES .....	12
1.1 Planteamiento del problema .....	12
1.1.1 CONTEXTO Y CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA .....	12
1.1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	17
1.2 Objetivos del proyecto.....	17
1.2.1 OBJETIVO GENERAL:.....	17
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	17
1.3 Marco teórico.....	18
2. METODOLOGÍA DEL PROYECTO .....	25
3. DESARROLLO DEL PROYECTO.....	32
3.1 Desarrollo del análisis estadístico .....	32
3.2 Interpretación de resultados .....	34
3.3 Verificación de supuestos .....	35
4. CONCLUSIONES .....	41
5. RECOMENDACIONES.....	43
6. BIBLIOGRAFÍA.....	44
ANEXO 1: DATOS UTILIZADOS PARA LA REGRESIÓN 1 .....	45
ANEXO 2: DATOS UTILIZADOS PARA LA REGRESIÓN 2 .....	48
ANEXO 3: DATOS UTILIZADOS PARA LA REGRESIÓN 3 .....	49

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Ranking países de América según número de días festivos.....	12
Tabla 2: ANOVA.....	22
Tabla 3: Resumen de las 3 regresiones ejecutadas .....	32
Tabla 4: ANOVA para la regresión 1 (1977 – 1997) .....	33
Tabla 5: ANOVA para la Regresión 2 (1977 – 1983).....	33
Tabla 6: ANOVA para la Regresión 3 (1985 – 1997).....	33
Tabla 7: Resumen de valores – p en pruebas F de homoscedasticidad.....	37
Tabla 8: Desviación estándar de los residuales de la regresión según festivos por trimestre .....	38
Tabla 9: Análisis de diferencia de dispersiones entre trimestres con diferente número de festivos	38

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Ejemplo de regresión simple .....	18
Gráfico 2: Ejemplo de gráfico de probabilidad normal.....	20
Gráfico 3: Ejemplo de independencia entre residuales.....	21
Gráfico 4: Distribución del gasto.....	26
Gráfico 5: Consumo de los hogares trimestralmente a pesos reales de 1975 .....	29
Gráfico 6: Progresión del logaritmo natural del consumo de los hogares .....	29
Gráfico 7: $C_2$ : Variación porcentual entre lecturas de la variable $C_1$ .....	30
Gráfico 8: Festivos contra cambio porcentual en el consumo (serie 1977 – 1983).....	35
Gráfico 9: Chequeo de normalidad para serie 1 .....	36
Gráfico 10: Chequeo de normalidad para serie 2 .....	36
Gráfico 11: Chequeo de normalidad para serie 3 .....	37
Gráfico 12: Chequeo de independencia entre residuales para la serie 1. ....	39
Gráfico 13: Chequeo de independencia entre residuales para la serie 2. ....	40
Gráfico 14: Chequeo de independencia entre residuales para la serie 3. ....	40

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 .....	45
Anexo 2 .....	48
Anexo 3 .....	49



## RESUMEN

Colombia es uno de los países del mundo que tiene más feriados durante el año. Son 18 los días festivos en el país, en los que se celebra o se conmemora momentos especiales o hechos claves que marcaron o tuvieron especial repercusión en la historia de Colombia, ya sea de tipo cívico o religioso. En estos días, gran parte de las empresas o sectores productivos del país paran parcial o totalmente su operación, al mismo tiempo que los hábitos de consumo de los hogares cambian.

En el presente trabajo se plantea un modelo de regresión simple que permita, a nivel estadístico, determinar la relación existente entre los días festivos y el consumo doméstico en Colombia.

El trabajo busca determinar la relación de los feriados con el consumo de los hogares considerando que dicha variable macroeconómica es el rubro con mayor peso dentro de la economía nacional, y el cual de acuerdo a su comportamiento es quien marca en gran parte el desempeño de la economía.

Hasta el año 1983, la reglamentación de los festivos no era un tema muy conocido, hasta que en dicho año, Raimundo Emiliani Román, congresista del partido conservador colombiano, propuso una ley donde 10 de los 18 festivos vigentes fueran trasladados al lunes siguiente. Para el desarrollo estadístico del trabajo, se tuvo muy en cuenta el efecto de la ley Emiliani (como siguió siendo llamada popularmente), con el fin de determinar si en efecto, como lo pretendió su gestor, la ley incrementó la actividad turística y, por ende, el consumo en los festivos.

Palabras clave: Consumo de los hogares, días festivos, Ley Emiliani, relación, regresión lineal simple.

## **ABSTRACT**

Colombia is one of the countries with most holidays in the world during the year. There are 18 holidays in the country, which celebrate or commemorate special moments or key episodes which marked or had special repercussion in the Colombian history. There are religious and civic holidays. In these days, a big part of the companies or productive sectors from Colombia stop, partially or totally, their operation, and at the same time, households' consuming habits change.

In the present work, a single regression model is executed looking to determine, at a statistical level, the relation between holidays and the domestic consumption in Colombia.

This work looks to determine the relation of holidays with the domestic consumption, considering that this last macroeconomic variable is the most important one in the national economy (due to its participation in de demand measured GDP), and its behavior can explain a big part of the trend of the national economy.

Until 1983, the legislation to regulate holidays was not a very hot topic until in that year, Raimundo Emiliani Román, Colombian congressman of the republic for the conservative party, proposed a law in which 10 of the 18 present holidays should be celebrated not in the exact date each year, but on the Monday following the exact calendar date of these festivities.

For the statistical development of this work, the effect of Emiliani law (as it was, and is popularly named) was taken into account, with the purpose of determining of this rule, in fact, developed the touristic activity, and thus, the domestic consumption during the holidays.

## INTRODUCCIÓN

La realización del presente trabajo inició con la búsqueda de información acerca del tema para la problemática de Colombia específicamente. Una vez realizada la búsqueda, se pudo observar que no hay registros de trabajos que busquen ahondar en el tema de la relación de los festivos con las variables económicas de Colombia. No obstante, se observó que en otros países, como son el caso de Alemania, Hong Kong y Estados Unidos, sí se han habían hecho estudios de este tipo.

A partir de estos estudios de otros países, se procedió a diseñar la metodología, considerando como base el estudio realizado en Hong Kong. (Ramamany, Yeung, & Au, 2008). Dicho estudio incluía otras variables de difícil consecución para el caso de Colombia, además desde el principio se planteó ahondar sólo en el tema de los festivos, los cuales son el eje del presente trabajo, por lo que no se utilizaron las otras variables consideradas en el estudio mencionado anteriormente.

Una vez clara la metodología se procedió a la búsqueda de datos necesarios para correr el análisis estadístico, obteniendo el vector de la variable independiente (número de festivos por trimestre) y el vector del consumo doméstico del PIB, para correr la correlación y realizar la verificación de supuestos con el fin de corroborar la validez del análisis.

Aunque el trabajo tiene un enfoque más cuantitativo, para la elaboración de conclusiones se buscaron fuentes que dieran un soporte cualitativo, porque no se puede ignorar que al hablar en términos agregados de economía se pueden estar omitiendo situaciones y circunstancias importantes para ciertas poblaciones o grupos sociales.

# 1. PRELIMINARES

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1.1 CONTEXTO Y CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA

Colombia es uno de los países del mundo que tiene más feriados durante el año (ver Tabla 1). Año tras año, se celebran alrededor de 18 días festivos en el país, en los que se celebra o se conmemora momentos especiales o hechos claves que marcaron o tuvieron especial repercusión en la historia de Colombia, ya sea de tipo cívico o religioso. En estos días, gran parte de las empresas o sectores productivos del país paran parcial o totalmente su operación. Al tiempo que esto ocurre, en los festivos, las familias pueden ver alterada su conducta frente al consumo, y se impactan también sectores como el turismo, por lo que a priori se espera que la demanda agregada en general, reciba un impacto dado, sea positivo o negativo, por causa de los días festivos. De esta situación nace la idea del proyecto y lo que constituirá el objeto de estudio.

Tabla 1: Ranking países de América según número de días festivos

<i>País</i>	<i># de feriados</i>
Puerto Rico	21
México	18
Colombia	18
Ecuador	16
Canadá	15
Brasil	15
Chile	13
Perú	13
Uruguay	13
Bolivia	12
Costa Rica	11
Argentina	11

Venezuela	10
Estados Unidos	6

---

(holiday.net, 2010)

Los esfuerzos se concentrarán entonces, en conocer qué tanto influyen los feriados o que impacto o efecto directo tienen en las variables económicas del país, particularmente sobre el consumo doméstico.

El tema del impacto de los festivos en la economía colombiana en general es demasiado extenso, por lo que se pretende dar un primer paso al explorar el impacto de estos días específicamente sobre el consumo doméstico. Se espera dejar abierta esta línea de investigación, para que en futuros trabajos se exploren otras variables de la economía (como el impacto sobre la producción), y así finalmente se pueda llegar a concluir del impacto de los festivos sobre la economía en general.

## **EVOLUCIÓN DEL CONSUMO EN COLOMBIA**

En la medida que para muchos países el consumo representa entre un 50% y un 70% del producto no es sorprendente que el consumo sea uno de los componentes macroeconómicos más estudiados.

El estudio del consumo privado tiene interés desde diferentes puntos de vista. Por un lado el nivel de gasto que las familias realizan en bienes y servicios permite evaluar su calidad de vida. En segundo lugar, el crecimiento del consumo impulsa el crecimiento del PIB, dado su poder dinamizador de la actividad económica, a través de la demanda final.

Es allí donde surge la importancia de hacer un repaso de la evolución del consumo en Colombia, desde finales de los 70 hasta finales de los años 90, ventana de tiempo en la que se trabajó para determinar la relación de los días festivos con el consumo doméstico en Colombia.

## **CONSUMO DE LOS HOGARES EN COLOMBIA**

Hasta finales de la década de 1970, la economía de Colombia gozó de un crecimiento promedio cercano al 5.0%. Como lo ha sido tradicionalmente, el consumo interno representó un alto porcentaje del Producto Interno Bruto de la economía (poco más del 70%).

Entrando en la década de los 80, este impulso se vio frenado hasta descender a tasas del 4%. La década de los 80 se caracterizó por ser una década con un agudo problema de violencia y por padecer el flagelo del narcotráfico, sumado a un sistema financiero subdesarrollado.

En 1981, la economía colombiana evidenció las primeras expresiones de crisis. La producción nacional medida por las estadísticas del Producto Interno Bruto, comenzó a crecer a ritmos inferiores a los históricos. Aumentó el desempleo y se aceleró la inflación, situación que generó que las expectativas de los hogares cayeran considerablemente, lo que finalmente afectó el consumo por parte de los hogares.

El aumento en la tasa de desempleo, golpeó significativamente el ingreso disponible de los hogares (principal determinante macroeconómico del consumo de las familias), las cuales ante el temor originado por la difícil situación económica que atravesaba el país, comenzaban a cuidar sus ingresos para lograr satisfacer sus ilimitadas necesidades con su limitado presupuesto. Tan crítica fue la situación económica de los hogares, que cerca de 2 millones de colombianos abandonaron el país en busca de mejores aires en España y Estados Unidos (menos personas consumiendo en el territorio nacional).

Por lo anterior, es que para muchos la década de los 80 es considerada como la década perdida de la economía de Colombia. Sin embargo, finalizando la década la economía empezó a mostrar señales de mejora debido a reformas tributarias y laborales que llevó a cabo el gobierno de la época.

Durante la primera mitad de la década de los 90, la liberalización de la economía estableció los cimientos de unos niveles de crecimiento superiores a los históricos. Como resultado, la economía creció anualmente 4.7% en promedio durante el periodo 1993 - 95.

Durante los primeros años de la década, se registró un aumento importante en el consumo nacional, el cual llegó a representar casi el 73% del Producto Interno Bruto de la economía colombiana.

En la explicación del alza de los niveles de consumo durante la primera mitad de la década de los noventa (y la consiguiente caída en las tasas de ahorro), existe un consenso acerca de que las diferentes reformas estructurales adelantadas a comienzo de los noventa afectaron de una o de otra forma las tasas de consumo durante este período.

Así por ejemplo, Urrutia (1994) y Urrutia y López (1995) sostienen que la relajación de las restricciones de liquidez, originada en el flujo de capitales y la liberación financiera, dio origen a un incremento considerable en el precio de los activos, generando un efecto positivo de riqueza que en definitiva favoreció el consumo y afectó negativamente los niveles de ahorro.

Otros autores, entre los que se destacan Ocampo y Tovar (1998), sostienen que la reforma laboral pudo haber generado un aumento en el ingreso disponible a través de la figura del salario integral, contribuyendo en parte al auge del consumo. Los autores afirman que dicha figura, les dio la posibilidad a muchas familias de poder satisfacer sus necesidades básicas y quedar con un ingreso adicional para destinarlo al consumo de otros bienes y servicios.

La situación en la segunda mitad de la década no fue tan positiva como lo fue en la primera parte. Durante el periodo 1996-1999 factores internos y externos afectaron este buen desempeño, y en 1999 el PIB se contrajo un 4.2%.

Es importante destacar que este comportamiento estuvo enmarcado por la crisis de la economía colombiana de 1998 y 1999, la cual afectó el comportamiento de las diferentes variables agregadas. Entre ella, se destaca el ahorro nacional, el cual en efecto, disminuye del 23.0% del PIB en 1995 al 13.4% del PIB en 1999.

De igual manera se presentó una caída en el consumo de los hogares, el cual pasó de representar el 65.7% del PIB en 1995 al 64.4% del PIB en 1999.

Tanto la caída del consumo de los hogares como del ahorro nacional durante este período se puede atribuir al estancamiento del ingreso disponible, el cual disminuye de 103.3% del PIB en 1995 al 100.0% del PIB en 1999 como consecuencia de la crisis económica de finales de la década de los noventa y del aumento de los impuestos. (Hernández A, 2006)

## LOS PUENTES DESDE ADENTRO

Los lunes festivos, sumados al sábado y domingo que les preceden, suman 3 días consecutivos de descanso, los que popularmente se conocen como “puentes”.

Este cambio legislativo, aun hoy es tema de polémica, pues los industriales afirman que la ley promueve el ocio e incrementa los costos a la industria, particularmente porque en promedio se han aumentado en 2 los festivos en días hábiles en el año (esto debido a que, para los festivos móviles, cuando caen sábado o domingo se mueven al lunes siguiente). No obstante, Raimundo Emiliani, gestor de la polémica ley 51 de 1983, pretendía con esta iniciativa fomentar el turismo y mejorar la productividad en las fábricas (Gutiérrez Torres, 2010), y logró su objetivo, por lo menos en parte.

En varias ocasiones se ha tratado desmontar la polémica ley. Uno de los intentos fue en el año 1990, pero el intento fracasó luego de debatir argumentos de los puntos a favor en contra de la norma. Algunos de los puntos que dieron la victoria a la permanencia de la ley fueron:

- Hasta 1987, los servicios de empresas turísticas y de transporte intermunicipal habían crecido 35% en los tres años anteriores, y el transporte aéreo a la Costa Atlántica y San Andrés habían aumentado en 17% su ocupación de sillas.
- La Asociación Nacional de Agencias de Viajes de Turismo (ANATO) advirtió que desmontar la ley pondría en peligro 120.000 empleos directos y 240.000 indirectos que genera el sector.
- Se afectarían el transporte, las artesanías y el comercio. Para aquel entonces se estimaba que sólo del comercio informal de los puentes vivían 80.000 familias (400.000 personas).
- La Asociación de Hoteleros de San Andrés dijo, por su parte, afirma que el 60% de los turistas llega a la isla en temporada alta. El 40% de la temporada baja, que generan principalmente los puentes, quedaría en peligro de desaparecer.
- En sectores como el textil, donde el calentamiento de las máquinas al inicio de semana toma mucho tiempo, cuando el festivo quedaba en mitad de semana, había que pasar las máquinas por calentamiento dos veces, con los puentes sólo se hace una vez. Esto no sólo sucede en el sector textil.



- El sistema financiero, que se pensó que sería uno de los damnificados, no fue afectado. Simplemente, las operaciones los martes después de puente habían incrementado entre 40 y 50%.
- El día después de los descansos es el más improductivo. Cuando caía un descanso en mitad de semana, se generaba también otro de estos. Con los puentes sólo hay un día después de los de descanso. (Lopera, 1990).

### **1.1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Se requiere evaluar qué tan significativo es el impacto de los feriados en el consumo doméstico de Colombia, con el fin de tener una visión más exacta, año tras año, del desempeño del mismo, teniendo en cuenta la cantidad de días hábiles y festivos dentro del análisis de las variables a tener en cuenta para el mismo.

## **1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **1.2.1 OBJETIVO GENERAL:**

Determinar la relación de la cantidad de días festivos con el consumo doméstico de Colombia, evaluando así si una importante cantidad de días feriados es un motor o un cuello de botella para la actividad económica de Colombia.

### **1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

Obtener información secundaria acerca de las características micro y macroeconómicas del consumo doméstico en Colombia.

Obtener registros históricos de las variables de interés.

Identificar la existencia o ausencia de correlaciones entre las variables que representarán el consumo doméstico y la cantidad de días festivos en Colombia.

Interpretar el análisis estadístico con el fin de concluir acerca de la influencia de los días festivos sobre el consumo doméstico en Colombia.

### 1.3 MARCO TEÓRICO

#### REGRESIÓN LINEAL SIMPLE:

Es un modelo que relaciona la media de una variable aleatoria Y con una covariable X, mediante la ecuación:

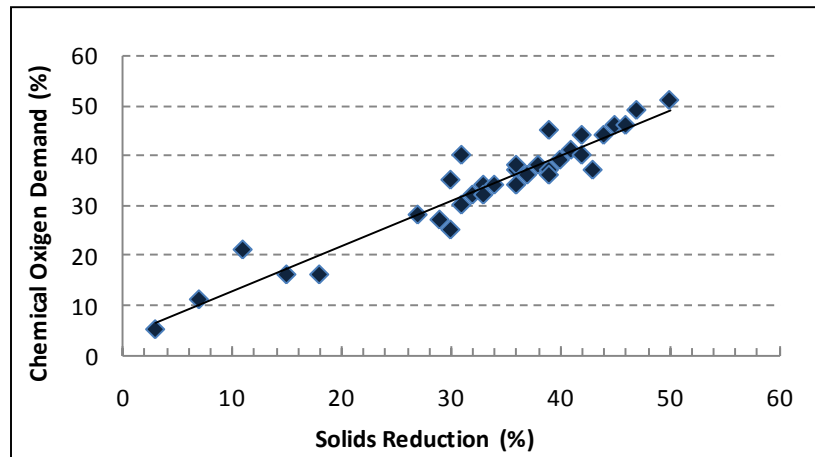
$$\mu_{y/x} = \beta_0 + \beta_1 x$$

Esto implica que:

$$y = \mu_{y/x} + \epsilon$$

$$= \beta_0 + \beta_1 x + \epsilon$$

Gráfico 1: Ejemplo de regresión simple



(Walpole, Myers, Myers, & Ye, 2006)

La idea en un problema de regresión es hacer un ajuste de un conjunto de datos  $[(x_i, y_i); i = 1, 2, \dots, n]$ , donde:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \epsilon_i$$

Las incógnitas de un modelo de regresión son el intercepto ( $\beta_0$ ) y la pendiente ( $\beta_1$ ), las cuales se estiman a partir del conjunto de puntos  $(x_i, y_i)$ , por el método de mínimos cuadrados.

$$\hat{\beta}_0 = \frac{\sum_{i=1}^n y_i - \hat{\beta}_1 \sum_{i=1}^n x_i}{n} = \bar{y} - \hat{\beta}_1 \bar{x}$$

$$\hat{\beta}_1 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Con los parámetros estimados  $(\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1)$ , se obtiene la recta de regresión ajustada:

$$\hat{y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_i$$

Donde  $\hat{y}_i$  es la estimación de  $\mu_{y/x_i}$ . De esta recta de regresión ajustada y del conjunto de datos se calculan los residuales:

$$e_i = y_i - \hat{y}_i$$

Los cuales son las estimaciones de los errores de la regresión ( $\epsilon_i$ ).

### **SUPUESTOS DE LA REGRESIÓN LINEAL:**

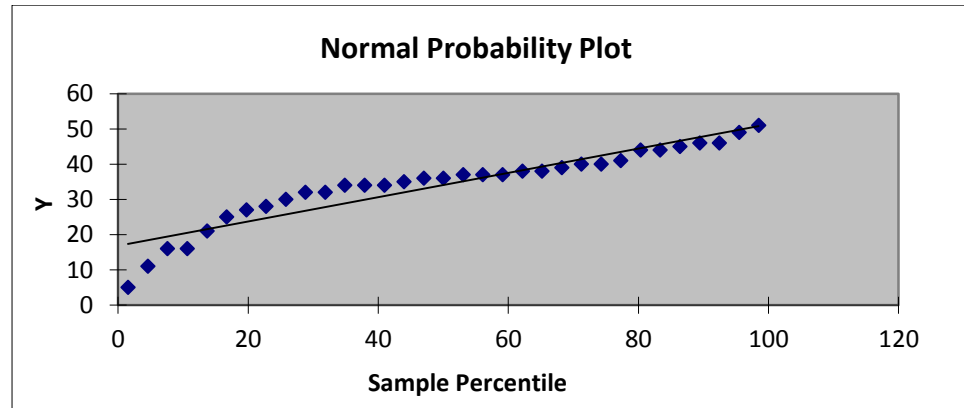
En la regresión lineal clásica, los  $\epsilon_i$  deben:

- Provenir de una distribución normal con media cero y desviación  $\sigma$ .
- Lo anterior implica que  $\sigma$  permanece constante para todos los  $\epsilon_i$
- Finalmente los errores de regresión deben ser independientes entre sí.

Estos supuestos se deben chequear en el modelo de regresión ajustada, mediante el análisis gráfico y estadístico de los residuales.

1. Normalidad: Este supuesto se chequea mediante el gráfico de probabilidad normal, el cual relaciona los percentiles de los residuales y los percentiles de la variable respuesta ( $y$ ).

Gráfico 2: Ejemplo de gráfico de probabilidad normal



(Walpole, Myers, Myers, & Ye, 2006)

Para poder afirmar que se cumple con el supuesto de que los residuales siguen una distribución normal, el conjunto de puntos, como se muestra en el gráfico, debe ajustarse a una línea recta.

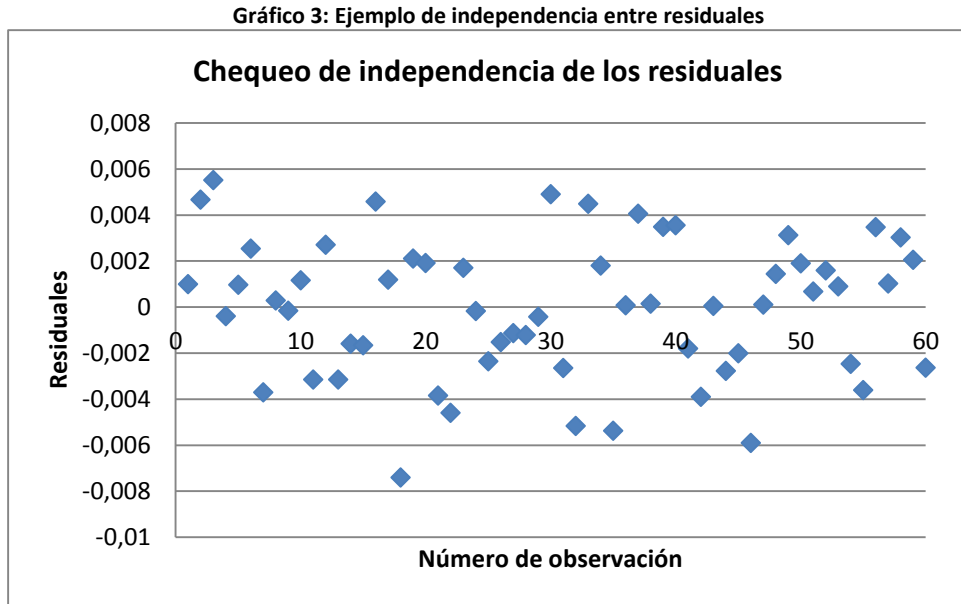
2. Homoscedasticidad: Este supuesto se prueba haciendo un análisis de la primera y segunda parte de los residuales. El análisis consiste en hacer una prueba  $F$  de igualdad de varianzas, planteando las siguientes hipótesis:

$$H_0: \sigma_1 = \sigma_2$$

$$H_1: \sigma_1 \neq \sigma_2$$

Si el valor-p obtenido de la tabla ANOVA es mayor que 0.05, se acepta  $H_0$  y se dice que los residuales tienen varianza constante.

3. Independencia: Para chequear este supuesto se utiliza el gráfico de residuales vs. Número de observación. Cuando los residuales son independientes no se debe mostrar un patrón o tendencia clara en los residuales a medida que avanza la serie (ver Gráfico 3).



El hecho de que los residuales se distribuyan alrededor del eje horizontal, sin seguir ningún patrón ni tendencia creciente o decreciente implica independencia entre los residuales de la serie, el cual es el último supuesto a chequear.

## **UTILIDAD DEL MODELO:**

### **Análisis de varianza (ANOVA)**

La tabla ANOVA presentada a continuación es una herramienta que sirve para determinar qué tan útil es el modelo de regresión estimado. El procedimiento consiste básicamente en separar el total de la variación de la variable dependiente en dos (2) componentes (SSR y SSE). El primero refleja la cantidad de la variación de la variable Y explicada por el modelo. El segundo hace referencia a la suma de los cuadrados de los errores del modelo.

Tabla 2: ANOVA

<i>Fuente de variación</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Cuadrados medios</i>	$f_o$
Regresión	SSR	1	SSR	$\frac{SSR}{s^2}$
Error	SSE	$n - 2$	$s^2 = \frac{SSE}{n - 2}$	
Total	SST	$n - 1$		

La prueba para verificar si el modelo es útil o no se hace planteando las siguientes 2 hipótesis:

$$H_0: \beta_1 = 0$$

$$H_1: \beta_1 \neq 0$$

Si el valor- p obtenido de la tabla ANOVA es menor que 0.05, se concluye que una cantidad significativa de la variación de la variable respuesta es explicada por el modelo, y se dice que éste es útil. Caso contrario sucede cuando el valor-p es mayor que 0.05, que lleva a concluir que no existe suficiente evidencia para considerar como útil el modelo de regresión estimado.

### **$R^2$ : UNA MEDIDA DE LA CALIDAD DEL MODELO ESTIMADO.**

Esta medida sugiere que tan bien, o en qué proporción el modelo estimado se ajusta a los datos, es decir, en qué medida explica la variabilidad observada en la variable respuesta.

Coefficiente de determinación:

$$R^2 = 1 - \frac{SSE}{SST}$$

donde

$$SSE = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 \quad SST = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y}_i)^2$$

Mientras más se acerque el coeficiente de determinación a 1, más ajustado será el modelo estimado, lo que permite inferir que los residuales son muy pequeños (aproximadamente 0). Valores cercanos a 0 dan una idea de que el modelo es “pobre”.

Es difícil determinar a partir de qué valor  $R^2$  se considera como un valor aceptable. Lo anterior se debe a que el valor de  $R^2$  puede resultar “engañoso” en la medida que en caso de adicionársele más variables explicativas al modelo, éste en teoría arroja un  $R^2$  mayor (o por lo menos no decrecería), por lo que el  $R^2$  podría hacerse más grande adicionando y adicionando más variables al modelo que no necesariamente explican la variabilidad de la variable respuesta. Es por esto, que matemáticos y estadísticos, sugieren que la decisión de escoger un modelo u otro no se base únicamente en la consideración de  $R^2$ . (Walpole, Myers, Myers, & Ye, 2006)

### **MODELO ARMA:**

Entre las series de tiempo se pueden encontrar los procesos autorregresivos de medias móviles (ARMA). Cuando se tiene una serie temporal de datos  $X_t$ , ésta se ajusta a un modelo ARMA con el fin de pronosticar los futuros valores de la serie. El modelo tiene dos partes: La autorregresiva (AR) y la de media móvil (MA), por lo tanto, se le referencia como ARMA (p,q), donde p y q son los órdenes de las componentes autorregresiva y de medias móviles respectivamente.

El modelo ARMA sólo puede aplicarse cuando los errores son independientes e idénticamente distribuidos normal (0,  $\sigma$ ).

### **MODELO GARMA:**

Es un modelo con una estructura similar a la del modelo ARMA, con la diferencia que puede ser usado aún cuando no se cumplen los supuestos de normalidad e independencia de los residuales.

El modelo GARMA (p,q), es de la forma:

$$g(\mu_t) = y' \phi + \sum_{r=0}^m x_{t-r} \beta_r + \epsilon' \theta$$

donde  $\phi' = [\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_p]$  y  $\theta' = [\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_q]$ . (Correa, 2009)



## 2. METODOLOGÍA DEL PROYECTO

Con el fin de analizar el impacto de los festivos sobre el consumo doméstico de Colombia se procede a realizar un análisis estadístico.

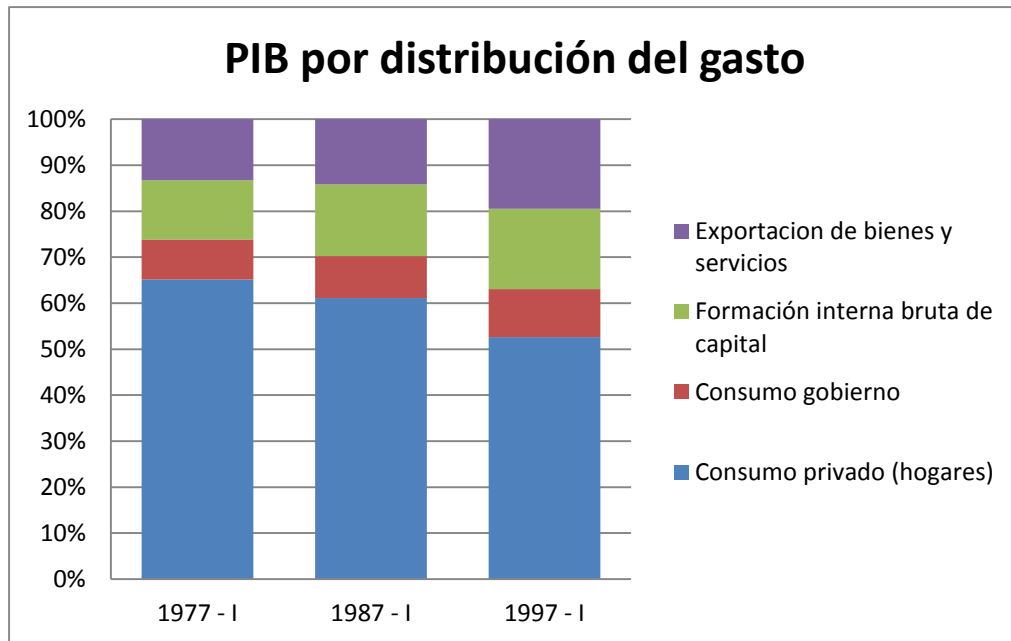
Vale la pena agregar que aunque el análisis se limita al análisis del consumo doméstico, esto es bastante representativo sobre la economía total, pues al desagregar el PIB en la composición del gasto, se puede observar que el consumo doméstico es el rubro más representativo, muy por encima del consumo del gobierno, de la generación interna de capital, y de las exportaciones.

En el Gráfico 4, a manera de resumen, se muestra la composición del gasto en el primer trimestre del año 1977, 1987 y 1997.

Se puede ver que para el primer trimestre del año 1997, último período de análisis, el consumo de los hogares representaba el 52,6% del total de la demanda nacional, una proporción menor de toda la demanda en comparación con lo que representaba en los años 1977, cuando representaba el 65,2% de la demanda total, y 1987, cuando ya descendía a ser el 61,1%. Esto es principalmente debido a la fuerza que vienen tomando las exportaciones, que son el rubro que más fortaleza ha ganado en el transcurso de los últimos años, pasando de ser el 13,3% del total de la demanda en el año 1977 a ser el 19,4% en 1997. La formación interna bruta de capital pasó de ser el 12,9% en 1977 a ser el 17,5% en 1997. El consumo del gobierno ha aumentado un poco, pero de manera no muy significativa, pasando de ser el 8,7% al 10,4% entre los mismos períodos de tiempo.

Aún con el comportamiento anteriormente descrito, el consumo de las familias (consumo doméstico) sigue representando más del 50% de la demanda total del PIB, y es mucho más grande en participación que cualquiera de las otras cuentas, por lo que su análisis cobra especial importancia.

Gráfico 4: Distribución del gasto



(Departamento Nacional de Planeación, 2010)

La metodología estadística fue creada con base al estudio “¿Can holidays boost consumption?” (Ramasamy, Yeung, & Au, 2008). En dicho estudio, se hace un análisis estadístico a través de una regresión múltiple para hallar la correlación entre el número de festivos y el consumo en un determinado período de tiempo en la economía de Hong Kong.

El estudio original busca la correlación del consumo doméstico con 3 variables: el número de festivos, la “salud” del mercado financiero y la “salud” del mercado de propiedades inmuebles.

En vista de que en Colombia puede ser complejo encontrar datos históricos de índices que indiquen la salud relativa del mercado financiero y de inmuebles, y como el presente estudio gira específicamente en torno a los días festivos, tan abundantes en Colombia, la metodología se simplificó a una regresión simple para buscar una correlación, si la hay, entre el número de festivos y el consumo doméstico.

## **OBTENCIÓN DE LOS DATOS:**

Para la regresión simple que se pretende desarrollar, se requieren vectores de extensión considerable para la variable independiente y la dependiente (un mínimo cercano a 30 lecturas de cada variable).

Para la variable independiente, correspondiente al número de días festivos por período de tiempo, se procedió a revisar la biblioteca de Publicar S.A, ubicada en el centro comercial Monterrey, en la ciudad de Medellín. Allí, cuentan con las páginas amarillas desde el año 1968, donde en la página final figura el calendario oficial para cada respectivo año. En vista de que Lunes a Sábado son días laborales, para el conteo de festivos se incluyeron todos los festivos no dominicales de cada período (todo festivo entre lunes y sábado). El conteo de festivos no dominicales se hizo de manera mensual, de tal forma que, en caso de ser necesario, pudiera agruparse en bimestres, trimestres, semestres o años.

En Colombia, el Producto Interno Bruto (PIB) es medido por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), sin embargo los datos históricos utilizados en el presente análisis son tomados del sitio web del Departamento Nacional de Planeación (DNP), de la versión electrónica del documento “Estadísticas históricas de Colombia”, en el que se encuentra una recopilación de estadísticas históricas económicas y sociales, entre las cuales se encuentra la serie del PIB por distribución del gasto, que se utilizó en el análisis.

Del primer capítulo de la publicación mencionada, dedicado al sector real, se tomó la serie del PIB por distribución del gasto desde el año 1977 hasta 1997.

La serie mencionada del PIB por distribución del gasto tiene evolución trimestral. Cuando se trabaja en trimestres, bimestres, semestres, o cualquier período de tiempo diferente a un año, generalmente se tiene la opción de utilizar series desestacionalizadas, a las cuales se les extraen los efectos intraanuales (o estacionales), entre ellos las variaciones en los días de trabajo y los feriados móviles.

---

Como las series desestacionalizadas han sido alteradas para contrarrestar el efecto de temporadas y festivos, no se consideró pertinente su utilización para el presente análisis, ya que el efecto de los festivos no debía alterarse, si su estado normal es precisamente lo que se pretende analizar.

La opción de trabajar con series anuales fue descartada por 2 motivos principales: En primer lugar, se cuenta con históricos desde 1977 hasta 1997, y si se toman las series anuales, los datos serían insuficientes para tener una correlación confiable y, en segundo lugar, para estimar el efecto de los festivos es conveniente tener variaciones en el número de festivos entre períodos, lo cual sucede en las series trimestrales, mas no en las anuales, pues todos los años se cuenta con un número de festivos muy cercano a 18, sin proporcionar mayores variaciones.

Por último, respecto al vector de datos de la variable dependiente, se optó por utilizar la serie con pesos reales a precios de 1975, con el fin de aislar el efecto de la inflación (muy alta en muchos de los años analizados) y depurar aun más el análisis.

De la serie del PIB por distribución del gasto se tomó, específicamente, el vector correspondiente al consumo de los hogares, el cual es el eje del presente trabajo.

Como se puede apreciar en el Gráfico 5, la serie trimestral del consumo de los hogares (variable que en adelante se denominará C) es altamente volátil, con distintos niveles de variabilidad y de tendencia creciente.

Con el fin de contrarrestar las diferencias en la variabilidad en los distintos periodos de la serie, se procedió a obtener el logaritmo natural de cada una de las lecturas, obteniendo así la variable que en adelante se denominará  $C_1$ .

Como se puede observar en el Gráfico 6, la obtención del logaritmo natural de cada una de las lecturas logró contrarrestar la temporalidad de la dispersión, pero la serie  $C_1$  aún conserva una clara tendencia.

---

Gráfico 5: Consumo de los hogares trimestralmente a pesos reales de 1975

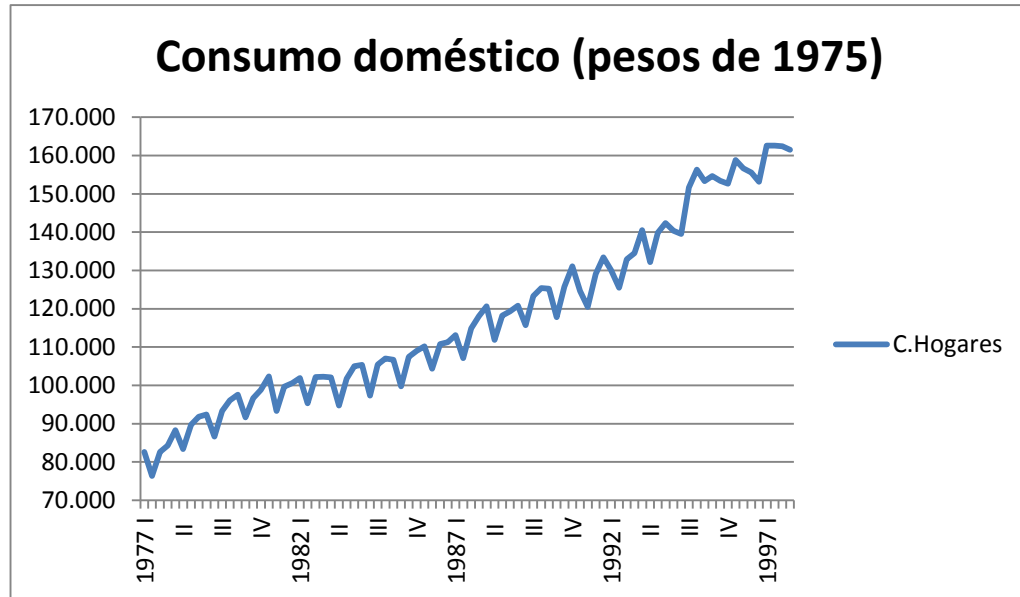
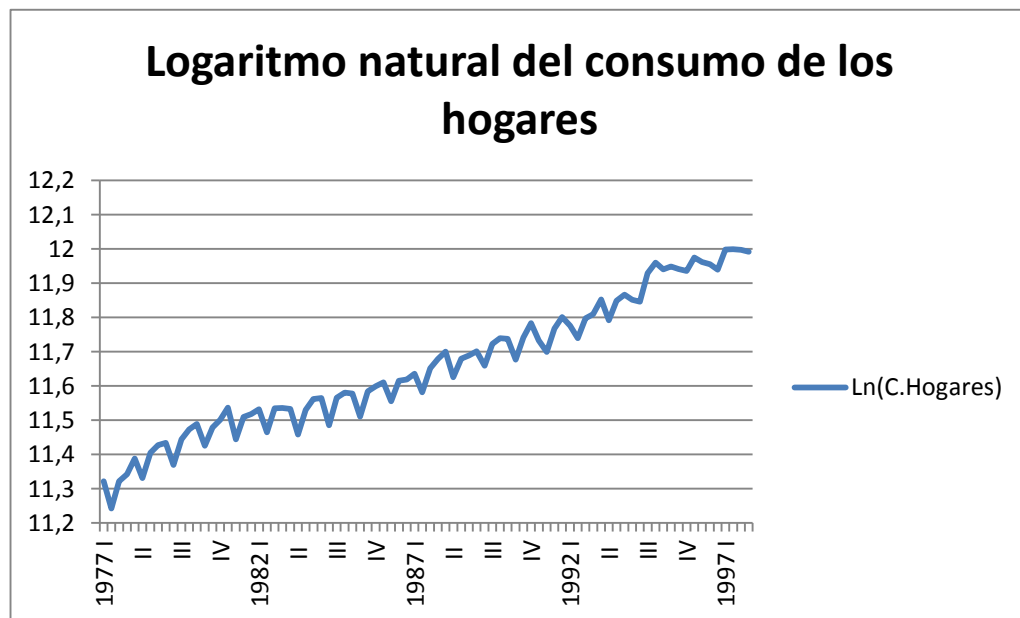
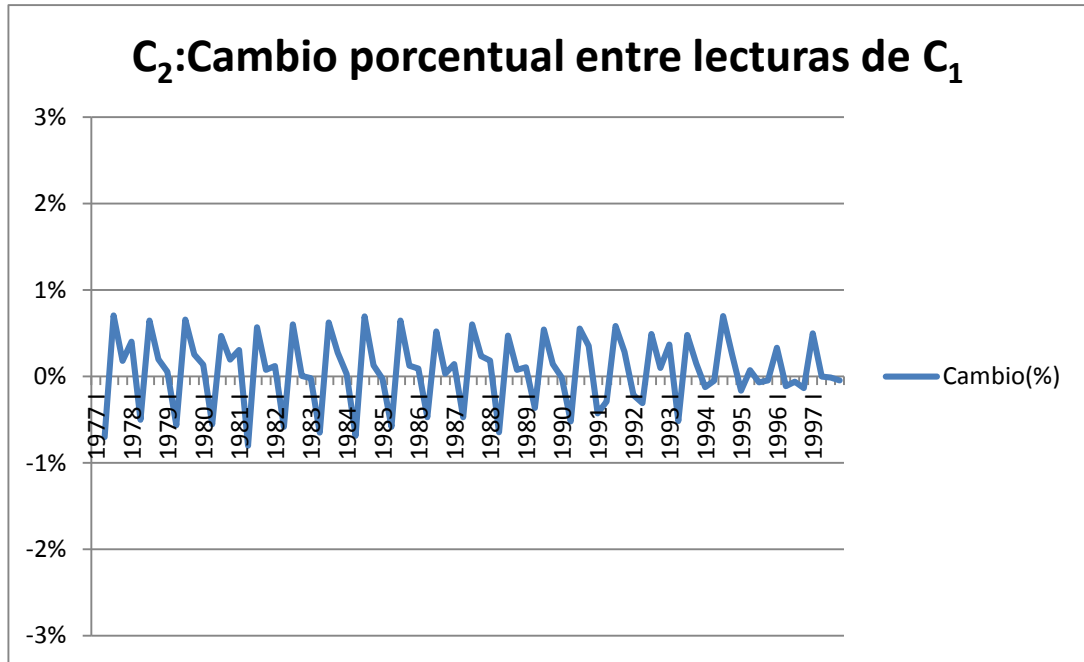


Gráfico 6: Progresión del logaritmo natural del consumo de los hogares



Con el fin de eliminar la tendencia, preservada en la variable  $C_1$ , se procede a obtener las variaciones porcentuales de lectura a lectura de la variable  $C_1$ , y así obtener la variable que en adelante se denominará  $C_2$ . (Ver Gráfico 7)

Gráfico 7: C<sub>2</sub>: Variación porcentual entre lecturas de la variable C<sub>1</sub>



Al obtener la variación porcentual entre las lecturas de los logaritmos naturales del consumo de los hogares, se obtuvo la variable C<sub>2</sub>, con menor temporalidad en su dispersión y más cercana a la estacionariedad, como se puede apreciar en el Gráfico 7, lo cual es una condición ideal para ensayar un ajuste por regresión.

Para el análisis estadístico se procedió entonces a utilizar la variable C<sub>2</sub>, por su idoneidad para el ensayo de ajustes por regresión.

Como se indicó en el marco teórico, la historia reciente de los festivos en Colombia, se podría decir que está dividida en 2: Antes y después de la ley 51 de 1983, conocida más popularmente como “Ley Emiliani”. En vista de que dicha ley modificó radicalmente la organización de los festivos, se consideró un punto importante a tener en cuenta para el análisis de datos, cuya notación, en adelante, será la siguiente:

- 
- Regresión 1: Desde 1977 hasta 1997 (La serie de datos disponible).
  - Regresión 2: Desde 1977 hasta 1983 (Antes de la ley Emiliani).
  - Regresión 3: Desde 1985 hasta 1997 (Después de la ley Emiliani).
-

Al revisar fuentes reales y electrónicas, no se encontró un consenso acerca de cuál fue el calendario oficial de 1984. La explicación de esto puede radicar en que, como la ley fue sancionada el 22 de Diciembre, muchos de los medios impresos contaban ya, para 1984, con la distribución de los festivos según la legislación anterior. Al no tener clara la distribución de los festivos en el año 1984 debido a la entrada en vigencia de la nueva ley, se decidió omitir el año 1984 del análisis, con el fin de evitar errores causados por inexactitud en la recolección de la información a utilizar en la regresión.

Cada una de las 3 regresiones ejecutadas (1977–1997, 1977-1983, 1985-1997), para ser aceptada como válida, y ser así incluida en las conclusiones, debió cumplir con los supuestos necesarios de normalidad, varianza constante e independencia de los residuales.

---

### 3. DESARROLLO DEL PROYECTO

#### 3.1 DESARROLLO DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Luego de seguir la metodología descrita, se obtuvieron los resultados de las 3 regresiones, los cuales se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3: Resumen de las 3 regresiones ejecutadas

Resumen			
	<i>Serie 77-97</i>	<i>Serie 77-83</i>	<i>Serie 85-97</i>
Correlación	-0.6367	-0.8424	-0.4494
R cuadrado	0.4053	0.7097	0.2019
Pendiente	-0.0021	-0.0027	-0.0015
Intercepto	0.0092	0.0115	0.0070

Con el fin de verificar si la regresión es útil estadísticamente se procedió a hacer un análisis de varianza (ANOVA) para cada una de las 3 regresiones, teniendo para cada una de ellas el mismo par de hipótesis, como sigue:

$H_0$ : *El número de días festivos no afectan el cambio porcentual del consumo doméstico (la regresión no es útil).*

$H_1$ : *El número de días festivos influye en el cambio porcentual del consumo doméstico (la regresión es útil).*



Con base en estas hipótesis, se obtuvieron las siguientes 3 tablas ANOVA, una para cada de las 3 regresiones.

**Tabla 4: ANOVA para la regresión 1 (1977 – 1997)**

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Valor - p</i>
Regresión	1	0.0005	0.0005	52.4836	2.8528E-10
Residuales	77	0.0007	9.34E-06		
Total	78	0.0012			

**Tabla 5: ANOVA para la Regresión 2 (1977 – 1983)**

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Valor - p</i>
Regresión	1	0.0004	0.0004	61.110404	3.5710E-08
Residuales	25	0.0002	6.7422E-06		
Total	26	0.0006			

**Tabla 6: ANOVA para la Regresión 3 (1985 – 1997)**

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Valor - p</i>
Regresión	1	0.0001	0.0001	12.3997	0.0009
Residuales	49	0.0005	1.0229E-05		
Total	50	0.0006			

Como para las 3 pruebas el valor-p es menor que 0,05, que es el nivel de significancia del presente trabajo, la hipótesis nula se rechaza para cada una de las 3 regresiones.

### **3.2 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

Como se pudo apreciar en la Tabla 3, la correlación mas fuerte entre el número de días festivos y el cambio porcentual del consumo doméstico entre períodos se presenta en la regresión ejecutada sobre los datos correspondientes a antes de la ley Emiliani, y la correlación más baja se presenta en los períodos posteriores a ella. Como consecuencia de ello, en la regresión 3 se obtiene una correlación que está ubicada entre las correlaciones de la regresión 1 y 2.

El signo de las correlaciones y de las pendientes es negativo en las tres regresiones, lo cual indica que en las ventanas de tiempo de las regresiones, un incremento en el número de festivos (de un trimestre a otro) denota una disminución en el cambio porcentual del consumo doméstico; es decir, a mayor número de festivos, menor dinamismo en el consumo doméstico.

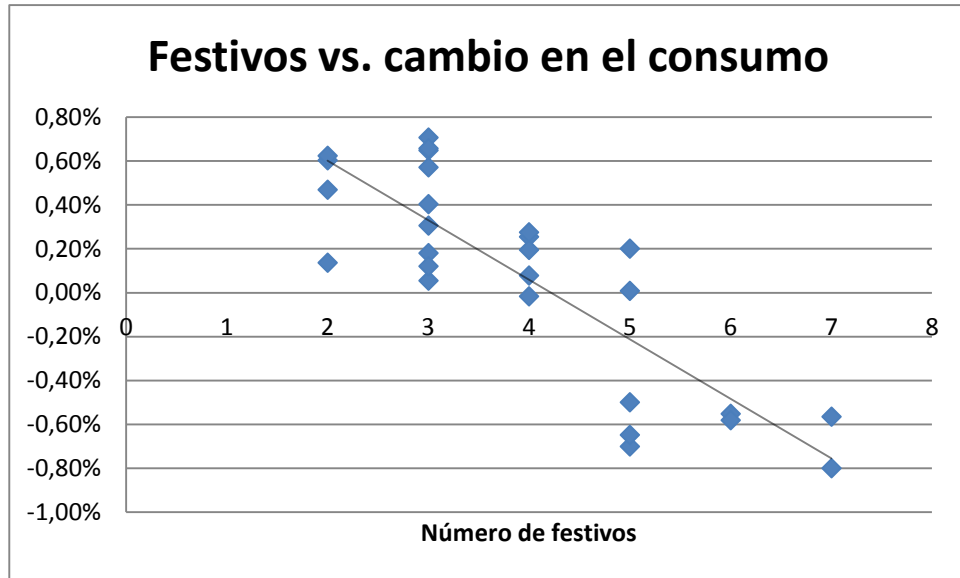
Por ejemplo, en la regresión 2 (previo a la Ley Emiliani), se obtuvo una pendiente de  $-0,0027$ , lo que indica que, entre 1977 y 1983, un festivo de más en un trimestre generó, en promedio, una disminución de 0,27 puntos porcentuales en el cambio del consumo doméstico, con respecto al período anterior.

Este efecto negativo se reduce al entrar en vigencia la Ley Emiliani, período en el que se aumenta un poco dicha pendiente, llegando a que el efecto sea de una disminución de sólo 0,15 puntos porcentuales en el cambio del consumo doméstico.

Como era de esperarse, la regresión que incluye todos los períodos (antes y durante la Ley Emiliani) presenta un valor negativo intermedio, pues combina los efectos de ambos períodos.

En el Gráfico 8, donde se observa el número de festivos por trimestre graficado contra el cambio porcentual del consumo doméstico del período anterior, se puede observar que los trimestres con mayor número de festivos mostraron, en general, un menor crecimiento porcentual respecto a su período anterior.

Gráfico 8: Festivos contra cambio porcentual en el consumo (serie 1977 – 1983)



Los resultados anteriores indican que en Colombia, durante los períodos de tiempo estudiados, los períodos que contaron con mas festivos tuvieron un aumento porcentual menor respecto a su período anterior que los períodos con menos festivos.

### 3.3 VERIFICACIÓN DE SUPUESTOS

Para verificar la pertinencia de los modelos de regresión presentados, se expone a continuación un breve análisis de los residuales de cada una de ellas.

1. Chequeo de normalidad:

Gráfico 9: Chequeo de normalidad para serie 1

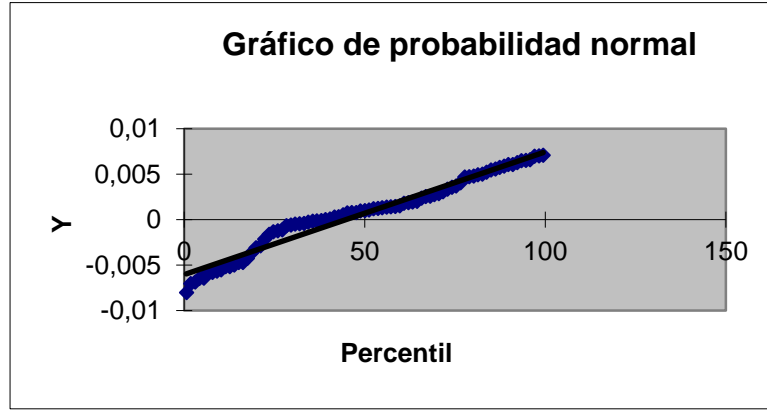


Gráfico 10: Chequeo de normalidad para serie 2

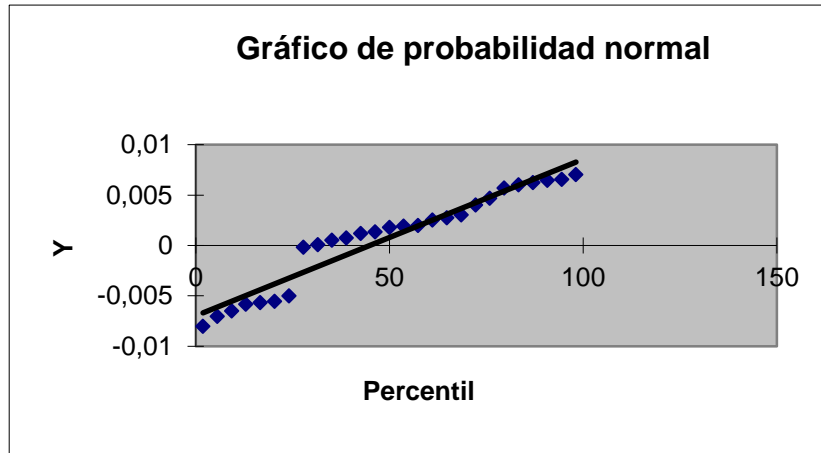
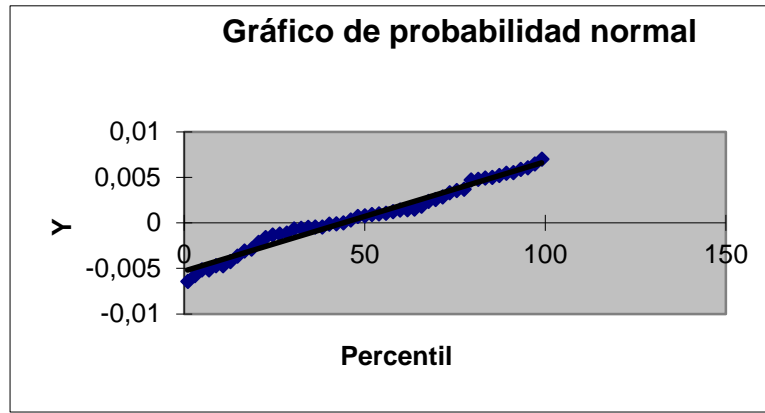


Gráfico 11: Chequeo de normalidad para serie 3



Como se puede apreciar en los gráficos anteriores, los puntos se acercan a la recta ideal de cuantiles de una distribución normal, por lo que se concluye que se cumple el supuesto de normalidad.

## 2. Chequeo de homoscedasticidad (varianza constante en los residuales):

Este chequeo se hace mediante una prueba F de igualdad de varianzas entre la primera mitad de los residuales de la regresión, y la segunda.

Tabla 7: Resumen de valores – p en pruebas F de homoscedasticidad

<i>Regresión</i>	<i>Valor - p</i>
1	0.1981
2	0.0566
3	0.4271

Como el valor – p de las 3 regresiones en la prueba descrita es mayor que el nivel de significancia (0,05), los residuales cumplen la condición de homoscedasticidad.

En la Tabla 8 se resume la desviación estándar de los residuales en los trimestres que se tuvo un número dado de festivos y, posteriormente, en la Tabla 9 se resume la diferencia de las desviaciones estándar encontradas.

**Tabla 8: Desviación estándar de los residuales de la regresión según festivos por trimestre**

<b>Desviación estándar según número de festivos</b>	
<i>Número de festivos</i>	<i>Desviación estándar</i>
2	0.0036
3	0.0030
4	0.0035
5	0.0026
6	0.0024

**Tabla 9: Análisis de diferencia de dispersiones entre trimestres con diferente número de festivos**

<b>Diferencia entre desviaciones según número de festivos por trimestre</b>					
	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
2	0.00%				
3	-17.12%	0.00%			
4	-1.62%	18.71%	0.00%		
5	-26.78%	-11.65%	-25.57%	0.00%	
6	-32.34%	-18.36%	-31.23%	-7.60%	0.00%

Es de apreciar que no existen variaciones grandes entre las desviaciones estándar al agrupar los trimestres según el número de festivos que tienen. Esto se puede apreciar debido a la homoscedasticidad en los residuales, previamente verificada.

3. Chequeo de independencia entre los residuales:

El chequeo de independencia se realizó con gráficos de residuales contra número de observación para cada una de las series.

Gráfico 12: Chequeo de independencia entre residuales para la serie 1.

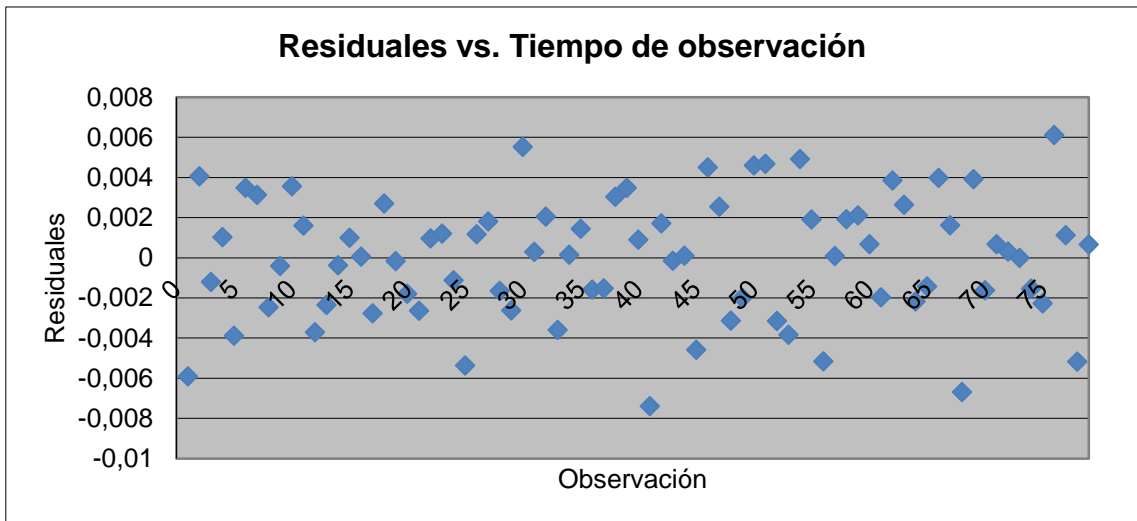


Gráfico 13: Chequeo de independencia entre residuales para la serie 2.

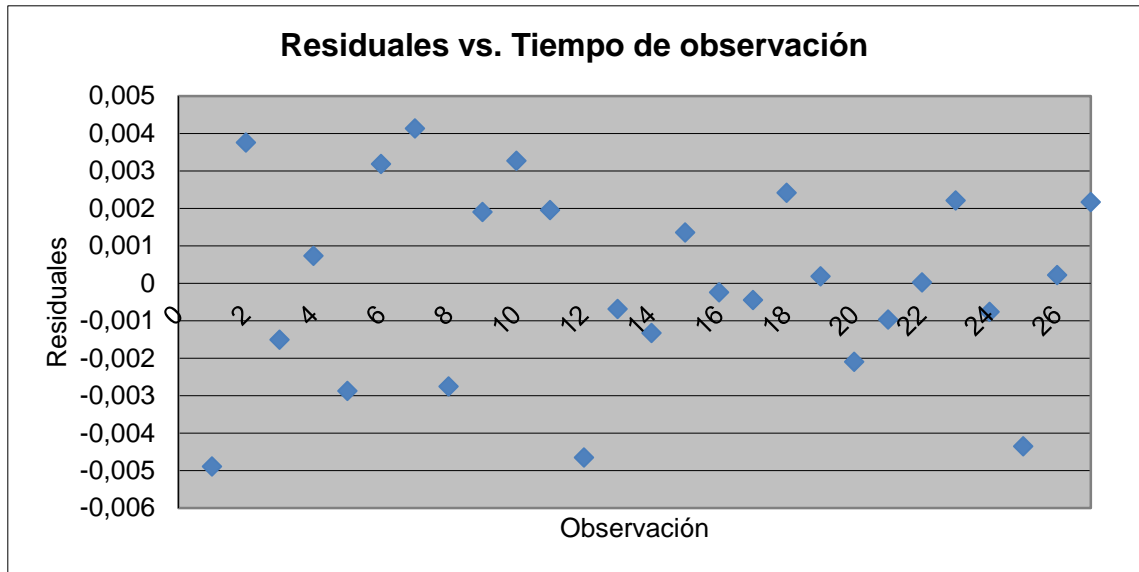
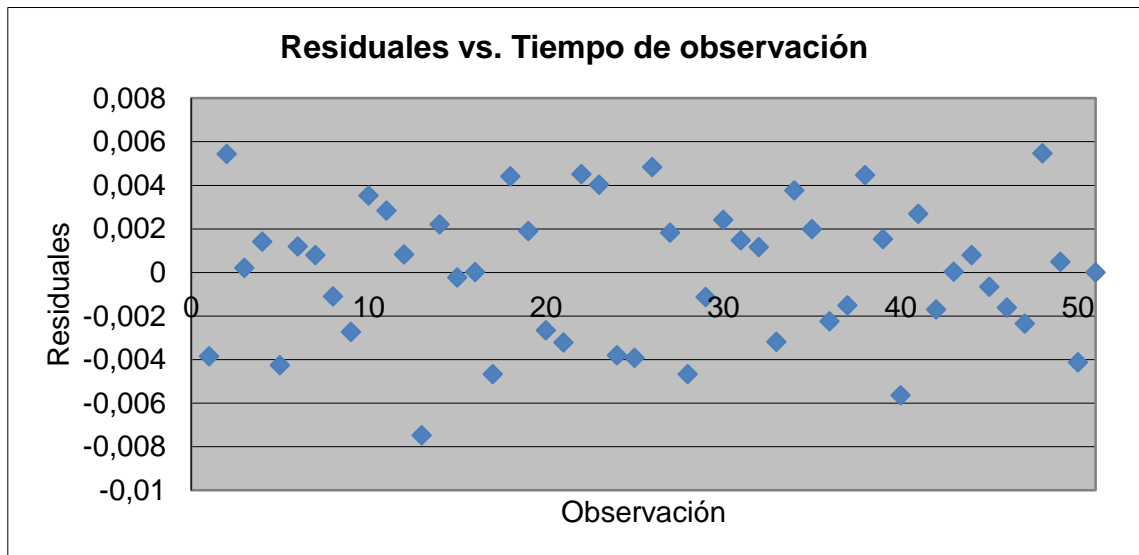


Gráfico 14: Chequeo de independencia entre residuales para la serie 3.



Como no se ven patrones crecientes ni decrecientes en los puntos de las 3 gráficas anteriores, se puede concluir que hay independencia entre los residuales para cada una de las 3 series analizadas.



## 4. CONCLUSIONES

El consumo doméstico ha sido tradicionalmente el componente más importante en la demanda del PIB, de modo que cobra importancia su análisis para estimar impactos sobre el total de la economía. El consumo de los hogares colombianos es altamente influenciado por las expectativas, que están sometidas a cambio ante alteraciones en variables tan diversas como la expectativa de inflación, la seguridad pública en el país. Para variables como el desempleo, hay una doble perturbación, pues golpea las expectativas de los consumidores, y también su ingreso, el cual es de las principales variables que tienen un impacto directo sobre el consumo de los hogares colombianos.

Entre los años 1977 y 1997 se evidencia una correlación inversa entre el número de festivos por trimestre y la variación porcentual del consumo doméstico en el mismo, con una pendiente de  $-0,0021$ , lo que indica que entre 1977 y 1997, un festivo adicional en un trimestre implicó, en promedio, una disminución de 0,22 puntos porcentuales en la variación del consumo en dicho período comparado con el inmediatamente anterior.

Al realizar el análisis de correlación entre 1977 y 1983, correspondiente a la información disponible antes de entrar en vigencia la Ley Emiliani, se observa la correlación más fuerte de las 3 regresiones obtenidas, y con la pendiente más negativa, correspondiente a  $-0,0027$ . Esto quiere decir que entre 1977 y 1983, un festivo adicional en un trimestre implicó, en promedio, 0,27 puntos porcentuales menos en la variación del consumo doméstico versus el período anterior.

La regresión ejecutada con los datos oficiales disponibles después de la Ley Emiliani muestra una correlación menor del número de festivos con la variación del consumo doméstico (pendiente de  $-0,0015$ ). Esto demuestra que desde la vigencia de la ley Emiliani la dinámica del consumo de los hogares colombianos ha mejorado, pues en estos años, un día festivo adicional representó una disminución menos cuantiosa de la variación del consumo doméstico versus el período anterior, no obstante, sigue representando una disminución.

Con la revisión de las series presentadas, se puede concluir que desde el punto de vista del consumo fue una política acertada, al disminuir el impacto negativo que los festivos tenían antes de su vigencia.

Para la determinación de políticas de gobierno respecto a la normatividad que regule los días festivos no es suficiente un análisis cuantitativo revisando el consumo doméstico de los hogares como variable agregada de la economía, pues hay situaciones de índole cualitativa que subyacen en el problema. Por ejemplo, aunque el consumo de los hogares, de manera agregada, se disminuye con los días festivos, sectores como el turístico tienen una activación, y no se puede olvidar que en muchos pueblos son importantes sus fiestas para su economía. Esto es una muestra de que, aunque la variable cuantitativa del consumo doméstico se ve disminuida, elementos como la distribución del gasto a otros sectores (tanto económicos como geográficos) pueden verse beneficiadas, aun cuando no sean de carácter tan cuantificable.

## 5. RECOMENDACIONES

Colombia es uno de los países con mayor número de festivos públicos en el mundo, y además es una economía emergente, en la cual se debe buscar toda medida que permita optimizar el crecimiento sano de la nación. Sin embargo no se encontró ningún estudio que buscara la relación de los festivos con el consumo o la economía en general. Se recomienda buscar temas de pertinencia social para la elaboración de trabajos de grado, y abordar temas que realmente puedan aportar para el mejor desarrollo nacional.

Es importante tener claro cuál es el enfoque que se le va a dar a un trabajo. Una mala definición de esto en el título, objetivos y metodología del trabajo puede llevar a la necesidad de cambios en el trabajo a mitad de camino, que pueden ser evitados con un buen planteamiento inicial. Para el caso presente se presentó un trabajo de carácter primordialmente cuantitativo y estadístico, con complemento cualitativo.

Es importante el compromiso de los autores y del asesor para ceñir el desarrollo del trabajo con el cronograma y los objetivos. Un asesor que enseñe no sólo en la metodología y la ciencia, sino también en la disciplina, es definitivamente un elemento valioso en el equipo de trabajo.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Correa, M. F. (2009). *Modelo para alerta temprana de crisis económica*. Envigado.

Departamento Nacional de Planeación. (2010). *Compilación de estadísticas históricas económicas y sociales*. Recuperado el 22 de Junio de 2010, de <http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/EstudiosEconomicos/Estad%C3%ADsticashist%C3%B3ricasdeColombia/tabid/114/Default.aspx>

Gutiérrez Torres, C. (6 de Junio de 2010). El último caballero. *El Espectador* .

Hernández A, J. N. (Diciembre de 2006). Revisión de los determinantes macroeconómicos del consumo total de los hogares para el caso colombiano. *Ensayos sobre política económica* , 80-109.

holiday.net. (2010). *holiday.net*. Recuperado el 15 de 03 de 2010

Lopera, L. A. (2 de Septiembre de 1990). Ley Emiliani: Más puentes y menos guayabos. *El Tiempo* .

Ramasamy, B., Yeung, M. C., & Au, A. K. (2008). Can holidays boost consumption? *Journal of public affairs* (8), 281 - 287.

Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (2006). *Probability and statistics for engineers and scientists* (8 ed.). Prentice Hall.

## ANEXO 1: Datos utilizados para la regresión 1

Anexo 1

<i>Año</i>	<i>Trimestre</i>	<i>Festivos no dominicales</i>	<i>C.Hogares*</i>	<i>Ln(C.Hogares)</i>	<i>Diferencia</i>	<i>Cambio %</i>
1977	1	3	82,615	11.3219		
1977	2	5	76,305	11.2425	-0.0795	-0.7018%
1977	3	3	82,614	11.3219	0.0794	0.7066%
1977	4	3	84,313	11.3423	0.0204	0.1799%
1978	1	3	88,266	11.3881	0.0458	0.4040%
1978	2	5	83,378	11.3311	-0.0570	-0.5003%
1978	3	3	89,744	11.4047	0.0736	0.6493%
1978	4	5	91,824	11.4276	0.0229	0.2009%
1979	1	3	92,398	11.4339	0.0062	0.0545%
1979	2	7	86,614	11.3692	-0.0646	-0.5654%
1979	3	3	93,334	11.4439	0.0747	0.6572%
1979	4	4	96,094	11.4731	0.0291	0.2547%
1980	1	2	97,612	11.4888	0.0157	0.1366%
1980	2	6	91,606	11.4253	-0.0635	-0.5528%
1980	3	2	96,649	11.4788	0.0536	0.4690%
1980	4	4	98,831	11.5012	0.0223	0.1946%
1981	1	3	102,376	11.5364	0.0352	0.3063%
1981	2	7	93,340	11.4440	-0.0924	-0.8009%
1981	3	3	99,651	11.5094	0.0654	0.5717%
1981	4	4	100,543	11.5183	0.0089	0.0775%
1982	1	3	101,954	11.5323	0.0139	0.1210%
1982	2	6	95,343	11.4652	-0.0670	-0.5814%
1982	3	2	102,182	11.5345	0.0693	0.6042%
1982	4	5	102,280	11.5355	0.0010	0.0084%
1983	1	4	102,076	11.5335	-0.0020	-0.0174%
1983	2	5	94,720	11.4587	-0.0748	-0.6484%
1983	3	2	101,745	11.5302	0.0715	0.6244%
1983	4	4	105,031	11.5620	0.0318	0.2756%
1985	1	3	106,687	11.5777	0.0156	0.1353%
1985	2	6	99,752	11.5104	-0.0672	-0.5805%
1985	3	4	107,461	11.5849	0.0744	0.6467%
1985	4	4	109,017	11.5993	0.0144	0.1240%
1986	1	5	110,209	11.6101	0.0109	0.0938%
1986	2	5	104,333	11.5553	-0.0548	-0.4719%
1986	3	2	110,819	11.6157	0.0603	0.5220%

1986	4	5	111,239	11.6194	0.0038	0.0325%
1987	1	3	113,091	11.6359	0.0165	0.1421%
1987	2	6	107,078	11.5813	-0.0546	-0.4695%
1987	3	3	114,845	11.6513	0.0700	0.6047%
1987	4	5	118,065	11.6790	0.0276	0.2373%
1988	1	4	120,644	11.7006	0.0216	0.1850%
1988	2	4	111,880	11.6252	-0.0754	-0.6446%
1988	3	3	118,200	11.6801	0.0550	0.4727%
1988	4	4	119,294	11.6893	0.0092	0.0789%
1989	1	4	120,771	11.7016	0.0123	0.1052%
1989	2	4	115,727	11.6590	-0.0427	-0.3645%
1989	3	4	123,308	11.7224	0.0634	0.5442%
1989	4	5	125,397	11.7392	0.0168	0.1433%
1990	1	3	125,211	11.7378	-0.0015	-0.0127%
1990	2	6	117,831	11.6770	-0.0607	-0.5175%
1990	3	4	125,712	11.7417	0.0647	0.5544%
1990	4	5	131,085	11.7836	0.0419	0.3565%
1991	1	5	124,661	11.7334	-0.0503	-0.4264%
1991	2	4	120,505	11.6994	-0.0339	-0.2890%
1991	3	4	129,062	11.7680	0.0686	0.5864%
1991	4	4	133,466	11.8016	0.0336	0.2851%
1992	1	3	130,128	11.7763	-0.0253	-0.2146%
1992	2	6	125,474	11.7399	-0.0364	-0.3093%
1992	3	3	132,960	11.7978	0.0580	0.4937%
1992	4	5	134,538	11.8096	0.0118	0.1000%
1993	1	3	140,522	11.8531	0.0435	0.3685%
1993	2	6	132,192	11.7920	-0.0611	-0.5156%
1993	3	4	139,881	11.8485	0.0565	0.4795%
1993	4	5	142,414	11.8665	0.0179	0.1515%
1994	1	4	140,362	11.8520	-0.0145	-0.1223%
1994	2	4	139,568	11.8463	-0.0057	-0.0479%
1994	3	3	151,620	11.9291	0.0828	0.6992%
1994	4	4	156,332	11.9597	0.0306	0.2565%
1995	1	2	153,333	11.9404	-0.0194	-0.1620%
1995	2	6	154,671	11.9491	0.0087	0.0728%
1995	3	4	153,435	11.9410	-0.0080	-0.0672%
1995	4	5	152,644	11.9359	-0.0052	-0.0433%
1996	1	3	158,825	11.9756	0.0397	0.3326%
1996	2	5	156,697	11.9621	-0.0135	-0.1126%
1996	3	4	155,599	11.9550	-0.0070	-0.0588%
1996	4	4	153,155	11.9392	-0.0158	-0.1324%

1997	1	5	162,582	11.9989	0.0597	0.5003%
1997	2	5	162,607	11.9991	0.0002	0.0013%
1997	3	2	162,405	11.9978	-0.0012	-0.0104%
1997	4	5	161,506	11.9923	-0.0056	-0.0463%

---

\*Millones de pesos de 1975

(Departamento Nacional de Planeación, 2010)

## ANEXO 2: Datos utilizados para la regresión 2

Anexo 2

<b>Año</b>	<b>Trimestre</b>	<b>Festivos no dominicales</b>	<b>C.Hogares*</b>	<b>Ln (C.Hogares)</b>	<b>Delta</b>	<b>Cambio %</b>
1977	1	3	82,615	11.3219		
1977	2	5	76,305	11.2425	-0.0795	-0.7018%
1977	3	3	82,614	11.3219	0.0794	0.7066%
1977	4	3	84,313	11.3423	0.0204	0.1799%
1978	1	3	88,266	11.3881	0.0458	0.4040%
1978	2	5	83,378	11.3311	-0.0570	-0.5003%
1978	3	3	89,744	11.4047	0.0736	0.6493%
1978	4	5	91,824	11.4276	0.0229	0.2009%
1979	1	3	92,398	11.4339	0.0062	0.0545%
1979	2	7	86,614	11.3692	-0.0646	-0.5654%
1979	3	3	93,334	11.4439	0.0747	0.6572%
1979	4	4	96,094	11.4731	0.0291	0.2547%
1980	1	2	97,612	11.4888	0.0157	0.1366%
1980	2	6	91,606	11.4253	-0.0635	-0.5528%
1980	3	2	96,649	11.4788	0.0536	0.4690%
1980	4	4	98,831	11.5012	0.0223	0.1946%
1981	1	3	102,376	11.5364	0.0352	0.3063%
1981	2	7	93,340	11.4440	-0.0924	-0.8009%
1981	3	3	99,651	11.5094	0.0654	0.5717%
1981	4	4	100,543	11.5183	0.0089	0.0775%
1982	1	3	101,954	11.5323	0.0139	0.1210%
1982	2	6	95,343	11.4652	-0.0670	-0.5814%
1982	3	2	102,182	11.5345	0.0693	0.6042%
1982	4	5	102,280	11.5355	0.0010	0.0084%
1983	1	4	102,076	11.5335	-0.0020	-0.0174%
1983	2	5	94,720	11.4587	-0.0748	-0.6484%
1983	3	2	101,745	11.5302	0.0715	0.6244%
1983	4	4	105,031	11.5620	0.0318	0.2756%

\*Millones de pesos de 1975

(Departamento Nacional de Planeación, 2010)



### ANEXO 3: Datos utilizados para la regresión 3

Anexo 3

<i>Año</i>	<i>Trimestre</i>	<i>Festivos no dominicales</i>	<i>C.Hogares*</i>	<i>Ln (C.Hogares)</i>	<i>Delta</i>	<i>Cambio %</i>
1985	1	3	106,687	11.5777		
1985	2	6	99,752	11.5104	-0.0672	-0.5805%
1985	3	4	107,461	11.5849	0.0744	0.6467%
1985	4	4	109,017	11.5993	0.0144	0.1240%
1986	1	5	110,209	11.6101	0.0109	0.0938%
1986	2	5	104,333	11.5553	-0.0548	-0.4719%
1986	3	2	110,819	11.6157	0.0603	0.5220%
1986	4	5	111,239	11.6194	0.0038	0.0325%
1987	1	3	113,091	11.6359	0.0165	0.1421%
1987	2	6	107,078	11.5813	-0.0546	-0.4695%
1987	3	3	114,845	11.6513	0.0700	0.6047%
1987	4	5	118,065	11.6790	0.0276	0.2373%
1988	1	4	120,644	11.7006	0.0216	0.1850%
1988	2	4	111,880	11.6252	-0.0754	-0.6446%
1988	3	3	118,200	11.6801	0.0550	0.4727%
1988	4	4	119,294	11.6893	0.0092	0.0789%
1989	1	4	120,771	11.7016	0.0123	0.1052%
1989	2	4	115,727	11.6590	-0.0427	-0.3645%
1989	3	4	123,308	11.7224	0.0634	0.5442%
1989	4	5	125,397	11.7392	0.0168	0.1433%
1990	1	3	125,211	11.7378	-0.0015	-0.0127%
1990	2	6	117,831	11.6770	-0.0607	-0.5175%
1990	3	4	125,712	11.7417	0.0647	0.5544%
1990	4	5	131,085	11.7836	0.0419	0.3565%
1991	1	5	124,661	11.7334	-0.0503	-0.4264%
1991	2	4	120,505	11.6994	-0.0339	-0.2890%
1991	3	4	129,062	11.7680	0.0686	0.5864%
1991	4	4	133,466	11.8016	0.0336	0.2851%
1992	1	3	130,128	11.7763	-0.0253	-0.2146%
1992	2	6	125,474	11.7399	-0.0364	-0.3093%
1992	3	3	132,960	11.7978	0.0580	0.4937%
1992	4	5	134,538	11.8096	0.0118	0.1000%
1993	1	3	140,522	11.8531	0.0435	0.3685%
1993	2	6	132,192	11.7920	-0.0611	-0.5156%
1993	3	4	139,881	11.8485	0.0565	0.4795%

1993	4	5	142,414	11.8665	0.0179	0.1515%
1994	1	4	140,362	11.8520	-0.0145	-0.1223%
1994	2	4	139,568	11.8463	-0.0057	-0.0479%
1994	3	3	151,620	11.9291	0.0828	0.6992%
1994	4	4	156,332	11.9597	0.0306	0.2565%
1995	1	2	153,333	11.9404	-0.0194	-0.1620%
1995	2	6	154,671	11.9491	0.0087	0.0728%
1995	3	4	153,435	11.9410	-0.0080	-0.0672%
1995	4	5	152,644	11.9359	-0.0052	-0.0433%
1996	1	3	158,825	11.9756	0.0397	0.3326%
1996	2	5	156,697	11.9621	-0.0135	-0.1126%
1996	3	4	155,599	11.9550	-0.0070	-0.0588%
1996	4	4	153,155	11.9392	-0.0158	-0.1324%
1997	1	5	162,582	11.9989	0.0597	0.5003%
1997	2	5	162,607	11.9991	0.0002	0.0013%
1997	3	2	162,405	11.9978	-0.0012	-0.0104%
1997	4	5	161,506	11.9923	-0.0056	-0.0463%

\*Millones de pesos de 1975

(Departamento Nacional de Planeación, 2010)



## ESCUELA DE INGENIERÍA DE ANTIOQUIA

### ACTA DE EVALUACIÓN FINAL DE TRABAJO DE GRADO

<b>Fecha: (dd/mm/aa)</b>	29 / 10 / 2010						
<b>Nombre del proyecto:</b>	Relación de los días festivos con el consumo doméstico en Colombia						
<b>Director del proyecto:</b>	Jorge Mario Obando López						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre del estudiante</th> <th>Programa académico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Herrera Ramírez Juan Pablo</td> <td>Ingeniería Administrativa</td> </tr> <tr> <td>Ossa Echavarría Juan Felipe</td> <td>Ingeniería Administrativa</td> </tr> </tbody> </table>		Nombre del estudiante	Programa académico	Herrera Ramírez Juan Pablo	Ingeniería Administrativa	Ossa Echavarría Juan Felipe	Ingeniería Administrativa
Nombre del estudiante	Programa académico						
Herrera Ramírez Juan Pablo	Ingeniería Administrativa						
Ossa Echavarría Juan Felipe	Ingeniería Administrativa						
<b>Nombre del Jurado:</b>	Juan Camilo Zapata Villegas						
<b>Evaluación del proyecto:</b>							
<input type="checkbox"/> No aprobado <input checked="" type="checkbox"/> Aprobado							
Espacio exclusivo para jurado							
<input type="checkbox"/> Mención Pública <input type="checkbox"/> Mención honorífica <input type="checkbox"/> Trabajo laureado							
<b>Justificación del reconocimiento:</b> (Artículo 28 del Acuerdo 11: "El director del Programa presentará el acta final de evaluación al Consejo Académico, donde consta la solicitud de mención especial debidamente justificada y el Consejo determinará si se otorga o no")							

  
 \_\_\_\_\_  
 DIRECTOR DEL PROGRAMA

  
 \_\_\_\_\_  
 DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO

\_\_\_\_\_  
 JURADO (Si lo hubo)