



**MBA' APO, JEPOROMOMBA' APO HA  
TETĀYGUA JEIKOPORĀ**  
MOTENONDEHA

MINISTERIO DE  
**TRABAJO, EMPLEO Y  
SEGURIDAD SOCIAL**



Observatorio  
**LABORAL**

UN MILLÓN DE JÓVENES

**neo**

UN MILLÓN DE OPORTUNIDADES

**Agosto 2017**

**“Política de convergencia económica: Monetaria, Fiscal y Empleo”**

Felipe Cuevas  
**Informe final**

### **El autor**

El presente material fue elaborado por Felipe Cuevas, ganador del Concurso de Investigación sobre Empleo Juvenil en la modalidad investigador Junior realizado por el Observatorio Laboral del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social con apoyo del Programa “Nuevas Oportunidades de Empleo para jóvenes (NEO/PY)”.

Se agradece los comentarios y aportes realizados por la Economista Gisele Morínigo, directora del Observatorio Laboral del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social y al Equipo Técnico de esa Dirección.

Las opiniones expresadas en esta publicación son exclusivamente de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del BID, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa. Igualmente, no necesariamente reflejan el punto de vista del FOMIN, IYF o de los socios corporativos de NEO. Copyright ©2017 Banco Interamericano de Desarrollo, en su calidad de administrador del FOMIN.

Todos los derechos reservados; este documento puede reproducirse libremente para fines no comerciales. Se prohíbe el uso comercial no autorizado de esta obra.

## Abreviaturas

PO	Población Ocupada
EPH	Encuesta Permanente de Hogares
UPM	Unidades Primarias de Muestreo
MCO	Mínimos Cuadrados Ordinarios
FMI	Fondo Monetario Internacional
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
NEO	Nuevas Oportunidades de Empleo
MTESS	Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social
CAPEX	Cámara Paraguaya de Exportación
LREF	Ley Responsabilidad Fiscal
MI	Metas de Inflación
CEO	Oficina de Presupuesto del Congreso EEUU
PSID	Panel Dinámico de Estudios del Ingreso EEUU
HRS	Estudio de Salud y Retiro EEUU
FTPL	Teoría Fiscal del Nivel de Precios
DSGE	Modelos Dinámicos de Equilibrio General
FES	Encuesta de Gastos Familiares Reino Unido
BECAL	Becas Carlos Antonio López
JBS	José Batista Sobrinho
PND 2030	Plan Nacional de Desarrollo
APP	Alianza Público-Privada
CLI	Centro Logístico Industrial
STP	Secretaría Técnica de Planificación
DGEEC	Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos
MH	Ministerio de Hacienda
BCP	Banco Central del Paraguay
SNPP	Servicio Nacional de Promoción Profesional
SINAFOCAL	Sistema Nacional de Capacitación y Formación Laboral
UIP	Unión Industrial del Paraguay
FECOPROM	Federación de Cooperativas de la Producción
FEPRINCO	Federación de la Producción, la Industria y el Comercio

## Índice de contenido

### Presentación

Introducción ..... 1

**Capítulo I Breve reseña histórica: política monetaria y fiscal. Paraguay (1950-2015) ..... 1**

**1. Marco teórico. .... 5**

1.1 Convergencia económica: Política fiscal y monetaria..... 5

1.2 Mecanismos de transmisión: política fiscal y monetaria..... 8

1.3 Elasticidad de Frisch de oferta laboral..... 12

1.4 Revisión empírica..... 15

1.4.1 Elasticidad de Frisch de oferta laboral. Margen intenso..... 17

1.4.2 Elasticidad de Frisch de oferta laboral. Margen extenso ..... 19

**Capítulo II. Estimación de la elasticidad de Frisch, Paraguay 2002-2015 ..... 20**

**2.1. Aspectos metodológicos..... 20**

2.1.1. Especificación del modelo ..... 21

2.1.2. Modelo microeconómico ..... 21

**2.2. Micro datos. Encuesta Permanente de Hogares (EPH) ..... 23**

2.2.1 Estimaciones con Pool de datos. Efectos fijos ..... 24

2.2.2 Descripción de las Variables principales utilizadas en el modelo Econométrico. .... 26

2.3 Micro-panel Desbalanceado. Por Sexo y edad (14 a 24 años)..... 32

**2.4 Estimaciones y Resultados. Elasticidad de Frisch. Margen intenso y extenso ..... 34**

2.4.1 Mujer y Hombre (población ocupada 14 a 24 años) ..... 36

2.4.2 Estadística descriptiva. Mujeres. Población Ocupada 14 a 24 años..... 39

2.4.3 Método de Efectos fijos. Mujeres. Población ocupada 14 a 24 años. .... 47

2.4.4 Estadística descriptiva. Hombre (población ocupada 14 a 24 años) ..... 50

2.4.5 Método de Efectos Fijos. Hombres. Población ocupada 14 a 24 años. .... 58

**3.1 Conclusiones..... 62**

**3.2 Recetas económicas ..... 65**

### Referencias Bibliográficas

### Anexo

## Índice de Ilustraciones, Gráficos y Tablas

<b>Ilustración 1. Circuito de producción. Empresas y Hogares .....</b>	<b>III</b>
<b>Ilustración 2. Curva de Phillips.....</b>	<b>IV</b>
<b>Ilustración 3. Oferta laboral elásticas vs oferta laboral inelástica .....</b>	<b>9</b>
<b>Ilustración 4. Propagación de choque de productividad y elasticidad de oferta de trabajo.....</b>	<b>10</b>
<b>Ilustración 5. Mecanismo de transmisión de la política monetaria al mercado de trabajo .....</b>	<b>11</b>
<b>Gráfico 1. Evolución del tipo de cambio real guaraní vs Dólar. Paraguay 1960-2014.....</b>	<b>1</b>
<b>Gráfico 2. Evolución del tipo de cambio real (Guaraní vs Dólar) (margen derecho) y la tasa de inflación promedio (margen izquierdo). Paraguay 2002-2015.....</b>	<b>2</b>
<b>Gráfico 3. Situación financiera. Administración Central. Superávit o déficit global como % del Ingreso total recaudado y Financiamiento total como % del Ingreso total recaudado, ejercicio fiscal 1980-2014.....</b>	<b>3</b>
<b>Gráfico 4. Resumen de Observaciones (2002 – 2015) Ingreso promedio de la Ocupación Principal (lado A), Horas semanales promedio (lado B) .....</b>	<b>27</b>
<b>Gráfico 5. Distribución empírica de los datos - Logaritmo del Ingreso Promedio de la Ocupación Principal departamental y - Logaritmo de Horas semanales laboradas, periodo 2002-2015.....</b>	<b>28</b>
<b>Gráfico 6. Análisis de Auto correlación Total. Variable dependiente (Y).....</b>	<b>30</b>
<b>Gráfico 7. Descripción de las Variables principales utilizadas en el modelo Econométrico. Promedio de horas semanales trabajadas e ingreso por Departamento y año. Periodo 2002-2015 .....</b>	<b>36</b>
<b>Gráfico 8. Dispersión de las variables principales utilizadas en el modelo Econométrico. Promedio de Horas semanales trabajadas e ingreso por tamaño de la empresa y año. Periodo 2002-2015.....</b>	<b>37</b>
<b>Gráfico 9. Dispersión de las variables principales utilizadas en el modelo Econométrico. Promedio semanal de horas trabajadas e ingreso por Dpto. Periodo 2002-2015.....</b>	<b>39</b>
<b>Gráfico 10. . Estadística descriptiva de las variables. Promedio del ingreso (ocupación principal en Gs. corrientes) y horas semanales trabajadas por Dpto. agrupados .....</b>	<b>41</b>
<b>Gráfico 11. Estadística descriptiva de las variables. Ingreso promedio (en Gs. corrientes) y horas trabajadas por sector económico. Periodo 2002-2015 .....</b>	<b>42</b>
<b>Gráfico 12. Promedio del ingreso (ocupación principal Gs. corrientes) y horas trabajadas por tamaño de la empresa. Periodo 2002-2015.....</b>	<b>43</b>
<b>Gráfico 13. Promedio del ingreso (ocupación principal Gs. corrientes) y las horas laboradas por categoría de la ocupación. Periodo 2002-2015 .....</b>	<b>44</b>
<b>Gráfico 14. Recta de regresión lineal que se ajusta a los datos. Periodo 2002-2015 .....</b>	<b>48</b>
<b>Gráfico 15. Test de normalidad de los residuos (u). Estimación univariante densidad del núcleo (izq.) y parcelas de distribución normal (derecho) .....</b>	<b>48</b>
<b>Gráfico 16. Dispersión de las variables utilizadas. Promedio semanal de horas trabajadas e Ingreso por Depto. y año. Periodo 2002-2015 .....</b>	<b>50</b>
<b>Gráfico 17. Estadística descriptiva. Promedio del ingreso (ocupación principal en Gs. corrientes) y horas semanales trabajadas por departamentos agrupados .....</b>	<b>51</b>
<b>Gráfico 18. Estadística Descriptiva. Promedio del ingreso (ocupación principal Gs. corrientes) y horas semanales trabajadas por categoría de la ocupación. Periodo 2002-2015 .....</b>	<b>52</b>
<b>Gráfico 19. Estadística descriptiva. Promedio del ingreso (ocupación principal Gs. corrientes) y horas semanales trabajadas por tamaño de la empresa. Periodo 2002-2015.....</b>	<b>53</b>

Gráfico 20. Estadística descriptiva. Promedio del ingreso (ocupación principal Gs. corrientes) y horas semanales trabajadas por sector económico y región geográfica. Periodo 2002-2015.....	54
Gráfico 21. Estadística descriptiva. Promedio horas semanales trabajadas por segmento del mercado (formal vs informal) e ingreso (ocupación principal Gs. corrientes) por situación civil. Periodo 2002-2015 .....	55
Gráfico 22. Logaritmo de horas semanales trabajadas (eje Y) y logaritmo del ingreso principal (eje X). Población ocupada. Hombres (14 a 24 años). Periodo 2002-2015 .....	57
Gráfico 23. Test de normalidad de los residuos (u). Estimación univariable de la densidad del núcleo (izq) parcelas de diagnóstico de distribución normal (derecho) .....	60
Tabla 1. Resultados de la estimación Datos Agrupados. Periodo 2002 – 2015.....	29
Tabla 2. . Resultado de las. Estimaciones promedio. Método mínimos cuadrados ordinarios (OLS). Periodo 2002 – 2015.....	31
Tabla 3. Frecuencia de variables Dummy utilizadas en el modelo econométrico .....	33
Tabla 4. Regresión lineal método Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS). Elasticidad de Frisch margen intenso y extenso. PO 14 a 24 años. Periodo 2002-2015 .....	35
Tabla 5. Frecuencia según departamento y año 2002-2015 .....	37
Tabla 6. Regresión lineal método de MCO con estimadores de efectos fijos. Elasticidad de Frisch margen intenso y extenso. PO 14 a 24 años. Periodo 2002-2015 .....	38
Tabla 7. Frecuencia según departamento y año. Periodo 2002-2015.....	45
Tabla 8. Resumen estadístico de variables. Periodo 2002-2015.....	45
Tabla 9. Correlaciones (covarianzas) de variables o coeficientes. Log Horas trabajadas vs Log. Ingreso ocupación principal .....	46
Tabla 10. Regresión lineal método de (MCO) con estimadores de efectos fijos. Elasticidad de oferta laboral de Frisch margen intenso y extenso. PO 14 a 24 años .....	47
Tabla 11. Test de Efectos fijos. Prueba de hipótesis lineal después de la estimación y Grafico 11. Dispersión de los residuos obtenidos en el modelo econométrico. Periodo 2002-2015.....	49
Tabla 12. Test de Heterocedasticidad. Estadística de Wald modificada para la heterocedasticidad grupal en modelo de efectos fijos .....	49
Tabla 13. Test de colinealidad de las variables regresores (X1 X2 ... Xn). Factor de variación de inflación (VIF) .....	49
Tabla 14. . Frecuencia según departamento y año. Periodo 2002-2015.....	56
Tabla 15. Correlaciones (covarianzas) de variables o coeficientes del modelo econométrico .....	57
Tabla 16. Regresión lineal método MCO. Elasticidad de Frisch margen intenso y extenso. Población ocupada Hombres 14 a 24 años. Periodo 2002-2015.....	58
Tabla 17. Test de Hausman. Especificación del modelo econométrico. Efectos fijos vs Aleatorios .....	58
Tabla 18. Regresión lineal método MCO con estimadores de efectos fijos. Elasticidad de Frisch margen intenso (de izq. a derecha modelo 1 y modelo 2 y modelo 3) y extenso (modelo 4). Población ocupada 14 a 24 años. Periodo 2002-2015.....	59
Tabla 19. Test de colinealidad de las variables regresores (X1 X2 ... Xn). Factor de variación de inflación (VIF) .....	60
Tabla 20. Test de efectos fijos. Prueba de hipótesis lineal después de la estimación y Gráfico de dispersión de los residuos obtenidos en el modelo econométrico. Periodo 2002-2015 .....	61
Tabla 21. Test de Heterocedasticidad Estadística de Wald modificada para la heterocedasticidad grupal en modelo de efectos fijos .....	61

**ANEXO 1. Elasticidad de Frisch población ocupada 14 a 35. Paraguay año 2002 y 2003**

**ANEXO 2. Elasticidad de Frisch población ocupada 14 a 35 año 2013 a 2015**

**ANEXO 3. Estimación Elasticidad de oferta laboral de Frisch- Coeficiente de intercepto por departamento. Paraguay 2002-2015**

**ANEXO 4. Esquematización económica. Modelo de Equilibrio General**

**ANEXO 5. Estadística de inversiones - Ley N° 60/90. Histórico de Proyectos Aprobados 1989-2016**



## Presentación

Este documento titulado “*Políticas de convergencia económica: monetaria, fiscal y empleo*” fue elaborado en el marco del Concurso de Investigación sobre Empleo Juvenil realizado por el Observatorio Laboral del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social con apoyo del Programa “*Nuevas Oportunidades de Empleo para jóvenes (NEO/PY)*” y el financiamiento del Fondo Multilateral de Inversiones del *Banco Interamericano de Desarrollo (BID)*. El presente documento examina **la elasticidad de Frisch de oferta laboral de la población joven (14 a 24 años)**, el cual, se interpreta como la sensibilidad de la oferta a variaciones porcentuales en el ingreso manteniendo constante el efecto riqueza (podemos interpretar esta como la voluntad de las personas de comerciar el trabajo a través del tiempo). Se construye para las estimaciones un pseudo-panel con variables instrumentales sujeta a cambios en el tiempo, y se considera al tamaño de la empresa como una variable proxy a la demanda de trabajo para medir el margen extenso de la elasticidad de Frisch. Se hace uso de los datos a nivel micro correspondiente a la *Encuesta Permanente de Hogares (EPH) del 2002-2015*. Las estimaciones de la elasticidad de Frisch más relevantes para el análisis de política fiscal y monetaria estimadas varían en un rango de 0,16 a 0,52.

**Palabras claves:** Política monetaria, y fiscal, mercado de trabajo, elasticidad de Frisch, población ocupada, jóvenes



## Introducción

El estudio empieza con un análisis en el tiempo de la convergencia económica respecto a la política fiscal y monetaria (causa) aplicada en Paraguay a corto, mediano y largo plazo, y su impacto en el mercado laboral joven (efecto) a través de la oferta laboral (individual o agregada) en diferentes dimensiones. En este sentido, el país mantiene con responsabilidad una serie de medidas fiscales y monetarias con el apoyo y acompañamiento técnico de instituciones multilaterales (BM, FMI, BID). En este sentido Charroti (2015) presenta el desarrollo económico de Paraguay en el largo plazo e identifica 4 fases (1956-1989, 1982-1992, 1993-2002, 2003-2015) importantes o puntos de inflexión.

El presente estudio opta por presentar un análisis detallado de la última fase de crecimiento económico (2003-2015), y las externalidades positivas y negativas en términos de empleo y la capacidad de respuesta de la oferta laboral joven (14 a 24 años) en el caso de un cambio temporal en el ingreso (Ingreso por la Ocupación Principal).

“El Paraguay posee una economía pequeña y abierta, por ende, expuesto a los shocks derivados de cambios que se producen en el mundo, tanto los positivos como también los negativos y enfatiza en la mayor interconexión a nivel mundial que se inicia con fuerza desde mediados de los años noventa”. (Corvalán 2016, pp 13-14)

Paralelamente comenta acerca de los constantes cambios económicos y políticos a nivel regional y mundial que se transmiten al Paraguay por medio de **flujos de capitales extranjeros y nacionales, los términos de intercambio y las interconexiones del sistema financiero**, estos cambios dinámicos ponen a prueba los mecanismos mitigadores de shocks que cuenta el país. (Corvalán ídem)

Ross Presidente de la Cámara Paraguaya de Exportadores (CAPEX) considera que Paraguay experimenta un crecimiento económico importante en la última década, de 5% anual<sup>1</sup>, su política monetaria ordenada, la baja inflación, una moneda estable y el presupuesto sujeto a una ley de responsabilidad fiscal mantiene la deuda pública en márgenes sostenibles. (Guía Logística de Comercio Exterior 2016, pp 398-399) Los altos retornos a la inversión

---

<sup>1</sup>Se nota obviamente una volatilidad en este crecimiento fundamentalmente por la dependencia que el país tiene por los commodities, y a su vez, la producción de esta al tema climatológico que hoy es prácticamente imprescindible, ver



extranjera directa en un contexto de libre movilidad de capitales y las ventajas en cuanto a fuerza laboral joven, conectividad y logística fomenta la instalación de firmas multinacionales y supranacionales y añade que mientras los gigantes económicos de América Latina (Brasil, Argentina), sufren desaceleraciones económicas, Paraguay crece gracias a una sólida política macroeconómica y disciplina fiscal.

El manejo macroeconómico bien fundado y racional mantiene al guaraní (Gs.) con una estabilidad sólida después de setenta años. Por otro lado, en los últimos años en Paraguay se crea una cultura de mantener una disciplina fiscal para sostener la estabilidad económica, además el Banco Central del Paraguay mantiene en gran medida su independencia, y demostró capacidad para fijar y mantener sus metas de inflación<sup>2</sup>

La hipótesis de la investigación es que **“la convergencia de política fiscal y monetaria impacta en el mercado laboral juvenil a través de mecanismos de transmisión como la elasticidad de oferta de trabajo (hora-ingreso) y produce externalidades (positivas y negativas) en la empleabilidad laboral, Paraguay periodo (2002-2015)”**.

El objetivo general de la investigación es **analizar la convergencia entre la política fiscal y monetaria (causa) y la relación con el empleo (efecto) a través de parámetros estructurales del hogar e identificar externalidades positivas y negativas que surgen en el Mercado laboral joven del Paraguay (2002-2015)**.

La justificación de la investigación se **sustenta en que un mejor entendimiento del mecanismo de transmisión de la política fiscal y monetaria al mercado de trabajo joven es clave para análisis de política económica indispensable para seguir con un crecimiento sostenido en Paraguay**.

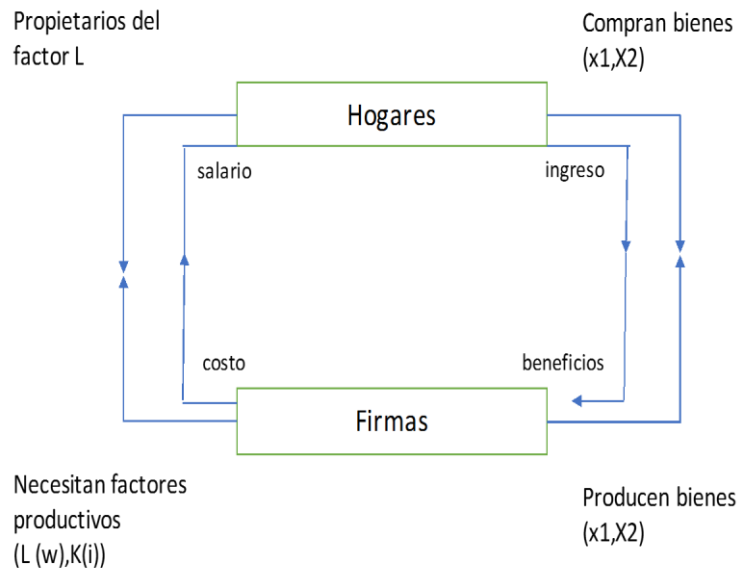
En este orden desde la óptica de las firmas, el trabajo es un factor de producción y para los hogares corresponde la principal fuente de ingresos por medio de la remuneración laboral, también como factor de producción, el ingreso vigente en la economía afecta directamente el costo marginal de producción, que a su vez es una variable relevante en la determinación de la tasa de inflación. Por el lado del consumo, el ingreso afecta la decisión de los hogares modificando la demanda agregada como se muestra en la ilustración 1.

---

<sup>2</sup> Guia Logística y Comercio Exterior 2016, entrevista a Ross C., Presidente de CAPEX

Por estas razones expuestas se vuelve fundamental el entendimiento de la estructura del mercado laboral, las interrelaciones que presentan las variables macroeconómicas y microeconómicas y su reacción ante movimientos de política económica.

### Ilustración 1. Circuito de producción. Empresas y Hogares



Fuente: Elaboración propia, anotaciones de clase, Teoría Microeconómica

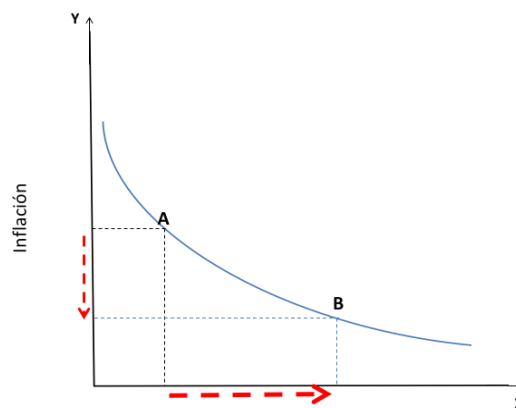
La autoridad monetaria tiene como objetivo estabilizar la inflación, en este sentido busca minimizar los costos sobre el producto, a través de modificaciones de los instrumentos de política disponibles (por lo general, la tasa de interés del banco central) y la relación existente entre las decisiones de la autoridad monetaria y la demanda por trabajo se refleja de la siguiente manera

*“Movimientos de política monetaria que modifican la demanda agregada causan desplazamientos en la demanda por trabajo modificando el mercado laboral. Una vez que cambia la demanda por trabajo, el efecto en los salarios reales, las horas trabajadas y el producto se refleja en la oferta laboral”.* (Prada y Rojas 2009, pp. 54-55):

Por consiguiente, la razón principal por la que la elasticidad de oferta laboral es esencial para estudiar el mecanismo de transmisión de la política monetaria se debe al dilema *producto-inflación*, es decir, la respuesta relativa del producto con la inflación, ante cambio de política monetaria. Por ejemplo: si la autoridad monetaria intenta disminuir la inflación, también lleva

al producto por debajo de su nivel de tendencia. El trade-off producto-inflación es la cantidad de producción perdida, relativa a la ganancia obtenida al estabilizar la inflación (Prada y Rojas ídem). Esto representa un aspecto fundamental del mecanismo de transmisión de la política monetaria, con respecto Cogley (2005) y Sargent (2001) infieren que una fuente importante de errores de política monetaria refiere al mal entendimiento, por parte de la autoridad monetaria de este trade-off entre producto e inflación.

### Ilustración 2. Curva de Phillips



Fuente: Elaboración propia, anotaciones de clase, Teoría Macroeconómica

En este sentido la literatura sugiere que la elasticidad de oferta laboral es un determinante crucial del trade-off producto e inflación. Por ejemplo, en un contexto de salarios nominales rígido, una oferta de trabajo menos elástica ocasiona un mayor sacrificio en términos de producto de la política monetaria, y el costo es superior para ajustes del salario real por shocks externos e internos en la economía, amplificando el efecto sobre el producto real.

En un informe del Banco Mundial (2017) acerca de la transformación dinámica que experimenta el Empleo en Paraguay, Rupper E.<sup>3</sup> resalta que el desafío de Paraguay la cual es:

Transformar la fase de crecimiento expansivo de la economía de los últimos años en una senda de crecimiento de tendencia más dinámica y elevada que el histórico y menos condicionada a coyunturas internacionales favorables. Trabajar en superar restricciones que operan sobre la oferta – más allá de choques positivos de demanda que sucede en la economía. (Banco Mundial 2017, pp. 6-7)

<sup>3</sup> Economista Líder, Grupo de Empleo del Banco Mundial.

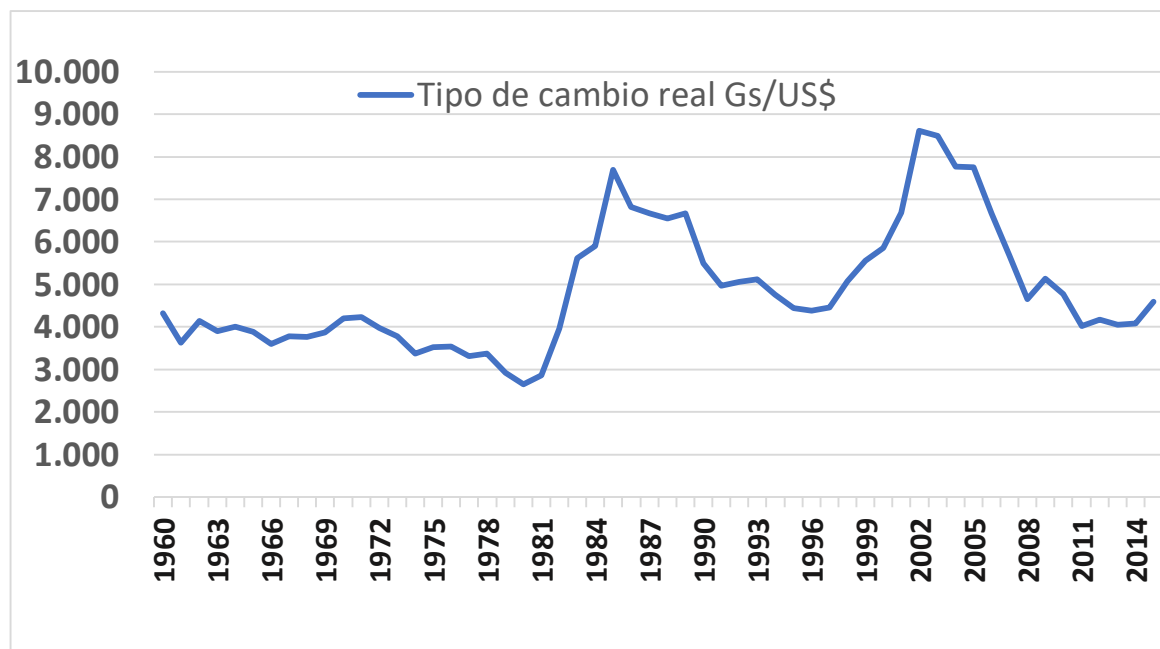


El orden lógico de los capítulos se presenta de la siguiente forma: En el **capítulo I** se expone el marco teórico del estudio y un análisis económico de las políticas fiscales y monetarias aplicadas a corto, mediano y largo plazo en el país (causas), consecuentemente en el **capítulo II**, se realizan las estimaciones correspondientes a la elasticidad de *Frisch* de oferta laboral y se miden los efectos en el empleo joven de 14 a 24 años ) por último se presentan las conclusiones y recetas económicas en base a puntos relevantes encontrados en el análisis estadístico y econométrico.

## Capítulo I Breve reseña histórica: política monetaria y fiscal. Paraguay (1950-2015)

La economía del Paraguay después de 1956 se caracteriza por un performance negativo en el crecimiento del PIB per cápita<sup>4</sup>, por lo tanto, al iniciar el gobierno del Gral. Stroessner (1956 a 1989) la prioridad se basó en contener la inflación, impulsar el comercio, fortalecer el consumo y el ahorro, para atender estas prioridades el gobierno con la asistencia técnica del FMI construye un plan de estabilización para restaurar la estabilidad monetaria y fiscal del país (González y Charotti, 2016). Entre 1982–1992, el plan de estabilización no fue efectivo como consecuencia de factores internos y shocks externos<sup>5</sup>.

**Gráfico 1. Evolución del tipo de cambio real guaraní vs Dólar. Paraguay 1960-2014**



Fuente: Cuentas nacionales Banco Central del Paraguay y Banco Mundial

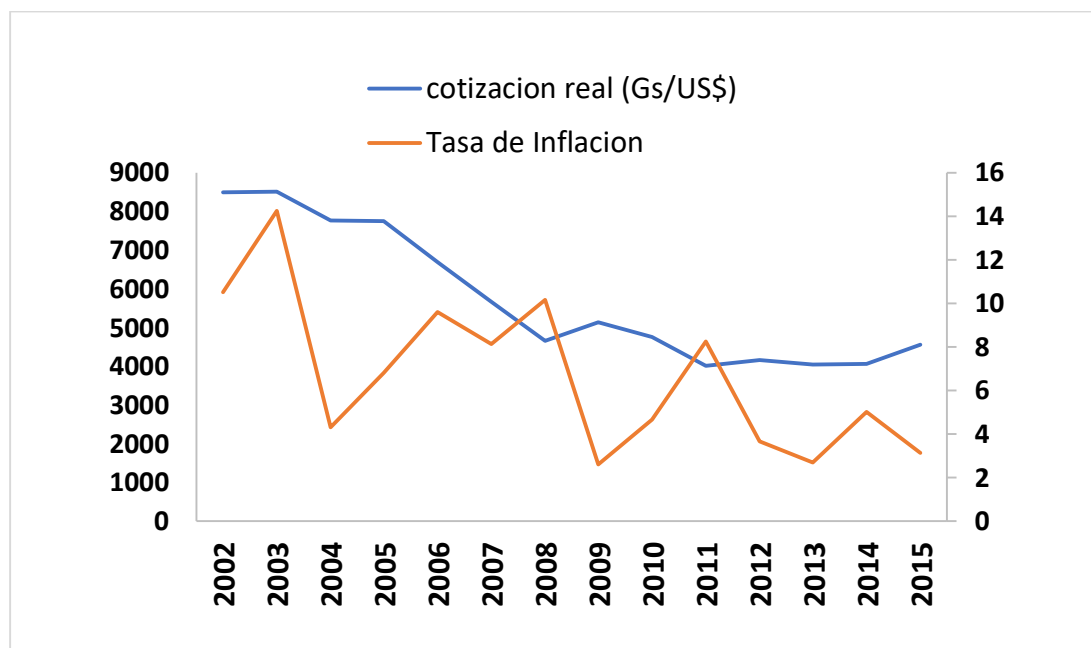
La economía del país durante 1990 a 2002 atraviesa la transición de mando dictatorial al democrático, en consecuencia, el Gobierno aplica políticas fiscales y monetarias

<sup>4</sup>Políticas fiscales financiadas con creación de dinero resultaron en altas tasas de inflación ver Charotti (2016)

<sup>5</sup>Este periodo se caracterizó por un incremento de la inflación debido al déficit de empresas estatales financiadas por el banco central (señoreaje), produciendo: bajo nivel de crecimiento, déficit en la cuenta corriente, reducción de las reservas internacionales, y sucesivas devaluaciones del guaraní con respecto a las demás monedas, ver Charotti (2016)

caracterizadas por la liberalización y flexibilización de mercados, aunque con mecanismos de control débiles se generó una performance económica negativa (1996-2001)<sup>6</sup>. No obstante, esta fase sirve de lección al Paraguay que en diciembre (2003) firma otro acuerdo con el FMI, el objetivo estabilizar nuevamente la política fiscal y monetaria<sup>7</sup>. Además de forma experimental en 2004 empieza la implantación en su versión beta del sistema **Metas de Inflación (Target Inflación)**. El esquema aún sigue en vigencia debido a los resultados obtenidos en términos de estabilidad monetaria y crecimiento económico<sup>8</sup>.

**Gráfico 2. Evolución del tipo de cambio real (Guaraní vs Dólar) (margen derecho) y la tasa de inflación promedio (margen izquierdo). Paraguay 2002-2015**



Fuente: Cuentas nacionales Banco Central del Paraguay y Banco Mundial

En 2013, asume la presidencia del país **Don Horacio Cartes**, *hombre de negocios y político independiente*, adopta una **política económica prudente** que incluye una ley de responsabilidad fiscal (LRF) para controlar las finanzas públicas, una reforma del sistema de

<sup>6</sup>Al respecto la media del crecimiento económico se duplicó con relación a la década 1993-2002, el balance fiscal se fortaleció, las reservas internacionales se incrementaron y los indicadores del sector financiero evolucionaron satisfactoriamente. Ver Carvallo (2016) pp 57-58

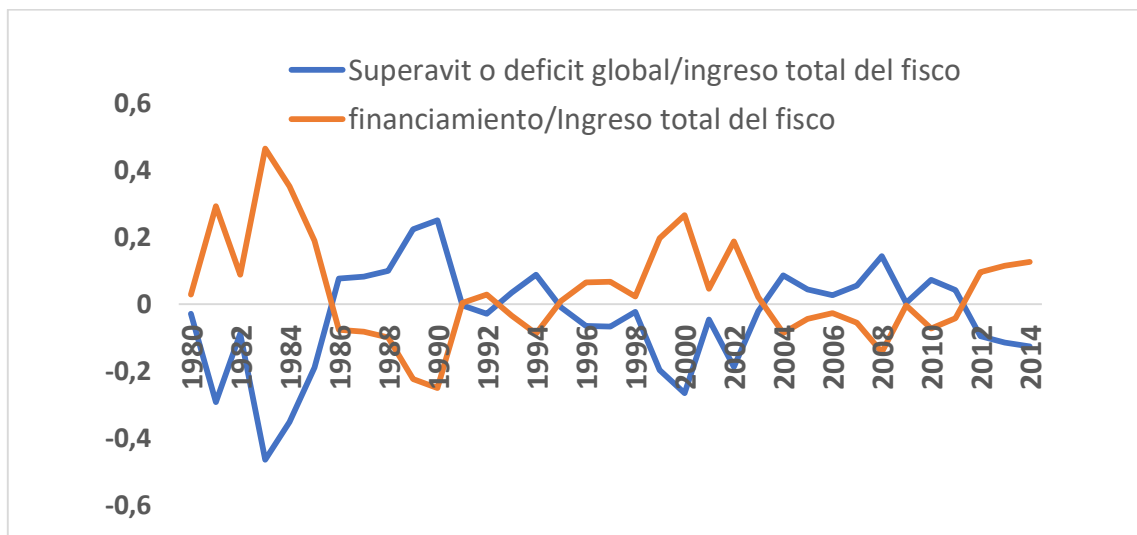
<sup>7</sup>Dicho acuerdo en un comienzo se enfoca en reformar el sistema impositivo, con un alcance incluso mayor extendiendo el acuerdo a fortalecer algunas empresas públicas y reformar el sistema bancario. Ver Charotti y Gonzalez (2016)

<sup>8</sup>Es así que durante este periodo se firmó la ley de responsabilidad fiscal (2013) y se consolida el sistema de Metas de inflación (2014).



impuestos sobre la renta y un programa de asociaciones público-privada (APP) que promueve la inversión en infraestructura. Del mismo modo, la vigilancia activa por parte del Banco Central mantiene la inflación estable<sup>9</sup> (Leading Edge Paraguay, 2016).

**Gráfico 3. Situación financiera. Administración Central. Superávit o déficit global como % del Ingreso total recaudado y Financiamiento total como % del Ingreso total recaudado, ejercicio fiscal 1980-2014**



Fuente: Subsecretaria de Estado de economía e Integración. Ministerio de Hacienda

El trabajo que a nivel nacional viene realizando el sector público, acompañado por el sector privado, está dando frutos positivos, en esta línea calificadoras de riesgo a nivel mundial destacan la continua mejora del Paraguay, y sostienen que esta década de mayor crecimiento económico y mayor estabilidad es una conquista de la sociedad. El arreglo institucional para la estabilidad fiscal, la inflación baja y la solvencia del sistema financiero, fueron avances significativos para aprovechar la coyuntura de auge de la economía internacional y para proyectar el crecimiento futuro de la economía”. (Corvalán, 2016 pp. 27-28)

Al mismo tiempo el autor considera que la consistencia y persistencia de la política económica aplicada por un período de tiempo largo, genera un mayor grado de confianza por parte de los agentes económicos tanto nacionales como extranjeros. Son ellos, finalmente, quienes asumen voluntariamente la decisión de inversión y expansión de los negocios en

<sup>9</sup>Ver tendencia según el FMI (3%) en 2017.



nuestro país y, por tanto, los mayores generadores de empleo y riqueza. El caso paraguayo lleva poco más de una década de camino recorrido en el trabajo del constante perfeccionamiento de las herramientas que ayuden a mitigar los shocks negativos en la economía y amplificar los positivos<sup>10</sup>.

Carvallo (2016) explica: *“La historia económica de América Latina, evidencia momentos de inestabilidad económica como consecuencia de políticas macroeconómicas mal diseñadas o mal implementadas. Estos procesos, sin embargo, han generado un valioso aprendizaje que, en las últimas décadas y llevó a muchos países a adoptar diversas reformas económicas e institucionales para evitar situaciones que pueden conducirlos a desequilibrios macroeconómicos, con sus consecuencias negativas sobre la estabilidad económica y el bienestar de la población”*. (pp. 57-58)

Más allá de los efectos de la política fiscal a partir de sus necesidades de financiamiento, aun cuando el Banco Central no se vea obligado a monetizar los déficits fiscales, de igual manera, podría encontrarse condicionado a utilizar sus instrumentos de política monetaria ante expansiones fiscales que pongan en riesgo la estabilidad de precios de la economía, vía sus efectos sobre la demanda agregada<sup>11</sup>.

Por lo mencionado anteriormente, la discusión sobre la implementación de reglas fiscales ajustadas al ciclo se ha vuelto importante, en el sentido de que las mismas tienen como objetivo **disciplinar la economía monetaria de la política fiscal**, al tiempo de generar las condiciones para la implementación de políticas económicas anti cíclicas.

Por tanto, si bien el tema de la interacción entre las políticas macroeconómicas, y en especial, entre la política monetaria y fiscal, es de larga data, no significa que haya perdido importancia a través del tiempo, ya que, si bien en la mayoría de los países de la región se ha avanzado en el fortalecimiento de la institucionalidad económica, persisten en la actualidad ejemplos de economías en las que aún se observan falta de racionalidad o coordinación entre las políticas económicas<sup>12</sup>.

---

<sup>10</sup> Corvalán (2016) pp. 27-28

<sup>11</sup> Carvallo (2016) pp. 58-59

<sup>12</sup> Corvalán (2016) pp. 57-58

## 1. Marco teórico.

### 1.1 Convergencia económica: Política fiscal y monetaria

En cuanto al tratamiento del tema, la literatura más citada corresponde a **Blinder (1982)**, el cual cuestiona si una coordinación de política monetaria y fiscal tiene efectos sobre la actividad económica y afirma que para una coordinación efectiva de política es más conveniente contar con más instrumentos que objetivos.

No obstante (*Correa 2016, pp 30-32*) resalta: “Al contar con más instrumentos que objetivos, también puede haber menor interés de coordinación, puesto que hay espacio para un manejo independiente de las políticas, lo cual no sería el caso en la presencia de pocos instrumentos a disposición de cada hacedor de política<sup>13</sup>.”

A la vez advierte que, en cuanto al tipo de coordinación, los hacedores de política tienen diferentes objetivos y concepción referentes a los efectos de los instrumentos fiscales y monetarios sobre la economía. En particular, cada uno tiene su propia lectura sobre el funcionamiento de la economía, así como sus modelos para evaluar el impacto de políticas fiscales y monetarias.

La reciente literatura acerca del efecto de la **política fiscal en la determinación del nivel de precios** dio lugar a la **Teoría Fiscal de Nivel de Precios** o *Fiscal Theory of Price Level* (FTPL)<sup>14</sup>, e indica cómo el superávit primario real y la deuda nominal son fundamentales para lograr la estabilidad de precios y, por ende, la estabilización macroeconómica<sup>15</sup>.

Los promotores de la FTPL<sup>16</sup> coinciden en que la política monetaria sola no provee la estabilidad requerida al nivel de precios de una economía y, en su lugar, suponen que una interacción de políticas (monetaria y fiscal) es necesaria para preservar la estabilidad<sup>17</sup>. Y que la política fiscal es la que debe actuar primero y establecer una senda para el gasto y los

---

<sup>13</sup>Esto apuntaría a una situación de escasa coordinación o a una falta de ella, lo cual, de todos modos, puede no ser tan mala si se considera que si cada política sigue sus propios objetivos, tales objetivos estarían jugando con la función de reacción del oponente como Correa (2016) pp 30-34

<sup>14</sup>Para mayor información indagar Leeper (1991), Woodford (1994), Sims (1994) y Cochrane (1998)

<sup>15</sup>De hecho, podría sostenerse en base a experiencias de países de la región que el ancla fiscal (o su ausencia) es fundamental para lograr un crecimiento económico sostenido, ver Correa (2016) pp 31-32

<sup>16</sup>Leeper (1991), Woodford (1994), Sims (1994) y Cochrane (1998)

<sup>17</sup>Esto tiene relación con el manejo del crédito interno que el Banco Central provee a la economía y del conocimiento del plan fiscal en materia de ingresos, gastos y financiamiento, se facilita la acción y efectividad de la política monetaria. Esto tiene mucho sentido en países en desarrollo como el Paraguay (Correa 2016, pp 31-32)

impuestos, obligando así a la política monetaria a gestionar la senda de endeudamiento que conlleva la elección de la autoridad fiscal, ajustando también la senda del señoreaje esta situación es considerada como un régimen no ricardiano<sup>18</sup>, en este sentido la mayor información y previsibilidad sobre la actuación de la política fiscal no resulta en desplazamientos del ahorro privado<sup>19</sup>. (Correa 2016, pp 30-31)

La interacción entre la política monetaria y fiscal se supone como un juego no cooperativo entre el Banco Central y el Gobierno, donde cada uno tiene su prioridad referente a niveles de inflación, crecimiento, entre otras variables. Sin embargo, esto cambió y en la actualidad la pregunta es: **¿qué nivel de coordinación de política monetaria y fiscal es necesario para proveer un ancla nominal estable dentro de la economía?**” (Correa 2016, pp 33-34)

En cualquier caso, las políticas macroeconómicas juegan un rol importante en la estabilización de la economía y con la implementación de políticas de desarrollo es conveniente la coordinación de políticas macroeconómicas para potenciar la consecución de objetivos relacionados con la mejora del bienestar<sup>20</sup>.

En el 2003 muchos países abandonan el esquema de agregados como mecanismo para conducir la política monetaria, Carvalho (2016, pp 73-74) explica que *se dificulta encontrar, en el corto plazo, una relación estable entre la inflación y un agregado monetario (M1, M2, ... Mn) debido a las innovaciones financieras y la inestabilidad de la demanda de dinero que vuelve inestable la relación entre la cantidad de dinero y la inflación.*

---

<sup>18</sup>En un régimen no Ricardiano o de dominancia fiscal, la autoridad fiscal fija exógenamente el sendero futuro del balance primario, Por el contrario, si la postura de la autoridad fiscal es ajustar en el tiempo el balance primario para satisfacer la condición de solvencia de las finanzas públicas, los precios no se ven afectados por la política fiscal y la autoridad monetaria puede intervenir autónoma e independientemente a través de las tasas de interés para alcanzar las metas de inflación Lozano y Herrera (2008) pp 2-3

<sup>19</sup> En Estados Unidos las empresas contribuyen en una alta proporción al ahorro privado, la “hipótesis del velo corporativo”, según la cual los hogares tienen perfectamente en cuenta el ahorro de las firmas en sus decisiones de consumo, es decir, los hogares “atravesar” el velo corporativo (Poterba 1987). Sin embargo, diversos problemas pueden invalidar esa ruptura total del velo corporativo en la práctica, como la información asimétrica y la racionalidad limitada. Ver BID (2016) pp 19-21

<sup>20</sup>Ciertamente los requerimientos para una efectiva coordinación son exigentes, con lo cual también puede haber espacio para resultados óptimos sin la presencia de coordinación o con juegos no cooperativos. (Correa 2016, pp 33-37)

La evidencia empírica muestra que los países con régimen de Metas de Inflación (**Inflation Target**) tienen un mejor desempeño, tanto en términos de niveles como de volatilidad de la inflación<sup>21</sup>

Los trabajos de **Frankel et al (2013)** y **Vegh y Vuletin (2012)**, analizan el desempeño en las últimas décadas de la política monetaria y fiscal, respectivamente, en una amplia muestra **de 94 países desarrollados y en desarrollo**, y concluyen que los países desarrollados –que en general son los que poseen una mayor estabilidad macroeconómica–, se han caracterizado por **no aplicar políticas pro cíclicas**, en el sentido de que amplifican los efectos del ciclo económico afectando la estabilidad macro (*Carvalho 2016, pp 76-77*).

Estos autores demuestran que países en desarrollo se caracterizan por la ejecución de políticas *pro cíclicas* hasta la década de los 90, pero en la década del 2.000 empieza a aparecer un grupo de países que se gradúan en materia de políticas *anti cíclicas*, es decir, aprenden de su historia de inestabilidad y realizan los **ajustes institucionales, técnicos y políticos** necesarios para ingresar a una **senda de mayor estabilidad**<sup>22</sup>

Los autores ubican al Paraguay entre un pequeño grupo de países en desarrollo que desde el año 2.000 implementan una política monetaria con signo anti cíclico, tal como lo hacen los países desarrollados y ofrece evidencia de que la sostenibilidad de la **estabilidad de precios** –con el consecuente impacto sobre estabilidad de las demás variables macroeconómicas– requiere de la efectividad de la política monetaria, en tanto condición necesaria, pero que no es suficiente pues demanda, para su sostenibilidad, **una política fiscal coordinada** con objetivos alineados, que evite inconsistencias dinámicas y cuente con un diseño institucional que genere las bases para la credibilidad de las políticas en su conjunto<sup>23</sup>.

---

<sup>21</sup>Scott, R. (2010) y FMI (2005).

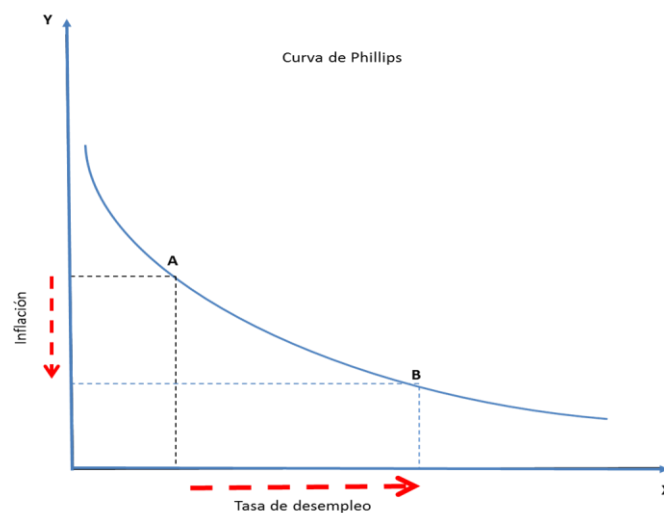
<sup>22</sup>Carvalho (2016) ídem

<sup>23</sup>Carvalho (2016) ídem.

## 1.2 Mecanismos de transmisión: política fiscal y monetaria.

La razón principal por la que la elasticidad de oferta laboral es esencial para estudiar el mecanismo de transmisión de la política monetaria se debe al dilema *producto-inflación*, es decir, la respuesta relativa del producto con la inflación, ante cambio de política monetaria. Si la autoridad monetaria intenta disminuir la inflación, también lleva al producto por debajo de su nivel de tendencia. **El trade-off producto-inflación es la cantidad de producción perdida, relativa a la ganancia obtenida estabilizar la inflación** (Prada y Rojas 2009, pp. 3-5). Esto representa un aspecto fundamental del mecanismo de transmisión de la política monetaria, con respecto Cogley (2005) y Sargent (2001) infieren que una fuente importante de errores de política monetaria refiere al mal entendimiento, por parte de la autoridad monetaria de este trade-off entre producto e inflación.

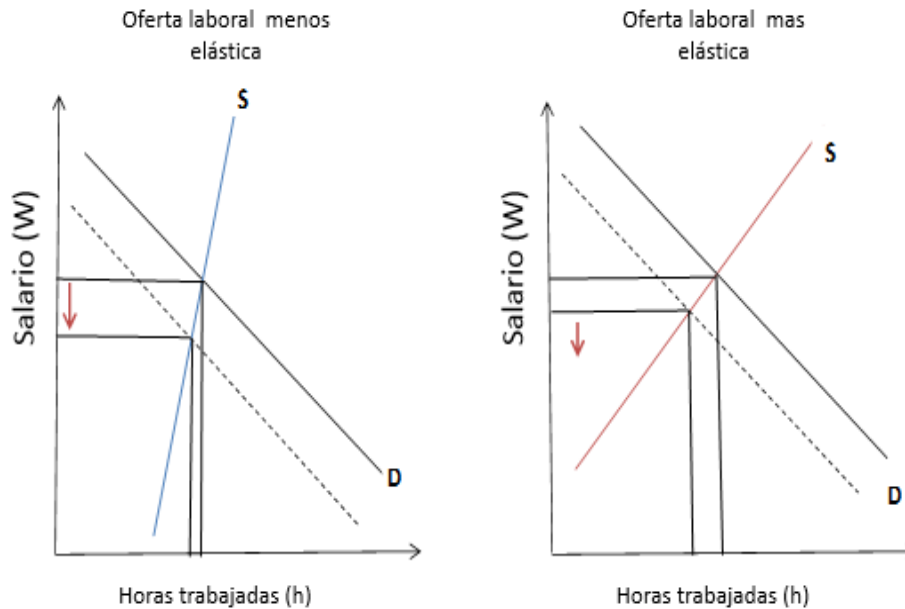
### Curva de Phillips



En este sentido la literatura sugiere que la elasticidad de oferta laboral es un determinante crucial del **trade-off producto e inflación**. Al respecto Prada y Rojas (2009) *idem* indican que, en un contexto de salarios nominales rígido, una oferta de trabajo menos elástica ocasiona un mayor sacrificio en términos de producto de la política monetaria, y el

costo es superior para ajustes del salario real por shocks externos e internos en la economía, amplificando el efecto sobre el producto real<sup>24</sup>.

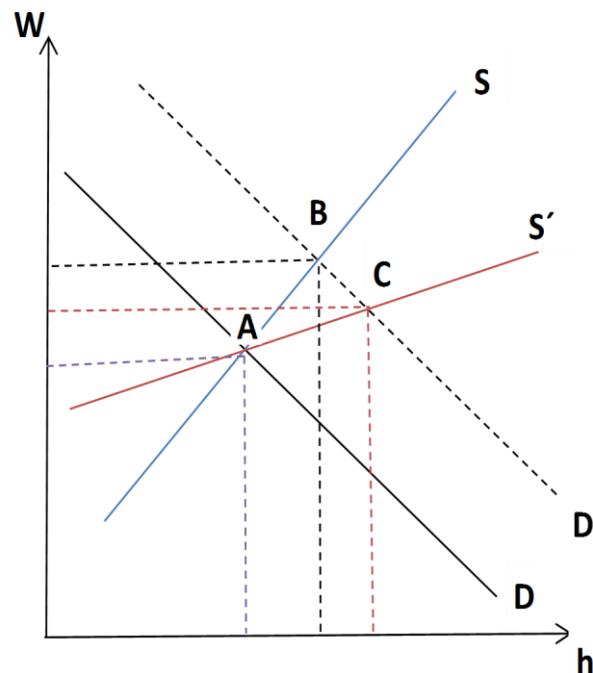
### Ilustración 3. Oferta laboral elásticas vs oferta laboral inelástica



La Ilustración 4 muestra una situación de equilibrio inicial en el mercado de trabajo en el punto (A), Intersección de la oferta (S) y la demanda (D). Al producirse un choque de productividad, se manifiesta mediante un desplazamiento de la demanda de trabajo de D a D', el mercado de trabajo se desplaza hacia un nuevo equilibrio en el punto B, con un incremento de las horas trabajadas y del salario por hora. Con una curva de oferta de trabajo más elástica (como la curva O' por ejemplo) la mayor productividad se refleja en un incremento más que proporcional en las horas trabajadas y un incremento menos que proporcional en el salario por horas, esto respecto a la curva de oferta de trabajo inicial.

<sup>24</sup>Prada y Rojas (2009, pp 4-5)

#### Ilustración 4. Propagación de choque de productividad y elasticidad de oferta de trabajo



Prada y Rojas (2009) (pp 3-4) establece que:

*El efecto de la oferta laboral sobre el producto depende también de qué tan productivo es el trabajo y con qué intensidad es utilizado en la producción.*

Mientras tanto Ramírez-Hassan (2008) estiman una función de producción translogarítmica y muestra que en **Colombia** la elasticidad demanda-producto por trabajo calificado es mayor que la correspondiente elasticidad para el trabajo no calificado, por lo tanto, las firmas necesitan una reacción mayor del trabajo calificado cuando necesitan cambiar la producción. En resumen, la respuesta de la oferta de trabajo calificado puede tener efectos mayores sobre el producto que la oferta de trabajo no calificado<sup>25</sup>.

<sup>25</sup>Por el lado de la oferta, en Paraguay es posible sostener que la proporción de paraguayos que tienen el suficiente capital humano para trabajar en empleos altamente productivos es aun pequeña, esto explica en cierta manera el nivel de dispersión salarial que se reportan en los datos

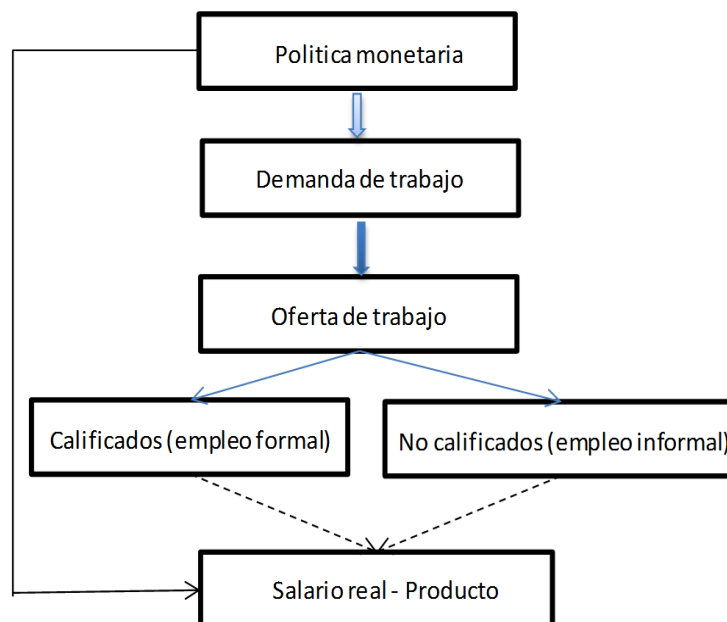


De igual manera Prada y Rojas ídem (pp 4-5) considera que:

*La elasticidad de oferta de trabajo agregada podría ser baja, incluso si la elasticidad individual es alta. Por ello es conveniente estudiar la oferta laboral desagregando según sector formal e informal, calificados y no calificados, etc.*

La ilustración 5 describe el mecanismo de transmisión de la política monetaria al mercado laboral. La política monetaria afecta la demanda por trabajo, y los efectos que este choque tiene sobre el salario real y sobre la producción dependen de las características de la oferta laboral<sup>26</sup>

### Ilustración 5. Mecanismo de transmisión de la política monetaria al mercado de trabajo



<sup>26</sup>Prada y Rojas ídem pp 5-6

### 1.3 Elasticidad de Frisch de oferta laboral

Existen alternativas suficientes para estudiar la sensibilidad de la oferta de trabajo ante cambios en el salario, se citan a:

*La **elasticidad de Frisch** de oferta laboral, esta mantiene constante la utilidad marginal del consumo ante aumentos de la riqueza causadas por expansiones monetarias*

*También se cuenta con la **m-elasticidad**, que es la elasticidad de la oferta de trabajo en la cual se mantiene el nivel de consumo actual constante, esta elasticidad muestra el cambio porcentual en las horas ofrecidas a causa de cambio porcentuales en los salarios actuales, suponiendo que el consumo es constante, y es una cota superior a la elasticidad de Frisch.*

*Luego, se nombra a la elasticidad **Marshalliana**, que es la elasticidad de la oferta de trabajo en la cual se mantiene el nivel de ingreso neto actual constante. Esta elasticidad representa una cota inferior para la elasticidad de Frisch.*

*Por último, tenemos a la elasticidad **Hicksiana**, que es la elasticidad de la oferta de trabajo en la cual se mantiene el nivel de utilidad constante. Dicha elasticidad también puede generar una cota inferior para la elasticidad de Frisch. (Prada y Rojas ídem, pp. 7-8)*

Ahora bien, los autores mencionados responden a la pregunta ¿Por qué utilizar la elasticidad de Frisch? y señalan que:

En primer término, la elasticidad de **Frisch** de la oferta laboral captura la elasticidad ingreso-horas de trabajo, manteniendo constante la utilidad marginal del consumo, además en segundo término mide el efecto sustitución de un cambio en el ingreso en la oferta laboral.

La elasticidad de Frisch depende de parámetros profundos de la economía. Además, **Prescott (1986)** argumenta que la elasticidad de Frisch es invariante a modificaciones en la política económica, por lo tanto, es posible utilizar para evaluar los efectos de las intervenciones monetarias y fiscales sin estar expuesto a la *crítica de Lucas*<sup>27</sup> (Reichling y Whalen, 2012)

---

<sup>27</sup> Proposición de Robert Lucas (1976) según la cual las relaciones existentes entre las variables económicas pueden variar cuando varía la política económica. Un ejemplo es la aparente disyuntiva entre la inflación y el desempleo, que puede desaparecer si las autoridades económicas tratan de explotarla. También introduce el concepto de “expectativas racionales” (Robert E. Lucas, Jr., Thomas J. Sargent 1979). Esta forma de modelar las

A la vez los autores señalan que los efectos de la política monetaria sobre el ingreso se presentan como desviaciones de corto plazo de su nivel de equilibrio de largo plazo. La elasticidad de Frisch cumple la condición deseable de medir cuánto varía la oferta laboral ante estas desviaciones del salario, aislándolas de movimientos de largo plazo o de tendencia que no son atribuibles a la política monetaria<sup>28</sup>.

En este orden, la elasticidad de Frisch de oferta laboral aísla el efecto del movimiento de los ingresos sobre la oferta de otros fenómenos que se pueden dar en la economía de forma simultánea, como una caída del producto o del consumo debido a una recesión, esto se logra porque la elasticidad de Frisch refleja únicamente el efecto sustitución de trabajo entre distintos momentos del tiempo y no el efecto ingreso<sup>29</sup>.

El cálculo de esta elasticidad actualmente se presenta en varios trabajos para distintos países del mundo, por lo tanto, es posible realizar comparaciones internacionales. (Prada y Rojas ídem, pp 10-011). Sumado a todo esto, añaden que, **Modelos Dinámicos y Estocásticos (DSGE)**, que están siendo utilizados por Bancos Centrales a nivel mundial como herramienta de análisis y pronóstico, son sensibles a la estimación de este parámetro, de esta forma se afirma la relevancia de estimar la elasticidad de oferta laboral de Frisch<sup>30</sup>.

Simultáneamente advierten que la estimación de la elasticidad de Frisch es sensible a **restricciones de liquidez o de acumulación de activos** y resaltan que la omisión de estas restricciones en la modelación de la oferta de trabajo genera estimadores sesgados e inconsistentes<sup>31</sup>. Como consecuencia de esta característica metodológica se recomienda tener en cuenta esta restricción presupuestaria. Imrohroglu (1989), aclara que en la modelación económica es importante considerar las restricciones exógenas que enfrentan los individuos en términos de restricciones de liquidez y acumulación de activos en las predicciones que surgen en modelos de equilibrio general.

---

expectativas representa una extensión bastante lógica desde el contexto de la coordinación intertemporal de planes en estado de equilibrio. (<http://focoeconomico.org/2011/03/16/michael-woodford-revolucion-y-evolucion-enlamacroeconomia-del-siglo-xx>)

<sup>28</sup> Prada y Rojas ídem pp 8-9

<sup>29</sup> Prada y Rojas ídem pp 10-11

<sup>30</sup> Keane y Rogerson (2011) pp 94-95, Torres (2012), Bonaldi, Prada, González, Rodríguez y Rojas (2011)

<sup>31</sup> Domeij y Floden (2006) y Koruda y Yamamoto (2007)



---

Por esta razón, en países en desarrollo como Paraguay, las restricciones de liquidez y acumulación de activos es una característica fundamental de la economía. Iregui y Melo (2009) muestran que las restricciones de liquidez son significativas en Colombia, la ausencia de acceso al sistema financiero formal está directamente relacionada con el nivel de ingresos y de educación de los individuos. (Prada y Rojas ídem, pp 11-12)

Por ende, diferentes especificaciones de tipos de trabajadores permiten incorporar de forma explícita este componente en el modelo económico, y la consideración de dichas restricciones de crédito evita el sesgo de estimación de la elasticidad de Frisch<sup>32</sup>.

La incorporación de la restricción de acumulación de activos de manera explícita en el modelo económico permite medir las diferencias en la volatilidad y el cambio en las horas de los trabajadores, sin la necesidad de modificar las preferencias en el tiempo y estimar de manera explícita la oferta laboral y la elasticidad de Frisch de forma micro-fundamentada<sup>33</sup>.

Considerando los aspectos anteriormente mencionados, el presente estudio busca estimar la elasticidad de la oferta laboral de Frisch de la población ocupada joven (14 a 24 años) en **Paraguay durante el periodo 2002 a 2015**. Específicamente, se busca estimar la elasticidad de Frisch de la oferta laboral, que se define como el cambio porcentual en la oferta de trabajo ante un cambio porcentual en el ingreso, manteniendo la utilidad marginal del consumo constante.

---

<sup>32</sup>Rojas y Prada ídem pp 11-14

<sup>33</sup>Gourio y Noual (2006)

## 1.4 Revisión empírica

La literatura referente a la estimación de la elasticidad de oferta laboral con el uso de micro datos es vasta, referente al mismo Céspedes y Rendón (2012) (pp 2-.3) mencionan:

Diversos estudios han estimado esta elasticidad, principalmente para la economía **estadounidense y europea**, disponiendo de abundante información necesaria para el tratamiento econométrico de la oferta laboral. Entre los primeros estudios se destacan Lucas y **Rapping (1969)**, Altonji (1986), **MaCurdy (1981)**, Heckman y **MaCurdy (1982)**, entre otros. También se cita a **Hausman (1980)**, **Pencavel (1986)**, **Killingsworth y Heckman (1986)** y **Blundell y MaCurdy (1999)**, por otro lado, las revisiones más recientes corresponden a **Meghir y Phillips (2008)** y **Keane (2010)**.

La reacción del trabajador ante una compensación del ingreso en un periodo temporal puede ser descrito por medio de la elasticidad de Frisch, que es la suma de las elasticidades de sustitución del mercado, además es una medida de la voluntad o predisposición de las personas de comerciar el trabajo por consumo a través del tiempo.<sup>34</sup> (Reichling y Whalen 2012, pp 2-3)

La Oficina de Presupuesto del Congreso de los EEUU (CBO) integra la elasticidad de oferta laboral en sus análisis de política fiscal<sup>35</sup>, la (CBO) incorpora en sus análisis una estimación de la elasticidad de Frisch que oscila entre 0,27 y 0,53, con una estimación central de 0,40. El modelo de crecimiento del ciclo de vida de la CBO<sup>36</sup>, mide la capacidad de respuesta de la oferta de trabajo de cada persona ante cambio en la compensación del ingreso después de impuestos a través de la elasticidad de Frisch, por edad de la persona y los atributos económicos de la persona como horas de trabajo actuales y esperadas, este rango utilizan para explicar cómo las diferentes elasticidades de Frisch afectan la capacidad de respuesta de la oferta laboral a los cambios de política fiscal. (Reichling y Whalen ídem pp 1-2)

La elasticidad de Frisch de oferta laboral es útil en el análisis económico y sus efectos en dos componentes básicos de la oferta de trabajo. **El primero** mide de qué manera cambios

---

<sup>34</sup> Para una discusión más reciente acerca de la elasticidad de Frisch (nombrado así en Honor al economista Noruego Ragnar Frisch, Chetty (2012) y Browning (2005).

<sup>35</sup> Congressional Budget Office. 1996. [www.cbo.gov/publication/13598](http://www.cbo.gov/publication/13598).

<sup>36</sup> Para una mayor discusión acerca del modelo que la CBO usa para estimar los efectos económicos de política fiscal ver Congressional Budget Office (2012a)

en la compensación del ingreso afecta la decisión de los trabajadores de cuantas horas trabajar, el denominado **margen intenso**. El **segundo** componente mide de qué manera cambios en la compensación del ingreso afecta la decisión del trabajador si se involucra o no al mercado laboral, el denominado **margen extenso**. (Prada J. y Rojas 2009, pp 9-10)

Kimball y Shapiro (2008) estiman una elasticidad de Frisch con una pendiente entre cero y 0,5<sup>37</sup>, como en la estimación de MaCurdy<sup>38</sup> (1981), sin embargo, en este último se presenta un problema de sesgo negativo debido al uso de instrumentos débiles para resolver el problema de endogeneidad del ingreso.

Gourio F & Noualz<sup>39</sup> 2009 sostienen que la mayoría de los economistas llegan a la conclusión de que la elasticidad de oferta laboral es pequeña y en particular la oferta laboral agregada es poco sensible a cambios impositivos<sup>40</sup> La elasticidad Frisch se escoge para reflejar tanto las horas como las respuestas en la participación de las personas. Al simular una política que incrementa el empleo, por ejemplo, el modelo aplica aumentos en los ingresos de los trabajadores existentes como un indicador de la productividad de trabajadores que entran en la fuerza de trabajo.

Por otro lado, las estimaciones basadas en macro-datos de la elasticidad de Frisch que realiza la **CBO** es útil para predecir cómo los trabajadores se mueven entre empleos y

---

<sup>37</sup>Los datos utilizados corresponden a un módulo de sorteos experimental sobre el **Estudio de Salud y Retiro (HRS) de los Estados Unidos**. El HRS es un conjunto de datos de panel de individuos de 50 años de edad y mayores y sus cónyuges. Los datos de HRS tienen una estructura tanto individual como doméstica. Se preguntó a 2.660 encuestados. De éstos, 2.069 tenían cónyuges y 531 eran solteros. Por lo tanto, hubo 4.669 individuos potenciales en nuestros datos conjunto. Perdemos 1.115 observaciones debido a la falta de datos sobre el HRS principal (por ejemplo, edad, horas, salarios) y 377 observaciones debido a respuestas faltantes o inválidas al módulo. Esto nos deja con 1.388 observaciones para el análisis.

<sup>38</sup>El trabajo empírico del autor utiliza el diseño aleatorio muestra del **Panel Dinámico de Estudios del Ingreso (PSID)** de la Universidad de Michigan. Consiste en una muestra con observaciones de 513 personas de edad avanzada, blancas, casadas varones para los años 1967-76. Sólo varones casados que continúan con el mismo cónyuge durante el período 1968-77 y en el año 1967 incluyen en la muestra a los que tienen 25-46 años.

<sup>39</sup>En sus estudios los autores hacen uso de la **National Longitudinal Survey of Young 1979**, este es un proyecto longitudinal que sigue las vidas de una muestra de la juventud americana nacida entre 1957-64. La cohorte incluye originalmente 12.686 encuestados entre 14 y 22 años de edad cuando se entrevistó por primera vez en 1979; después de que dos submuestras cayeron, 9,964 encuestados permanecen en las muestras elegibles. Los datos están ahora disponibles desde la primera ronda (año de la encuesta de 1979) hasta la ronda 26 (año de la encuesta de 2014). <https://www.nlsinfo.org/content/cohorts/nlsy79>

<sup>40</sup>Dicha afirmación es más exacta para la oferta laboral masculina, por otro lado, existe menos consenso en este sentido para la oferta laboral femenina. Heckman, J. y MaCurdy, T. (1982),

desempleos durante el ciclo económico, pero no proporcionan información exacta sobre la respuesta de los trabajadores a cambios en la Política Fiscal o Monetaria.

#### 1.4.1 Elasticidad de Frisch de oferta laboral. Margen intenso

Las estimaciones hechas de la elasticidad de Frisch para grupos demográficos específicos es abundante. En el margen intenso estimaciones de la elasticidad de Frisch van entre un rango de 0 a 0.8. Se cita a Blundell, Pistaferri, and Saporta-Eksten<sup>41</sup> (2012), French<sup>42</sup> (2005), Altonji<sup>43</sup> (1986), y MaCurdy (1981) estiman dicha elasticidad para hombres y los resultados obtenidos varían en un rango de cero a 0.5, por otro lado, Ziliak y Kniesner<sup>44</sup> (2005), Pistaferri (2003), Lee (2001) y Angrist (1999), obtienen estimaciones de la elasticidad de Frisch más amplias que las mencionadas. La mayoría de las estimaciones de la elasticidad de Frisch margen intensivo entre hombres de 25 a 54 años tienden a ser cercanas a 0,2, pero el rango de estimaciones varia de cero a 0,8<sup>45</sup>. Por lo tanto, no es sorprendente que los hombres no ajusten mucho las horas de trabajo en respuesta a cambios temporales en el ingreso. (Reichling y Whalen ídem, pp. 4-5)

---

<sup>41</sup>Los autores utilizan un Panel Dinámico de estudios del Ingreso (Panel Study of Income and Dynamics PSID) El PSID es una encuesta para la población de Estados Unidos, la recopilación de información inicio en 1968 con una muestra de aproximadamente 5.000 hogares. De éstos, unos 3.000 eran representativos de la población estadounidense en conjunto (la muestra principal), y alrededor de 2.000 eran familias de bajos ingresos (la muestra de la Oficina del Censo). A partir de entonces, se han seguido tanto las familias originales como sus familias divididas (hijos de la familia original que forma una familia propia). Los datos del PSID han sido anualmente hasta 1996 y bienalmente a partir de 1997. <https://psidonline.isr.umich.edu/>

<sup>42</sup>El autor utiliza el método de simulación de momentos para machear con el modelo de ciclo de vida con datos del Panel Dinámico de estudios del Ingreso (Panel Study of Income and Dynamics PSID) [https://www.researchgate.net/profile/Eric\\_French/](https://www.researchgate.net/profile/Eric_French/)

<sup>43</sup>De igual forma el autor utiliza el Panel Dinámico de estudios del Ingreso de la Universidad de Michigan (Panel Study of Income and Dynamics PSID) <http://faculty.econ.ucdavis.edu/faculty/ahstevens/altonji86.pdf>

<sup>44</sup>Emplean datos sobre los jefes de hogar masculinos de 1980-1999 del Panel de Estudio Dinámico del Ingreso (PSID), las mismas abarca las reformas fiscales federales más importantes en los Estados Unidos desde la Ley de Impuesto sobre la Recuperación Económica (1981) hasta la Ley de Ayuda al Contribuyente (1997) <http://surface.syr.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1180&context=cpr>

<sup>45</sup> [http://digitalcommons.ilr.cornell.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1977&context=key\\_workplace](http://digitalcommons.ilr.cornell.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1977&context=key_workplace)

Las estimaciones de la elasticidad de Frisch para el margen intensivo entre las mujeres tienden a ser más altas que las de los hombres y oscilan entre 0.5 y más de 1.0. Heckman y MaCurdy<sup>46</sup> (1980, 1982) estiman las elasticidades Frisch de 1.1 y 2.2 para las mujeres casadas. Blundell, Pistaferri y Saporta-Eksten (2012) estiman una elasticidad de Frisch (0,8) para las mujeres casadas. Blundell, Meghir y Neves<sup>47</sup> (1993) estiman una elasticidad de Frisch (0,5) para las mujeres ocupadas casadas sin hijos. También encuentran que las mujeres con hijos tienen mayores elasticidades especialmente cuando estos niños son jóvenes. Específicamente, estiman que las mujeres con niños menores de 2 años tienen una elasticidad de Frisch (1,4) y las mujeres con niños de 11 años o más tienen una elasticidad laboral de 0,8. (Reichling y Whalen ídem)

La elasticidad de oferta laboral también varía dependiendo de la edad del trabajador y la estructura familiar. Los trabajadores de edad avanzada generalmente ajustan sus horas de trabajo más que los trabajadores más jóvenes en respuesta a los cambios en el ingreso. Por ejemplo, French<sup>48</sup> (2005) estima una gama de elasticidades en el margen intenso entre 0,2 y 0,4 para los jefes de hogar masculinos de 40 años y una gama de elasticidades entre 1,0 y 1,3 para los jefes de hogar masculinos de 60 años. Kimball y Shapiro<sup>49</sup> (2008) estiman una elasticidad Frisch para el margen intensivo entre los trabajadores de hogares de doble ingreso, y concluyen que es 30 por ciento mayor que la de los casados en hogares de un solo ingreso y 50 por ciento mayor que trabajadores solteros.

<sup>46</sup> [http://public.econ.duke.edu/~vjh3/e262p/readings/Killingsworth\\_Heckman.pdf](http://public.econ.duke.edu/~vjh3/e262p/readings/Killingsworth_Heckman.pdf)

<sup>47</sup> Para el estudio hacen uso de la Encuesta de Gastos Familiares (FES), una encuesta que se encuentra en la colección del Servicio de Datos del Reino Unido, esta incluye importantes encuestas patrocinadas por el gobierno británico, encuestas transnacionales, estudios longitudinales, datos del censo del Reino Unido, agregados internacionales, datos comerciales y datos cualitativos. Entre 1961 y 2001, fue una encuesta anual continua que proporcionó información sobre ingresos familiares y personales, ciertos pagos mensuales (por ejemplo, renta, facturas de gas y electricidad, cuentas telefónicas, seguros), e incluyó un registro detallado de gastos de 14 días. A partir de 2001, tanto la FES como la Encuesta Nacional de Alimentos (NFS) fueron sustituidas por una nueva encuesta, la Encuesta de Gasto y Alimentos (EFS), que pasó a ser la Encuesta de Costos y Alimentos de Vivienda (LCF) desde el 2008. <https://www.ukdataservice.ac.uk/about-us>

<sup>48</sup> <https://academic.oup.com/restud/article-abstract/72/2/395/1558553>

<sup>49</sup> Los datos utilizados para el estudio corresponden al módulo de sorteos experimental del **Estudio de Salud y Retiro (HRS) de los Estados Unidos**. <http://www.nber.org/papers/w14208>



#### 1.4.2 Elasticidad de Frisch de oferta laboral. Margen extenso

Las estimaciones de la elasticidad de Frisch en el margen extenso con micro datos también varían considerablemente, entre 0,2 a 0,7 para los hombres y de 0,1 a 0,4 para las mujeres. Esas estimaciones se basan a menudo en muestras de personas cercanas a la jubilación, que son más propensas que la población en general a ajustar su situación laboral en respuesta a los cambios en la compensación después de impuestos. Card y Hyslop<sup>50</sup> (2005) estiman una elasticidad de Frisch margen extenso de 0,4 para madres solteras.

Bianchi, Bjorn, Gudmundsson y Zoega<sup>51</sup> (2001) estiman una elasticidad de Frisch margen extenso (0.4) para todos los trabajadores, con estimaciones que van desde 0.1 para las mujeres a 0.6 para los hombres.

---

<sup>50</sup>Para sus estimaciones los autores hacen uso de la base de datos del Proyecto de Autosuficiencia de Canada. A principios de los años noventa, el gobierno canadiense financió un innovador proyecto -el Proyecto de autosuficiencia o SSP- diseñado para probar si un subsidio de ganancias de tiempo limitado podría ayudar a los beneficiarios a mejorar su bienestar a largo plazo y producir un descanso permanente de la dependencia del programa.

<sup>51</sup> El estudio se aplica en Islandia con una muestra aleatoria de 9,274 individuos, quienes presentaron declaraciones de impuestos sobre la renta en 1986, 1987 y 1988. Esto da un total de 27,822 observaciones, tres para cada una de las 9,274 personas de nuestra muestra. Estos individuos son elegidos al azar e incluyen tanto a los trabajadores que están empleados, desempleados y fuera de la fuerza de trabajo. La muestra cuenta con 4.668 hombres y 4.606 mujeres. Esto incluye 2.782 parejas. Hay 1.236 individuos que tienen al menos algunos ingresos de trabajo por cuenta propia, el resto son asalariados. Además, se tiene en cuenta el total de los pagos de impuestos directos, los salarios obtenidos del empleo asalariado, los salarios ganados a través del autoempleo, la edad, el sexo, el estado civil y el número de hijos. (Bianchi, Bjorn, Gudmundsson, y Gylfi 2001, pp 1568-1570) Ver [http://www.fsb.muohio.edu/lij14/420\\_paper\\_naturalexperiment\\_iceland.pdf](http://www.fsb.muohio.edu/lij14/420_paper_naturalexperiment_iceland.pdf)



---

## Capítulo II. Estimación de la elasticidad de Frisch, Paraguay 2002-2015

En los capítulos anteriores se presentó al lector una breve reseña histórica de la política fiscal y monetaria aplicada en Paraguay, así como *una revisión teórica y empírica de la elasticidad de oferta laboral de Frisch*, elementos que sirven para la mejor interpretación de resultados.

Este capítulo tiene como objetivo analizar la relación entre las “**horas semanales laboradas**” desagregado a nivel departamental y el “**ingreso<sup>52</sup> promedio mensual**” de la población ocupada de 14 a 65 años en Paraguay bajo la propuesta metodológica de *la elasticidad de Frisch* y comparar estos resultados con los obtenidos en otros estudios para diferentes países.

La estructura del capítulo está conformada por tres secciones, iniciando con la especificación del modelo a estimar posteriormente una descripción general de los datos a ser utilizado, y, por último, se presentan los resultados de la elasticidad de Frisch en diferentes dimensiones.

### 2.1. Aspectos metodológicos

Para estimar la elasticidad Frisch del trabajo se utilizó la ecuación que relaciona las horas trabajadas con el ingreso salarial. Para poder interpretar el coeficiente estimado como elasticidad se asume una elasticidad constante para todos los individuos y se tomó la primera diferencia del logaritmo de las variables horas e ingreso. El modelo nuevamente presenta heterocedasticidad y correlación serial la cual se corrigió con la matriz de Newey West, la cual permite una mejor inferencia sobre los parámetros a estimar.

---

<sup>52</sup>Se considera en esta ocasión el ingreso por la ocupación principal de la población ocupada de 14 a 65 años que genera un monto mayor a Gs. 99.999

### 2.1.1. Especificación del modelo

El modelo de crecimiento de ciclo de vida planteado está considerado como parte de un equilibrio general de mercado, esto, porque los participantes del mismo tomando decisiones a diarios maximizando su utilidad (salarios, interés, retornos al ahorro) y responden a un precio determinado en el mismo.

El presente estudio propone un modelo de equilibrio parcial para el mercado laboral donde los participantes buscan empleo y deciden como balancear las preferencias con el presupuesto, manteniendo todo lo demás constante, es decir, lo que suceden en otros mercados no afectan el funcionamiento del mercado laboral (*ceteris paribus*).

Analizar el cambio en una política fiscal determinada requiera la estimación de la reacción de la oferta laboral en ambos casos, corrientes y compensatorios. El modelo asume que existe un hogar representativo y busca maximizar su utilidad escogiendo la senda óptima de consumo, ahorro y horas de trabajo a lo largo del ciclo de vida.

### 2.1.2. Modelo microeconómico

Formalmente, trabajando sobre la función de utilidad del individuo puede derivarse la siguiente ecuación para obtener:

$$V(a) = \max\left\{\frac{c^{1-\sigma}}{1-\sigma} - B \frac{h^{1+\frac{1}{\psi}}}{1+\frac{1}{\psi}} + \beta E\{V(a')\}\right\} \quad \text{s. a. : } c + a' \leq wh + (1+r)a,$$

$$a' \geq 0, c \geq 0.$$

Donde

- $a'$  representa el ahorro del hogar en el siguiente período,
- $a$  representa el ahorro del hogar en el periodo presente
- $c$  es el consumo presente y
- $h$  son las horas trabajadas.

El salario es  $wh$ , y la tasa de interés es  $r$ .

El parámetro que representa la aversión relativa al riesgo es  $\sigma$ , B es el parámetro que representa la des-utilidad del trabajo porque a mayor trabajo menor tiempo de ocio, por último, la elasticidad Frisch de la oferta laboral es  $\psi$ .

Al aplicar métodos de optimización dinámica se tiene las condiciones de primer orden necesarias para una solución los cuales son:

$$c: c^{-\sigma} = \lambda,$$

$$a': \beta E\{V'(a')\} = \lambda,$$

$$h: Bh^{\frac{1}{\psi}} = \lambda w.$$

La tercera ecuación resume la elección de las horas trabajadas, esto es, la oferta laboral como función del salario y otros parámetros. Si se junta la primera con la tercera ecuación se obtiene la condición de optimalidad para la elección entre ocio y trabajo en un período. Es conveniente recordar que en un modelo de optimización inter-temporal la utilidad marginal del consumo actual representa el valor presente de la utilidad adicional que obtiene un individuo ante aumentos de una unidad en la riqueza total. Al mantener constante la utilidad marginal del consumo se está controlando explícitamente los efectos riqueza generados por la política monetaria.

Si se log-lineariza la última ecuación se obtiene:

$$\ln(h) = \psi \ln(w) + \psi \ln(\lambda) - \psi \ln(B).$$

Se tiene entonces a las horas trabajadas como función del salario y del multiplicador de Lagrange. *Los fenómenos de cambio en las horas de trabajo que mantiene constante al efecto riqueza es lo que determina la elasticidad de Frisch. La misma captura el efecto sustitución intertemporal entre trabajo y ocio.*

“Formalmente se define a la elasticidad Frisch como el cambio porcentual en las horas trabajadas ante un cambio porcentual del salario manteniendo constante el efecto riqueza”.

## 2.2. Micro datos. Encuesta Permanente de Hogares (EPH)

Las bases de datos que se utilizan son de fuentes cuantitativas y cualitativas correspondiente a la *Encuesta Permanente de hogares (EPH)*, elaborada por la *Dirección General de Estadística, Encuesta y Censo (DGEEC)*<sup>53</sup>. En lo que respecta a la investigación este centra su importancia en observaciones que pertenecen a características demográficas y socioeconómicas de individuos y hogares. La información que dicho censo recolecta y que le es útil a la investigación refiere a la *sección población y empleo*, una encuesta a nivel nacional de producción sistemática y permanente de indicadores sociales que permiten conocer las características socio demográfica y socioeconómica de la población<sup>54</sup>.

El análisis de los datos se centra en las características socio demográfico, empleo e ingreso laboral, y educación. El **diseño de la muestra** es del **tipo probabilístico por conglomerados con probabilidad proporcional al tamaño, bietápico y estratificado en la primera etapa**. Es **bietápico** ya que en una primera etapa se selecciona dentro de cada estrato los segmentos censales o **unidades primarias de muestreo (UPM)** y, en una segunda etapa se seleccionan las viviendas o unidades secundarias de muestreo<sup>55</sup>.

Los **niveles de desagregación** para los cuales el diseño muestral permite obtener estimaciones con un nivel de confianza conocido son a **nivel total país, total urbano, total rural, Asunción, y los departamentos de San Pedro, Caaguazú, Alto Paraná, Itapuá, Central**<sup>56</sup>. Dependiendo del año en que se realizó la encuesta varía en **tamaño muestral y ubicación geográfica**.

Las variables a ser analizadas se extraen de las encuestas *por muestreo (EPH)*, las cuales poseen un segmento amplio de información sobre el ingreso y la ocupación de los individuos encuestados. Los datos que la investigación precisa son datos desagregados a nivel

---

<sup>53</sup>Creada en 1885, rigiéndose actualmente por el decreto – ley 11.126 del año 1942. Dicha institución es la encargada de generar, sistematizar, analizar y difundir información estadística y cartográfica del país. (página web <http://www.dgeec.gov.py>).

<sup>54</sup>Es llevada a cabo por la *Dirección de Estadísticas, Encuestas y Censos* dependiente de la *Secretaría Técnica de Planificación (STP)*. La ejecución de las encuestas se viene realizando desde el año 1983, con un contenido centrado en la rama del empleo.

<sup>55</sup>El marco utilizado para la selección de la muestra está constituido por segmentos, conformados a partir del Censo Nacional de Población y Viviendas 2002. Las viviendas se consideran como conglomerados, en ellas se investigan a todas las personas que habitualmente residen en ellas.

<sup>56</sup>Se excluyen los departamentos de Boquerón y Alto Paraguay

departamental de población e ingreso para lo cual se procedió a extraerlo con software estadísticos (*SSPS Excel, Eviews y Stata*) y obtener las características específicas del individuo.

### 2.2.1 Estimaciones con Pool de datos. Efectos fijos

Los tipos de datos que están disponibles para el análisis empírico son series de tiempo de sección transversal y la última, una combinación de ambas también conocidos como datos panel. Para el presente estudio se planificó la construcción de una base de datos de panel aprovechando los avances econométricos tanto en teoría como en software disponibles en el mercado actual<sup>57</sup>.

¿Porque utilizar datos en panel? La ventaja de los datos en panel respecto a los datos transversales o de series de tiempo se encuentra en Baltagi, el cual sugiere las siguientes ventajas de los datos en panel.

- Puesto que los datos relacionan individuos, empresas, estados, países, etc., a lo largo del tiempo, no existe límite alguno para la heterogeneidad en estas unidades. Las técnicas de estimación de datos en panel pueden tener en cuenta de manera explícita tal heterogeneidad, al permitir la existencia de variables específicas individuales. Se utiliza el término individuales en un sentido genérico para incluir micro unidades como individuos, empresas, estados y países.
- Al combinar las series de tiempo de las observaciones transversales, los datos en panel proporcionan una mayor cantidad de datos informativos más variabilidad, menos colinealidad entre variables, más grado de libertad y una mayor eficiencia.
- En resumen, los datos en panel enriquecen el análisis empírico de maneras que no serán posibles si solo se utilizaran los datos transversales o de series de tiempo. Lo anterior no sugiere que se eliminen todos los problemas con los modelos de datos en panel.

---

<sup>57</sup>Algunos conjuntos de datos en panel bien conocidos son; el estudio de panel de la dinámica del ingreso (EPDI) llevado a cabo por el Instituto de Investigación Social de la Universidad de Michigan, iniciado en 1968, cada año el Instituto recopila datos sobre una muestra de casi 5000 familias respecto a diversas variables socioeconómicas y demográficas.

Por lo general la estimación de datos panel es conocida también como longitudinal o de datos de series de tiempo y corte transversal” de las características individuales del trabajador y su lugar de trabajo como variable explicativa se incluye, el ingreso promedio mensual (ocupación principal). En la estimación de estas ecuaciones se utiliza un pool de datos, es decir, información individual para diferentes ciudades durante varios años, por tanto, la ecuación a ser estimado se exprese como sigue:

$$W_{ijt} = \beta + \lambda U_{jt} + Z_{it} + T_t + J_j + E_{ijt}$$

Donde  $W_{ijt}$  es el logaritmo de las “horas semanales del trabajador”  $i$ , en el departamento  $j$  en el periodo  $t$ , para este caso utilizaremos hora semanal,  $U_{jt}$  es el ingreso promedio de la ocupación principal del departamento,  $j$  en el tiempo  $t$ ;  $Z$  representa un vector de las características del trabajador y del lugar de trabajo,  $T$  y  $J$  son variables dicótomas temporales y espaciales, mientras  $\beta$  y  $\lambda$  representan los coeficientes y  $E_{ijt}$  el termino de error.

El propósito es captar de forma pura la influencia que *el ingreso* ejerce sobre las **horas laboradas**; por ello, en la ecuación se incluye un vector con las características individuales del trabajador y su lugar de trabajo. Estas variables tienen fundamentalmente dos funciones; por un lado, evitar que el ingreso refleje un impacto sobre las horas laboradas no atribuible a él. Pero que en ausencia de otras variables explicativas puede captar, en segundo lugar, medir el efecto que las características socios demográficos, sectoriales, regionales y temporales ejercen sobre la elasticidad de la oferta laboral. Las variables de control incluyen sexo, edad, edad, área, segmento, experiencia laboral, experiencia en la ocupación, años de estudio, tamaño de establecimiento, controles geográficos y temporales. La técnica utilizada para el análisis de datos panel es el de efectos fijos y aleatorios.

De manera a aprovechar las ventajas comparativas de cada una de las fuentes de información de micro datos disponibles. Por una parte, es evidente la posibilidad de aprovechar la dimensión de corte transversal en los datos, utilizando la variabilidad del ingreso en los mercados laborales locales entre departamentos y sectores económicos. Por otro lado, la dimensión temporal disponible permite aprovechar también la variabilidad del ingreso a través del tiempo.

## 2.2.2 Descripción de las Variables principales utilizadas en el modelo Econométrico.

La base de datos a utilizar comprende una muestra con **60.074** observaciones de la variable dependiente “Y” que en este caso se consideró al **horas semanales laboradas de la población ocupada de 14 a 65 años del área urbana y rural, a nivel departamental (Asunción, Central, San Pedro, Caaguazú, Itapúa, y Alto Paraná)**<sup>58</sup> al mismo tiempo se consideran otras variables de caracterización como el estado civil del individuo y la categoría de la ocupación, además del tamaño de empresa (variable proxy de la demanda laboral)<sup>59</sup>, el sector económico en el que se desenvuelve el trabajador al momento de la extracción de datos, la variable independiente “X” corresponde al **Ingreso promedio por la Ocupación principal de la población ocupada de 14 a 65 años del área urbana y rural, a nivel departamental (Asunción, Central, San Pedro, Caaguazú, Itapúa, y Alto Paraná)**<sup>60</sup> considerando el sexo, y otros factores de control particular y laboral a nivel departamental entre 2002-2015.

A continuación, se muestra un resumen estadístico de la muestra utilizada, en promedio la población ocupada de 14 a 65 años presenta un ingreso de Gs. 1.490.142 con un promedio de 47 horas semanales laboradas.

---

<sup>58</sup>Adicionalmente se procede en la agrupación de dicha variable según áreas geográficas bien marcadas del territorio nacional los cuales son: Centro-Interior (Central, Caaguazú, San Pedro) y Frontera (Alto Paraná e Itapúa). En el modelo núcleo periférico de Krugman (1992), se diferencia a aquellas regiones que son productoras de bienes manufacturados de tradición y las que por el contrario no poseen una tradición industrial, y por ende, gozan de un menor costo en fletes de transporte pero un menor acceso a las vías de comunicación de bienes (regiones fronterizas) más aún en una economía de libre mercado los costos de transporte pesan significativamente más en las regiones periféricas, lo llamativo del caso paraguayo es que las regiones fronterizas con buena infraestructura vial constituyen el núcleo del modelo de Krugman, entre tanto las regiones del Interior-Centro representan la periferia (Masi, Penner y Dietze 2000)

<sup>59</sup>La variable tamaño de la empresa se define de la siguiente manera: micro y pequeña (1 a 10 personas ocupadas), mediana (11 a 49 po) y grande (50 y más personas ocupadas)

<sup>60</sup>Se consideró a la Población ocupada de 14 a 65 años con un ingreso superior a Gs. 99.999



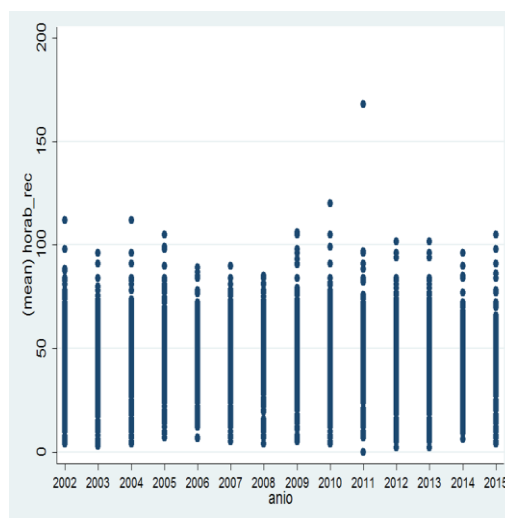
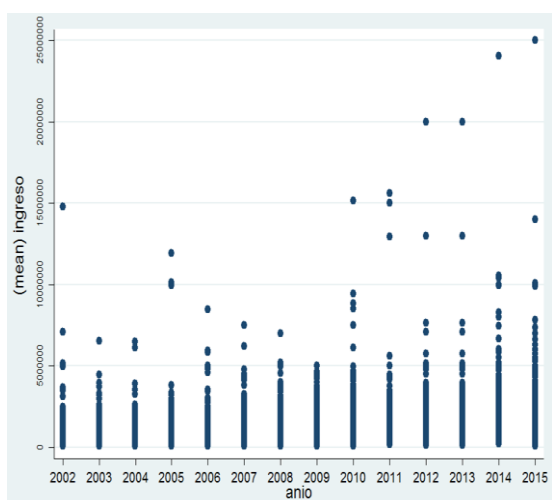


### Resumen Estadístico de la Muestra.

. sum dpto\_num anio ingreso horab\_rec

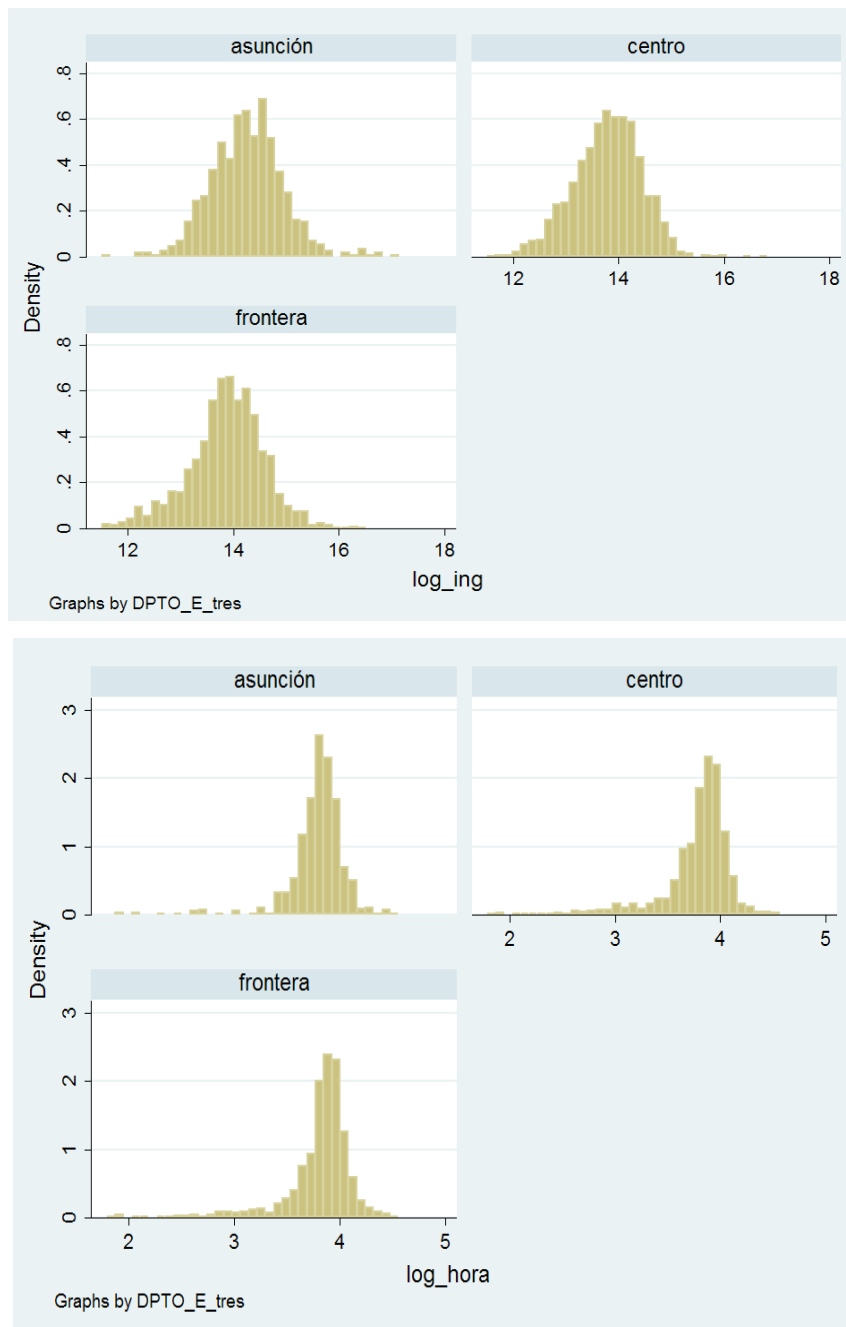
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
dpto_num	60074	3.166661	1.673574	1	6
anio	60074	2008.772	3.830333	2002	2015
ingreso	60074	1490142	3200673	100000	5.60e+08
horab_rec	60074	47.95049	19.48686	1	168

Gráfico 4. Resumen de Observaciones (2002 – 2015) Ingreso promedio de la Ocupación Principal (lado A), Horas semanales promedio (lado B)



Fuente. Cálculos Propios. Extraídos de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH). Periodo 2002-2015

**Gráfico 5. Distribución empírica de los datos - Logaritmo del Ingreso Promedio de la Ocupación Principal departamental y - Logaritmo de Horas semanales laboradas, periodo 2002-2015**



Fuente. Cálculos Propios. Extraídos de la Encuesta Permanente de Hogares. Periodo 2002-2015

A continuación, se presentan los resultados con las metodologías expuestas anteriormente. En diferentes especificaciones de las variables en estudio. En un primer intento por entender la relación entre las variables ingreso y horas de trabajo se procede a un enfoque

simple y sencillo, con **las dimensiones de espacio y de tiempo** y se procede a estimar un modelo de **Regresión Agrupada**, la misma consta de variables explicativas cuantitativas y cualitativas (espacial y temporal) como se puede observar en el cuadro de resultados:

**Tabla 1. Resultados de la estimación Datos Agrupados. Periodo 2002 – 2015**

. estimate table OLS OLS\_anio OLS\_dpto, star stats (N r2)

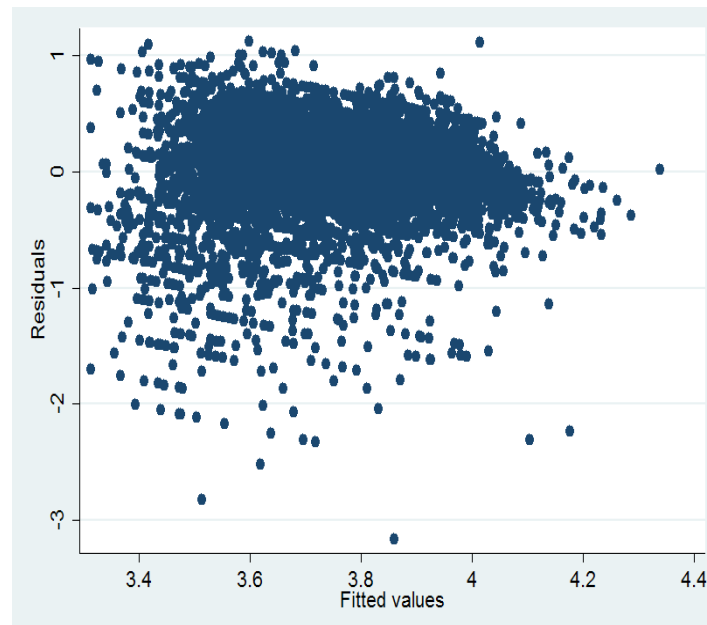
Variable	OLS	OLS_anio	OLS_dpto
log_ing	.16201882***	.20000738***	.16123993***
anio			
2003		-.02192623	
2004		-.03529313	
2005		-.00486797	
2006		-.01533646	
2007		-.03300336	
2008		-.10237965***	
2009		-.08321801***	
2010		-.09101874***	
2011		-.11133998***	
2012		-.1720091***	
2013		-.1720091***	
2014		-.18393446***	
2015		-.21327596***	
_Idpto_n_2			-.10917144***
_Idpto_n_3			-.05098591***
_Idpto_n_4			-.0228192
_Idpto_n_5			-.06743158***
_Idpto_n_6			-.08088003***
_cons	1.5484374***	1.1160133***	1.6091714***
N	8512	8512	8512
r2	.08457426	.11021218	.09265698

Legend: \* p<0.05; \*\* p<0.01; \*\*\* p<0.001

Fuente. Cálculos Propios. Extraídos de la Encuesta Permanente de Hogares 2002-2015

En el primer modelo estimado por el método de mínimos cuadrados ordinarios se observa que la variable Log\_Ing (ingreso promedio de la ocupación principal) posee un coeficiente positivo del 0.16 estadísticamente significativo al 5 por ciento, el siguiente modelo OLS\_anio se agregan los años como variable explicativa en este caso de obtiene un coeficiente 0.2 para la variable Log\_ing así mismo podemos notar que no todos los años son estadísticamente significativos, esto es desde el 2003 hasta 2007, volviendo significativo a partir del periodo 2008 en adelante, por último se estima un modelo de OLS con variables dummy según área geográfica (departamentos representativos de la muestra) . **Es importante advertir** que dichos modelos presentan problemas de auto correlación como de heterosedasticidad anulando así los coeficientes estimados no obstante es una primera mirada para observar el comportamiento que explica la relación entre dichas variables.

Gráfico 6. Análisis de Auto correlación Total. Variable dependiente (Y)



Cálculos Propios. Extraídos de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH). Periodo 2002-2007

La siguiente tabla de resultado corresponde a un modelo log-log, con **variables estandarizadas** tanto para la variable dependiente como independiente, añadiendo la dummy por sexo y edad, ambas variables explicativas son estadísticamente significativas al 5 por ciento de error, **los coeficientes son de -0,38 para la variable dummy (OLS\_anio) y .17 para la Variable independiente Log\_ing.** Dichos resultados se interpretan en primer caso, que las **horas semanales promedio del género femenino posee una mayor elasticidad hora-ingreso como consecuencia del signo negativo de la dummy.** La pendiente de la ecuación se interpreta como la tasa de cambio de la variable dependiente ante cambios en la independiente, por lo tanto, podemos afirmar que ante **un aumento del 10% del ingreso las horas laboradas aumentan 1.7% aproximadamente, sin embargo, las mujeres experimentan una diferencial de intercepción del -3.8% ante aumentos del 10% en los ingresos.**



**Tabla 2. . Resultado de las. Estimaciones promedio. Método mínimos cuadrados ordinarios (OLS). Periodo 2002 – 2015**

Variable	OLS_anio_ge~o	OLS_dpto_ge~o
log_ing	.17306307***	.13655603***
sexo	-.03875364***	-.04079441***
anio		
2003	-.02047421	
2004	-.03003649	
2005	-.00172324	
2006	-.0030904	
2007	-.02107281	
2008	-.08834977***	
2009	-.06937352**	
2010	-.06822577**	
2011	-.08510459***	
2012	-.14449363***	
2013	-.14449363***	
2014	-.15060566***	
2015	-.18746557***	
_Idpto_n_2		-.09183644***
_Idpto_n_3		-.05882924***
_Idpto_n_4		-.0203202
_Idpto_n_5		-.07658553***
_Idpto_n_6		-.08774573***
_cons	1.5870253***	2.0727795***
N	8512	8512
r2	.1653136	.15396837

legend: \* p<0.05; \*\* p<0.01; \*\*\* p<0.001

Estos resultados ayudan a un mejor análisis de los datos, por lo tanto, se procede a separar la estimación por sexo y edad (14 a 24 años) para entender mejor la relación entre las variables en estudio.

### 2.3 Micro-panel Desbalanceado. Por Sexo y edad (14 a 24 años).

A partir de esta sección, es importante advertir que la base de datos construida a partir de la **EPH** durante el periodo 2002-2015, al tratarse de una “**encuesta por muestreo**”, la **estructura de la base** corresponde a un pool de datos **desbalanceado**, es decir, cuando el número de observaciones ( $t$ ) se repite año a año por cada corte transversal ( $i$ ). Por otro lado, estamos en presencia de un panel de **datos balanceados** cuando el número de observación por año es el mismo para cada observación de corte transversal ( $i$ )

Por otro lado, como la encuesta de hogares no absorbe la información de un individuo en particular a través del tiempo, es decir, en el año 2002 la encuesta se realiza a una **persona  $i$** , y en el siguiente año 2003, la misma encuesta en la misma región se le realiza a una **persona  $j$** , donde  $i \neq j$ . Como La **EPH** corresponde al primer caso, donde  $i \neq j$  para cada año de estudio, las **dummy** por educación, tamaño de empresa, sector económico además de las **dummy fijas o por año obtienen errores estándar más amplios, no obstante, con las técnicas avanzadas en matemática y econometría y la ayuda de los software estadístico- econométrico se llevó a cabo estimaciones que dieron como resultado coeficientes con errores estándar robustos.**

Seguidamente se presenta un resumen de las operaciones matemáticas y econométricas realizadas a las variables a fin de construir un modelo que se ajuste a la estructura de la base de datos extraída de la **Encuesta Permanente de Hogares (EPH)**. Como primera medida, se considera dos periodos de tiempo dividiendo cada muestra de corte transversal “ $i$ ” (Asunción, Central, Caaguazú, Itapúa, Alto Paraná, San Pedro) en  $T=1$  y  $T=2$  con una variable Dummy. De esta forma se evita caer en la trampa de la multicolinealidad perfecta, de esta forma se suaviza el desequilibrio existente entre las observaciones “ $N$ ” de distintos periodos “ $T$ ” (2002, 2003, etc.) en cada muestra de corte transversal “ $i$ ”.

**Wooldridge** (2006) expone que, en muchas aplicaciones la utilidad de utilizar los datos en panel es por la razón de los efectos inobservados, “ $\alpha_i$ ”<sup>61</sup>, para determinar en qué medida está esta correlacionada con la variable explicativa “ $X$ ” (Ingreso promedio de la ocupación principal).

---

<sup>61</sup>Los efectos inobservados son factores idiosincrásicos y regionales de cada muestra de corte transversal “ $i$ ” como el nivel educativo, género, sector económico, organización institucional imperante, marcos regulatorios, todos estos aspectos se reflejan en “ $\alpha_i$ ”



**Tabla 3. Frecuencia de variables Dummy utilizadas en el modelo econométrico**

**. tab area**

area	Freq.	Percent	Cum.
0	1,572	60.28	60.28
Rural	1,036	39.72	100.00
Total	2,608	100.00	

**. tab situacion\_civil, nol**

Situa_uno	Freq.	Percent	Cum.
0	1,679	64.38	64.38
1	929	35.62	100.00
Total	2,608	100.00	

**. tab frontera**

DPT0_fron_uno	Freq.	Percent	Cum.
0	1,649	63.23	63.23
frontera	959	36.77	100.00
Total	2,608	100.00	

**. tab microypeq**

micro_peq	Freq.	Percent	Cum.
0	840	32.21	32.21
micro y peq	1,768	67.79	100.00
Total	2,608	100.00	

**. tab median\_e**

med	Freq.	Percent	Cum.
0	2,053	78.72	78.72
mediana	555	21.28	100.00
Total	2,608	100.00	

**. tab grande**

grande	Freq.	Percent	Cum.
0	2,323	89.07	89.07
grande	285	10.93	100.00
Total	2,608	100.00	

**. tab centro**

DPT0_cen_uno	Freq.	Percent	Cum.
0	1,293	49.58	49.58
centro	1,315	50.42	100.00
Total	2,608	100.00	

**. encode sercicios, g(sec\_ser)**

**. tab sec\_ser**

Sector_ter	Freq.	Percent	Cum.
0	1,336	51.23	51.23
terciario	1,272	48.77	100.00
Total	2,608	100.00	

**. tab sec\_pri**

Sector_agr	Freq.	Percent	Cum.
0	2,153	82.55	82.55
primario	455	17.45	100.00
Total	2,608	100.00	

**. tab segmento**

informal	Freq.	Percent	Cum.
0	1,208	46.32	46.32
formal	1,400	53.68	100.00
Total	2,608	100.00	

**. tab cate\_s, g(m)**

Categ_ocup	Freq.	Percent	Cum.
asalariado	1,916	73.47	73.47
cuenta propia	614	23.54	97.01
personal domestico	78	2.99	100.00
Total	2,608	100.00	



## 2.4 Estimaciones y Resultados. Elasticidad de Frisch. Margen intenso y extenso Población Ocupada 14 a 24 años. Periodo 2002-2015

El análisis econométrico empieza con una estimación lineal, el cual indica el efecto desconocido de una variable dependiente (y) **sobre una variable independiente (x). En este caso se asume que, i) existe una relación lineal entre ambas variables, ii) la relación es aditiva**<sup>62</sup>

En esta investigación se corre un modelo lineal log-log, en donde:

**Y = logaritmo de las horas promedio semanales laboras**

**X=logaritmo del ingreso promedio mensual (ocupación principal)**

Con esta técnica se busca medir el cambio de las horas laboras ante cambio en el ingreso en 1%, se utiliza el software STATA 14, en un primer acercamiento a la relación de las variables se corren tres modelos OLS<sup>63</sup> los resultados se observan en el cuadro 1, todos los coeficientes son estadísticamente significativos al 95% de confianza, los coeficientes van desde 0.28 a 0.33, el modelo con mayor correlación lineal (r2) es el modelo OLS con variables dummy temporales o de tiempo (0.33), el tercer modelo con un coeficiente de (0.29) incluye a variables espaciales o geográficos del país<sup>64</sup>. Es pertinente mencionar que estos modelos presentan problemas de heteroscedasticidad como de auto correlación (Baltagi 2007).

1er comando: `regress y x`

<sup>62</sup>Ejemplo:  $Y=X_1 + X_2 + \dots + X_n$ . Ver Torres-Reyna (2007)

<sup>63</sup>Mínimos Cuadrados Ordinarios (Ordinary Linear Square)

<sup>64</sup>Departamentos con representatividad estadística de la EPH son: Asunción, Central, Caaguazú, Itapúa, San Pedro, Alto Paraná.



**Tabla 4. Regresión lineal método Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS). Elasticidad de Frisch margen intenso y extenso. PO 14 a 24 años. Periodo 2002-2015**

Variable	OLS	OLS_anio	OLS_dpto
log_ing	.28755578***	.33951561***	.29033035***
_lanio_2003		-.11339743	
_lanio_2004		-.03446629	
_lanio_2005		-.0892388	
_lanio_2006		-.09597547	
_lanio_2007		-.14139613*	
_lanio_2008		-.18014418**	
_lanio_2009		-.14482613*	
_lanio_2010		-.12585954	
_lanio_2011		-.15765333*	
_lanio_2012		-.27320107***	
_lanio_2013		-.27320107***	
_lanio_2014		-.32966524***	
_lanio_2015		-.30329057***	
_ldpto_s_2			-.11203437**
_ldpto_s_3			-.01739582
_ldpto_s_4			-.03939869
_ldpto_s_5			-.06353162
_ldpto_s_6			-.03948861
_cons	-.23556111	-.77164506**	-.2290958
N	1717	1717	1717
r2	.14782133	.17243649	.15219436

Legend: \* p<0.05; \*\* p<0.01; \*\*\* p<0.001

Nota: Se considera como variable \_cons (base del intercepto) de la ecuación según área geográfica: Departamento de **Alto Paraná** y Año **2002**

Para el estudio de la elasticidad de oferta laboral de Frisch, margen intenso y extenso, **(población ocupada mujer rango de edad 14 a 24 años)** se procede a la construcción de un panel con micro-datos.

Para decidir si aplicar efectos fijos o aleatorios al panel de datos se realiza el **Test de Hausman**<sup>65</sup>, en base del test se rechaza la hipótesis nula de que no existe correlación entre los errores “u” y las variables explicativas (x1 x2 .... X3) del modelo y se opta por el estimador de efectos fijos, se incluyen estimaciones en diferentes niveles de análisis que se muestran a continuación:

. hausman fixed random

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fixed	(B) random		
log_ing	.3395156	.2875558	.0519598	.00762

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

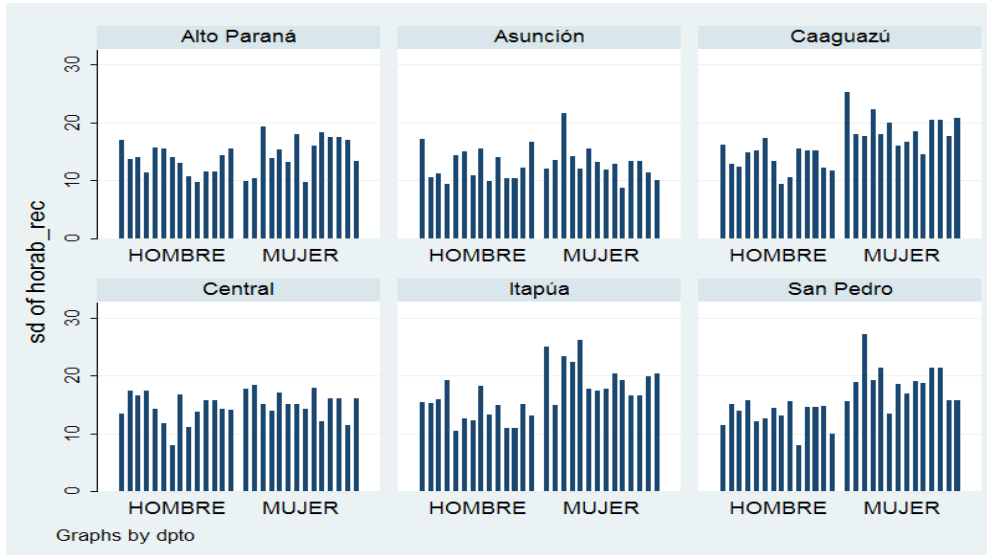
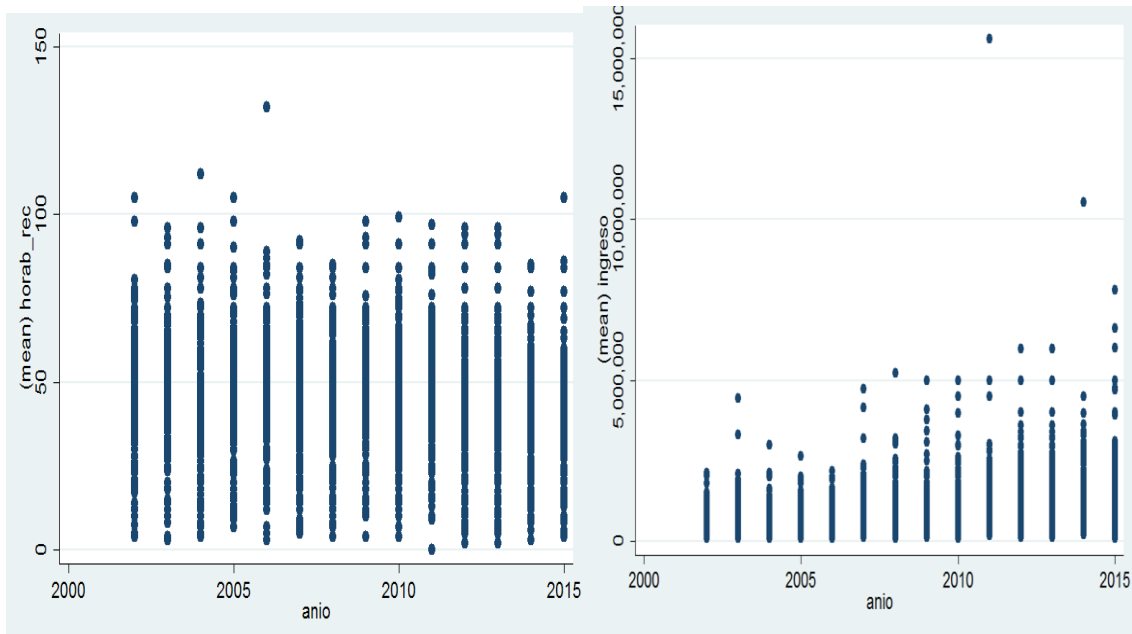
Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(1) = (b-B)'[(V\_b-V\_B)^(-1)](b-B)  
= 46.50  
Prob>chi2 = 0.0000

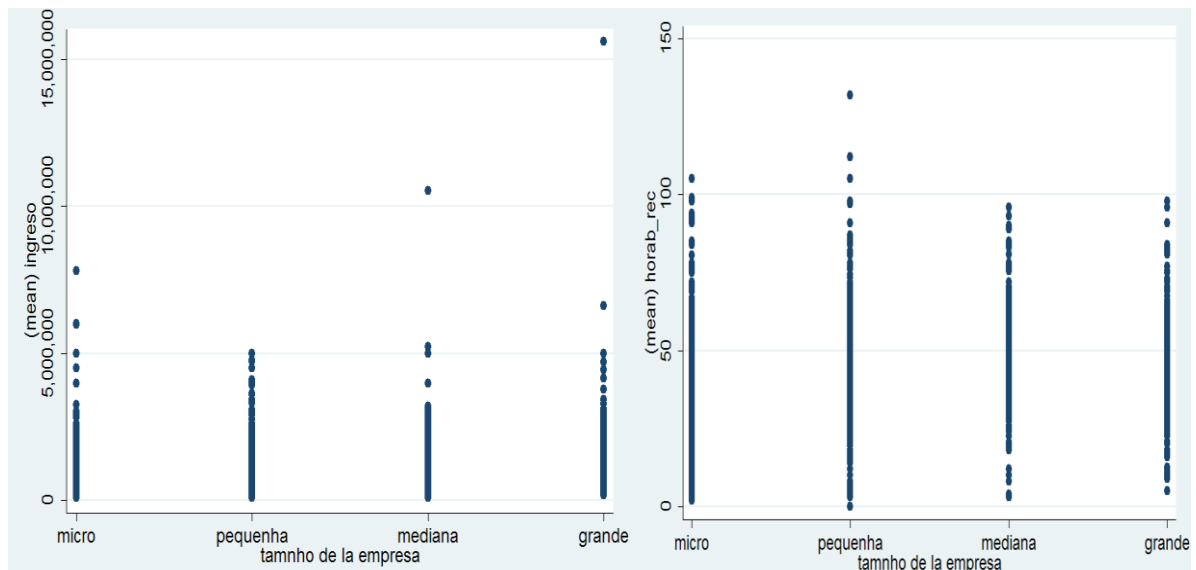
<sup>65</sup>Básicamente el test mide si existe o no correlación de los errores con las variables regresoras (X1 X2... Xn) Torres-Reyna (2007). Panel Data Analysis Fixed & Random Effects. Universidad de Princeton

## 2.4.1 Mujer y Hombre (población ocupada 14 a 24 años)

**Gráfico 7. Descripción de las Variables principales utilizadas en el modelo Econométrico. Promedio de horas semanales trabajadas e ingreso por Departamento y año. Periodo 2002-2015**



**Gráfico 8. Dispersión de las variables principales utilizadas en el modelo Econométrico.  
Promedio de Horas semanales trabajadas e ingreso por tamaño de la empresa y año.  
Periodo 2002-2015**



**Tabla 5. Frecuencia según departamento y año 2002-2015**

anio	Freq.	Percent	Cum.
2002	257	6.22	6.22
2003	288	6.97	13.19
2004	262	6.34	19.53
2005	295	7.14	26.67
2006	281	6.80	33.47
2007	319	7.72	41.19
2008	301	7.28	48.48
2009	301	7.28	55.76
2010	338	8.18	63.94
2011	302	7.31	71.25
2012	326	7.89	79.14
2013	326	7.89	87.03
2014	326	7.89	94.92
2015	210	5.08	100.00
Total	4,132	100.00	

. tab dpto\_str  
. tab dpto\_str

dpto	Freq.	Percent	Cum.
Alto Paraná	856	20.72	20.72
Asunción	574	13.89	34.61
Caaguazú	612	14.81	49.42
Central	858	20.76	70.18
Itapúa	639	15.46	85.65
San Pedro	593	14.35	100.00
Total	4,132	100.00	



**Tabla 6. Regresión lineal método de MCO con estimadores de efectos fijos. Elasticidad de Frisch margen intenso y extenso. PO 14 a 24 años. Periodo 2002-2015**

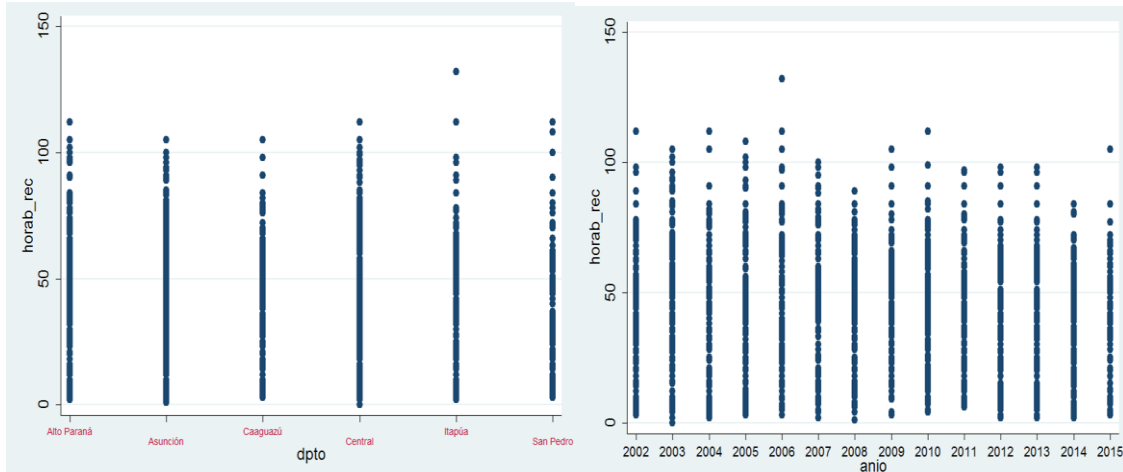
Variable	fe_frisch_j~t	fe_frisch_j~t
log_ing	.28544078***	.3087138***
sexo	.1096179***	.07386818***
area	.05792982***	.0362067*
informal	-.12092721***	-.10818293***
situacion~l	-.03205568*	-.01678156
frontera	.05233088*	.02908254
centro	.06356757**	.06118863**
sec_sec		.04064015**
sec_prim		-.04582696*
micro_peq		-.00787282
grande		-.0204708
rosenlaemp~a		.00046451
anoest_rec		-.02287653***
_cons	-.16678186	-.23908496
N	4131	4131
r2	.17202563	.19168449

legend: \* p<0.05; \*\* p<0.01; \*\*\* p<0.001

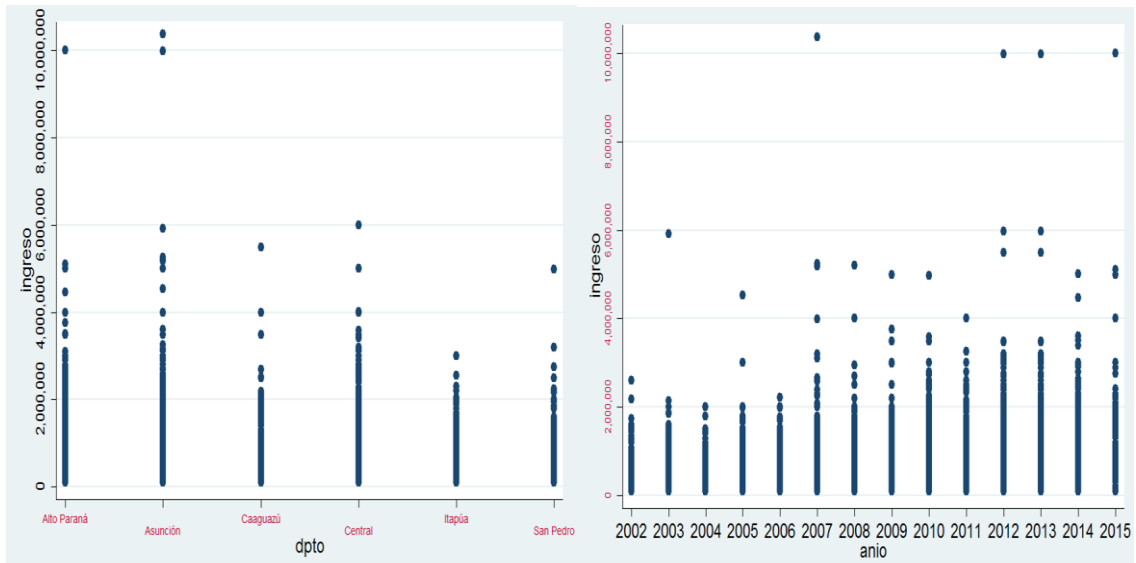
estimate table fe\_frisch\_joven\_int fe\_frisch\_joven\_ext, star stats(N r2)

2.4.2 Estadística descriptiva. Mujeres. Población Ocupada 14 a 24 años.  
Periodo 2002-2015

Gráfico 9. Dispersión de las variables principales utilizadas en el modelo Econométrico.  
Promedio semanal de horas trabajadas e ingreso por Dpto. Periodo 2002-2015

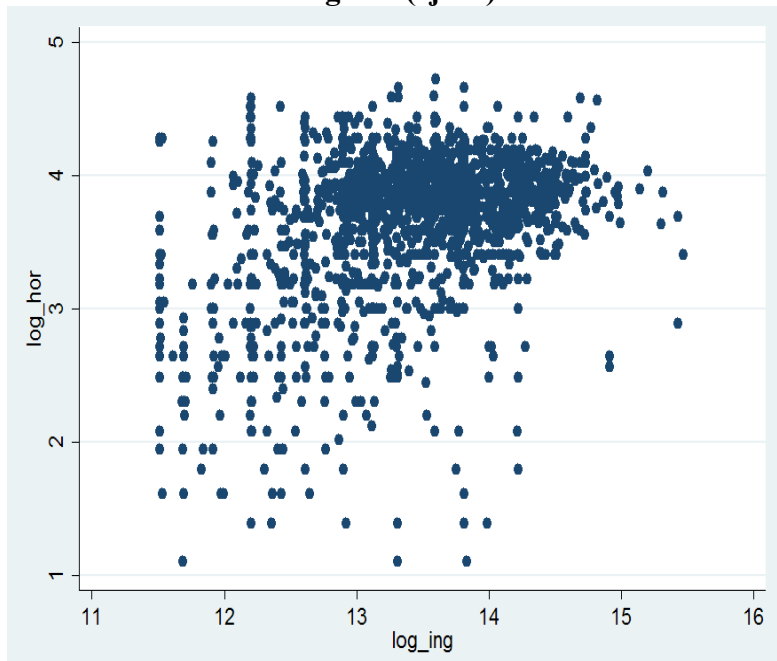


Ingreso por departamento y año.





### Diagrama de dispersión entre logaritmo de horas trabajadas (eje Y) y logaritmo del ingreso (eje X)



Recta de regresión lineal que se ajusta a los datos

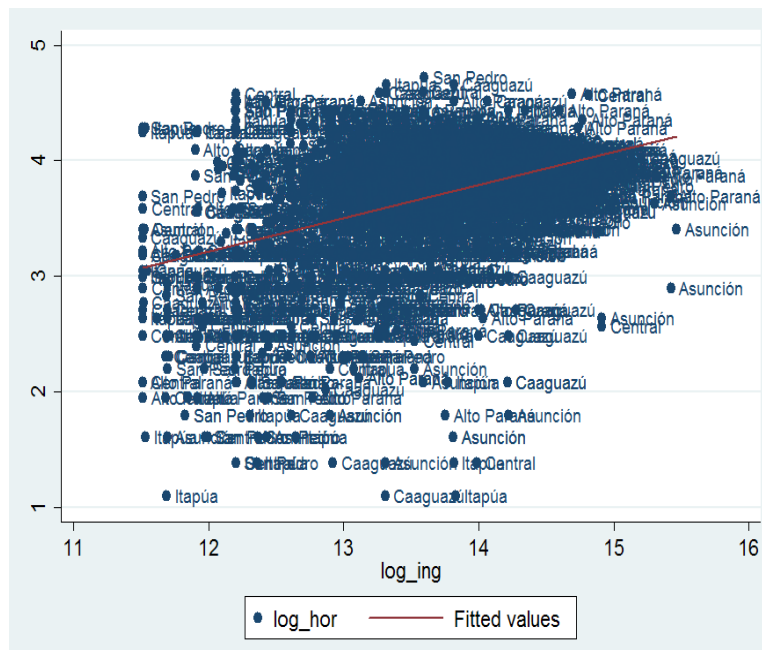
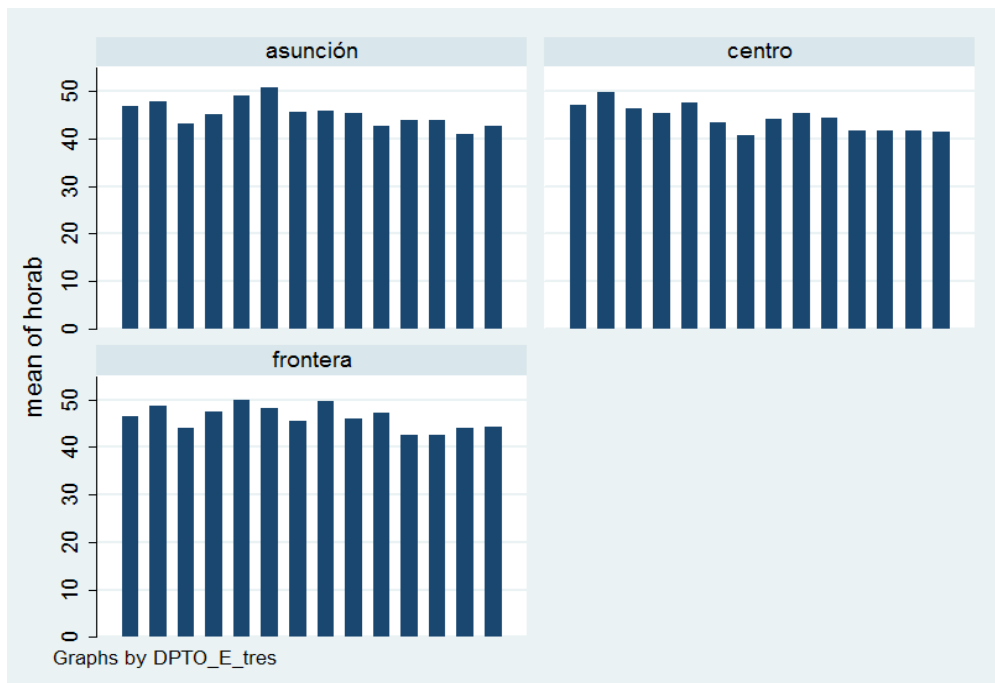
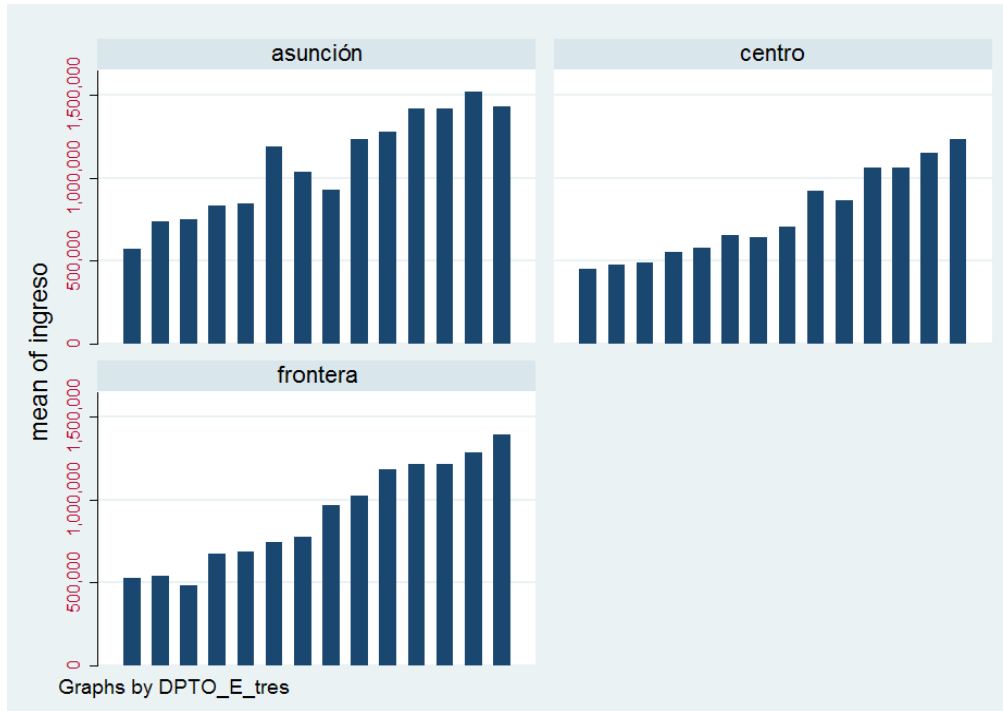


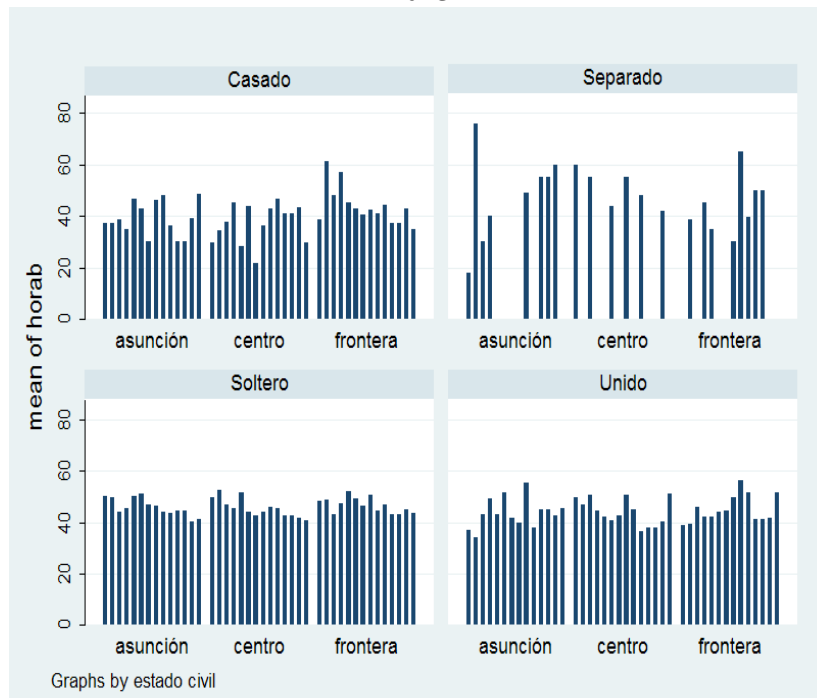
Gráfico 10. . Estadística descriptiva de las variables. Promedio del ingreso (ocupación principal en Gs. corrientes) y horas semanales trabajadas por Dpto. agrupados



**Gráfico 11. Estadística descriptiva de las variables. Ingreso promedio (en Gs. corrientes) y horas trabajadas por sector económico. Periodo 2002-2015**

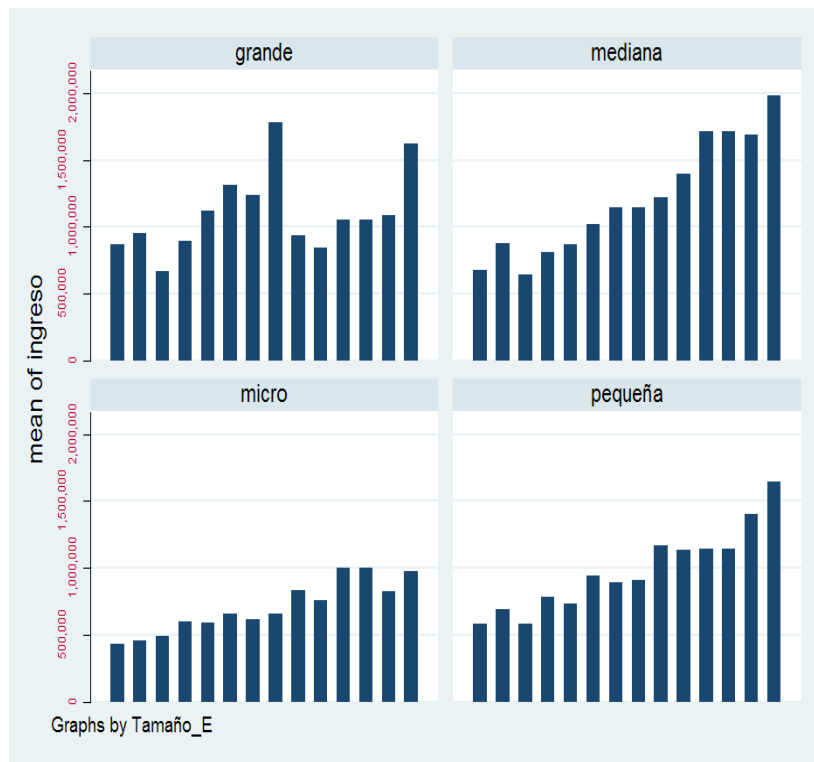
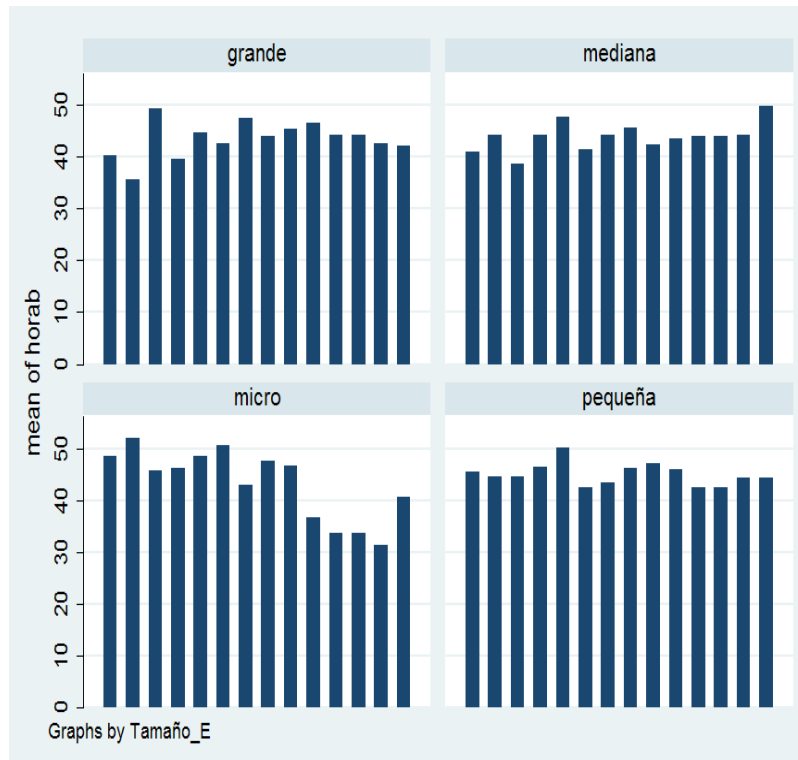


**Promedio de las horas trabajadas por región geográfica y situación civil. Periodo 2002-2015**

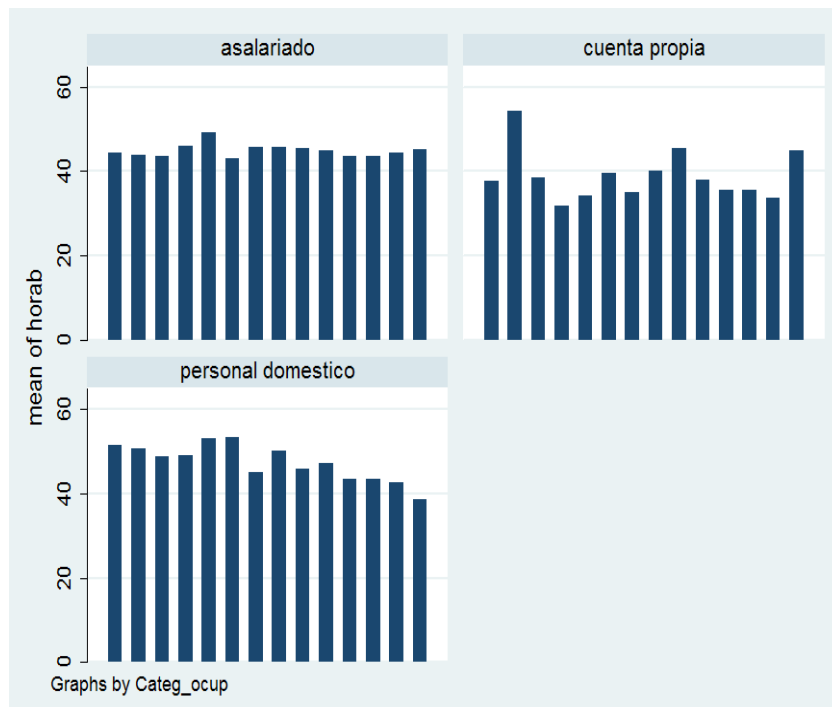
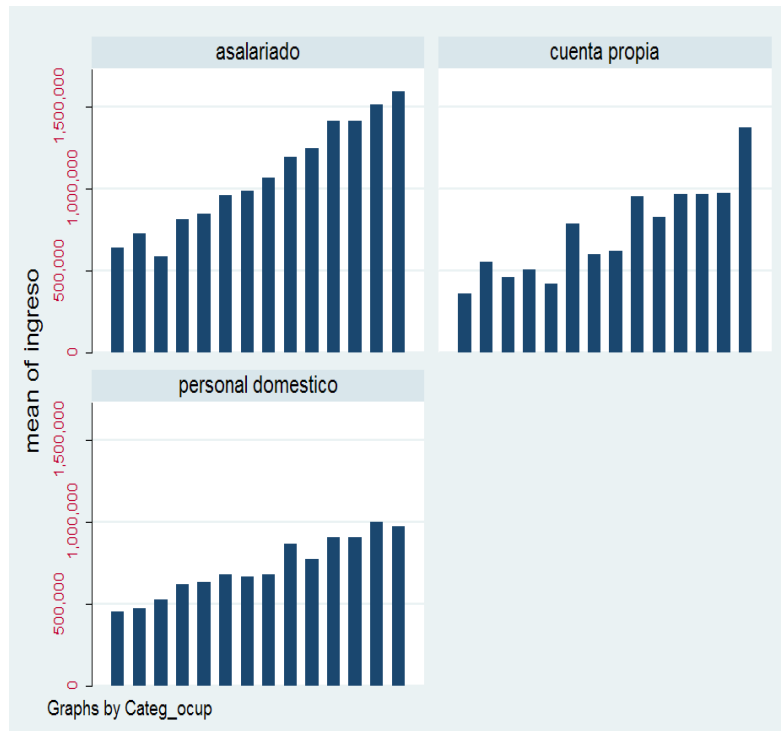




**Gráfico 12. Promedio del ingreso (ocupación principal Gs. corrientes) y horas trabajadas por tamaño de la empresa. Periodo 2002-2015**



**Gráfico 13. Promedio del ingreso (ocupación principal Gs. corrientes) y las horas laboradas por categoría de la ocupación. Periodo 2002-2015**





**Tabla 7. Frecuencia según departamento y año. Periodo 2002-2015**

. tab anio

anio	Freq.	Percent	Cum.
2002	334	6.09	6.09
2003	459	8.37	14.45
2004	276	5.03	19.48
2005	378	6.89	26.37
2006	400	7.29	33.66
2007	437	7.96	41.63
2008	395	7.20	48.82
2009	377	6.87	55.70
2010	426	7.76	63.46
2011	385	7.02	70.48
2012	496	9.04	79.52
2013	496	9.04	88.55
2014	459	8.37	96.92
2015	169	3.08	100.00
Total	5,487	100.00	

. tab dpto

dpto	Freq.	Percent	Cum.
0	1,337	24.37	24.37
2	520	9.48	33.84
5	555	10.11	43.96
7	524	9.55	53.51
10	1,396	25.44	78.95
11	1,155	21.05	100.00
Total	5,487	100.00	

**Tabla 8. Resumen estadístico de variables. Periodo 2002-2015**

. sum horab\_rec ingreso aosenlaempresa aosenlaocupacion anio dpto

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
horab_rec	1717	42.60377	17.47256	3	112
ingreso	1717	892276.9	625144.2	100000	5214690
aosenlaemp~a	1717	1.517549	1.701086	0	14
aosenlaocup~n	1717	2.072763	2.043811	0	14
anio	1717	2008.566	3.892176	2002	2015
dpto	1717	3.316249	1.695888	1	6



**Tabla 9. Correlaciones (covarianzas) de variables o coeficientes. Log Horas trabajadas vs Log. Ingreso ocupación principal**

**. pwcorr log\_hor log\_ing dpto, star(0.05) sig**

	log_hor	log_ing	dpto
log_hor	1.0000		
log_ing	0.3845* 0.0000	1.0000	
dpto	-0.1039* 0.0000	-0.2394* 0.0000	1.0000

**. pwcorr log\_hor log\_ing anio, star(0.05) sig**

	log_hor	log_ing	anio
log_hor	1.0000		
log_ing	0.3845* 0.0000	1.0000	
anio	0.0380 0.1154	0.4284* 0.0000	1.0000

**2.4.3 Método de Efectos fijos. Mujeres. Población ocupada 14 a 24 años.**  
Periodo 2002-2015

**Tabla 10. Regresión lineal método de (MCO) con estimadores de efectos fijos.**  
**Elasticidad de oferta laboral de Frisch margen intenso y extenso. PO 14 a 24 años**

Variable	fe_mujer_int	fe_mujer_in <sup>2</sup>	fe_mujer_ext	fe_mujer_ext2
log_ing	.43921804***	.40595863***	.43860914***	.37503574***
area	.05222945	.05414276	.08764639**	.11610641***
segmento	-.15790276***	-.11795361***	-.14861796***	-.12157946***
situa_civil	-.06546884**	-.05371445*	-.05877014*	-.02727745
noenlaocup <sup>n</sup>	.00395271			
anoest_rec	-.02899909***	-.03129961***	-.03400939***	
frontera	.0609134	.05978948	.04936933	.06617032
centro	.0860333*	.0876814*	.08309601*	.07156961*
cuenta_pro <sup>a</sup>		-.14846915***		-.12224255***
personal_dom		-.01902297		.05755471
microypeq			.0226425	.07979427*
grande			-.00616957	.00605715
sec_sec			.00896	.02132211
sec_prim			-.38514319***	-.27068368***
_cons	-1.9590231***	-1.4681049***	-1.9016723***	-1.4662835***
N	1717	1717	1717	1717
r <sup>2</sup>	.21899286	.22784121	.23803705	.22230976

legend: \* p<0.05; \*\* p<0.01; \*\*\* p<0.001

Nota: Se considera como variable \_cons (variable base del intercepto) de la ecuación según área geográfica:  
**Asunción del área urbana y segmento formal**

Gráfico 14. Recta de regresión lineal que se ajusta a los datos. Periodo 2002-2015

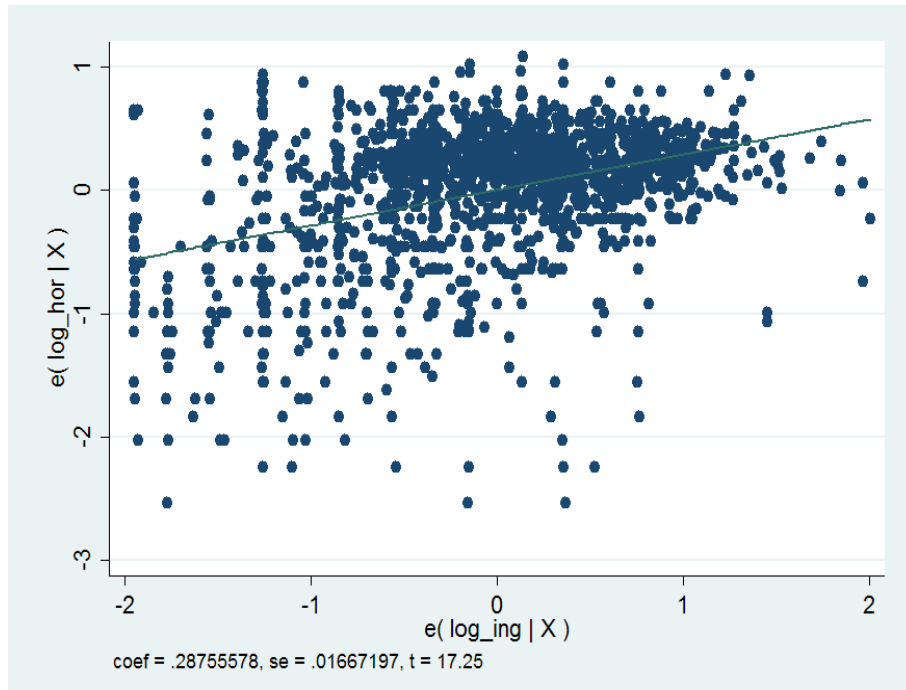
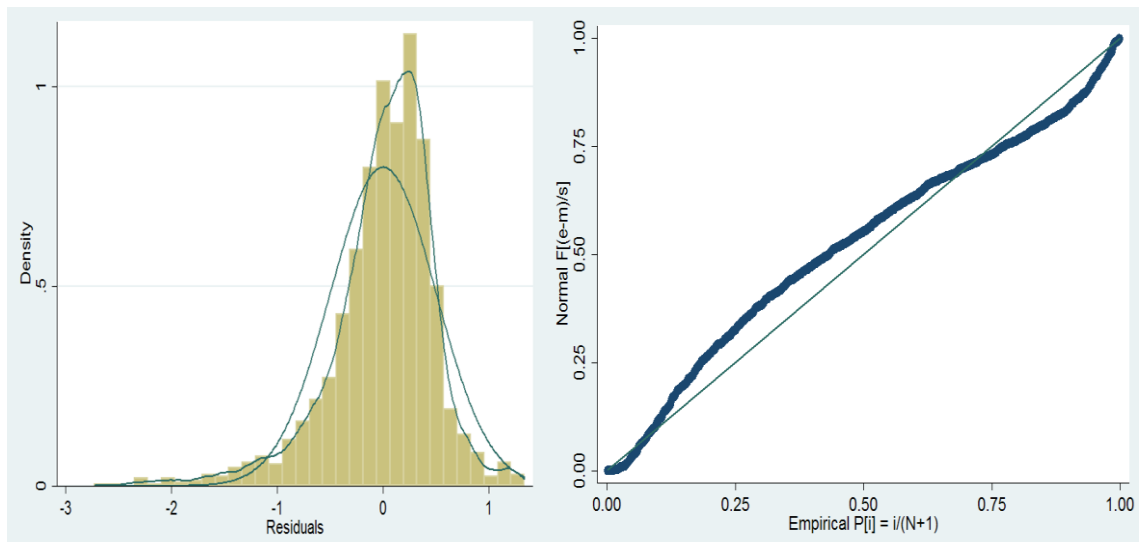


Gráfico 15. Test de normalidad de los residuos (u). Estimación univariante densidad del núcleo (izq.) y parcelas de distribución normal (derecho)

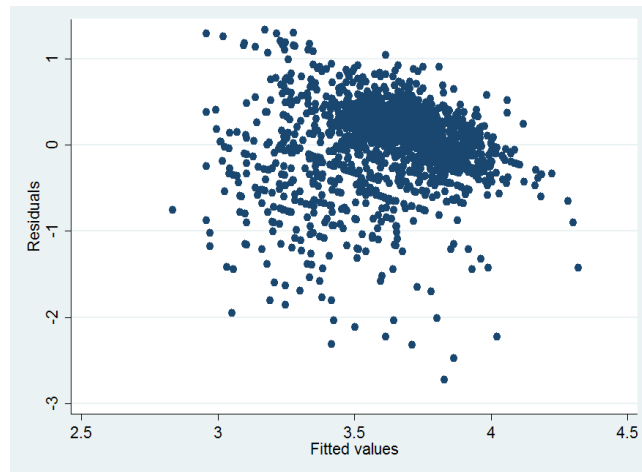


**Tabla 11. Test de Efectos fijos. Prueba de hipótesis lineal después de la estimación y Grafico 11. Dispersión de los residuos obtenidos en el modelo econométrico. Periodo 2002-2015**

`. testparm _Ianio*`

```
( 1)  _Ianio_2003 = 0
( 2)  _Ianio_2004 = 0
( 3)  _Ianio_2005 = 0
( 4)  _Ianio_2006 = 0
( 5)  _Ianio_2007 = 0
( 6)  _Ianio_2008 = 0
( 7)  _Ianio_2009 = 0
( 8)  _Ianio_2010 = 0
( 9)  _Ianio_2011 = 0
(10)  _Ianio_2012 = 0
(11)  _Ianio_2013 = 0
(12)  _Ianio_2014 = 0
(13)  _Ianio_2015 = 0
```

```
F( 13, 1697) = 4.21
Prob > F = 0.0000
```



**Tabla 12. Test de Heterocedasticidad. Estadística de Wald modificada para la heterocedasticidad grupal en modelo de efectos fijos**

`. xttest3`

Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity  
in fixed effect regression model

H0:  $\sigma(i)^2 = \sigma^2$  for all i

```
chi2 (14) = 19.31
Prob>chi2 = 0.1534
```

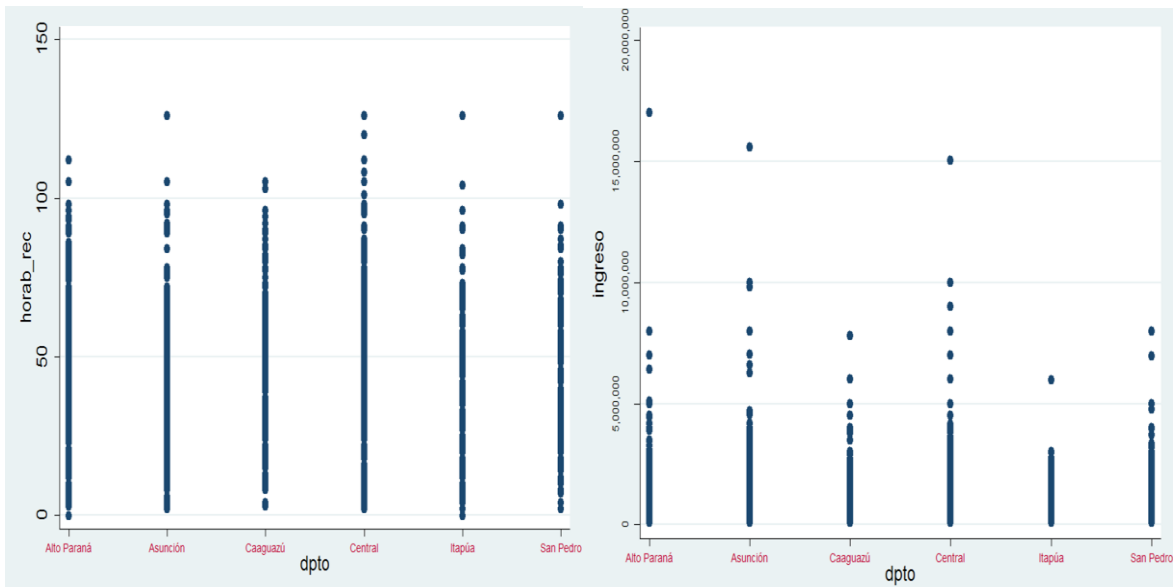
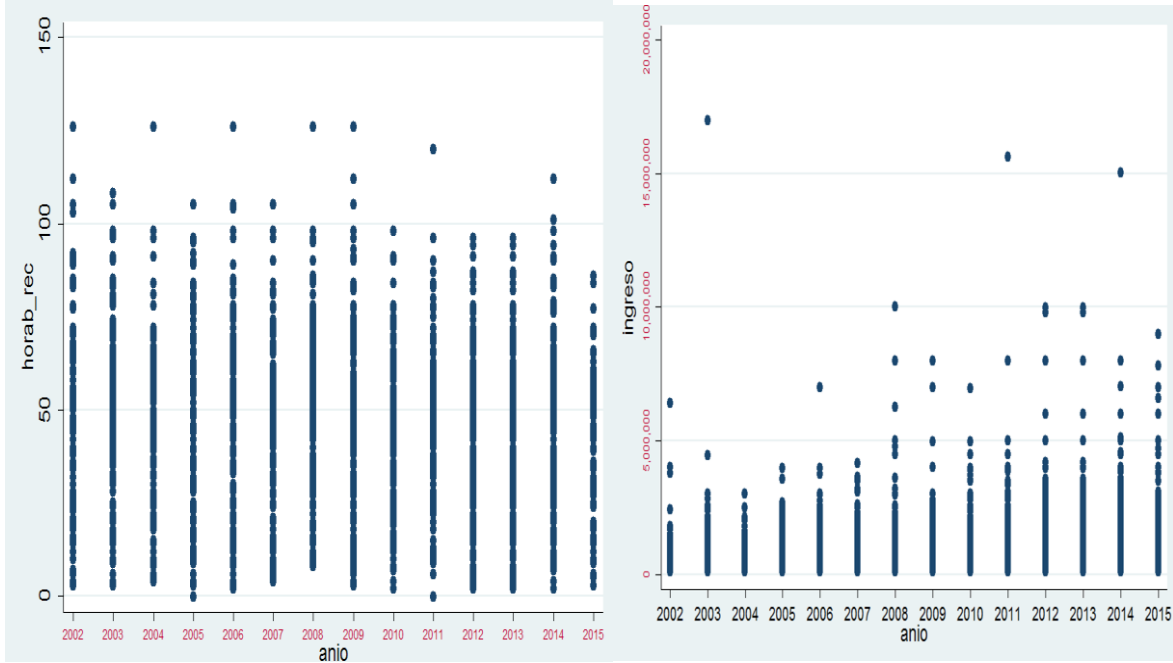
**Tabla 13. Test de colinealidad de las variables regresores (X1 X2 ... Xn). Factor de variación de inflación (VIF)**

`. vif`

Variable	VIF	1/VIF
centro	2.26	0.442566
frontera	2.23	0.447459
microypeq	2.03	0.491465
grande	1.98	0.505358
cuenta_pro~a	1.59	0.629014
personal_dom	1.53	0.654955
log_ing	1.48	0.676602
area	1.25	0.798437
segmento	1.22	0.822030
sec_prim	1.14	0.875961
sec_sec	1.09	0.914756
situa_civil	1.03	0.974138
Mean VIF	1.57	

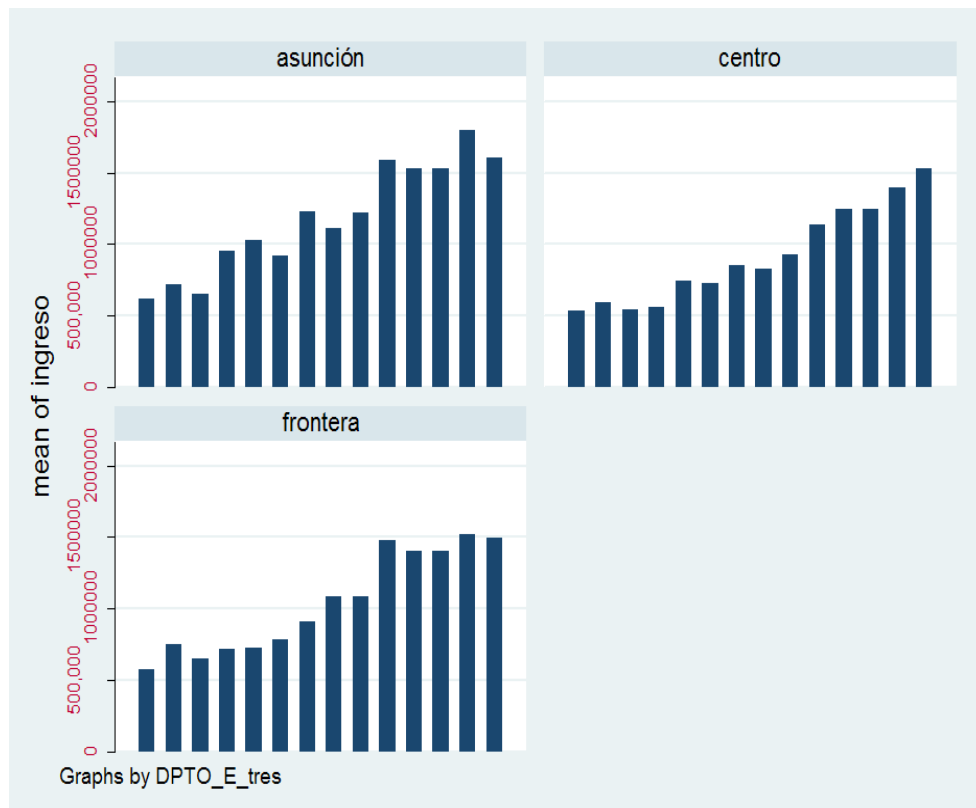
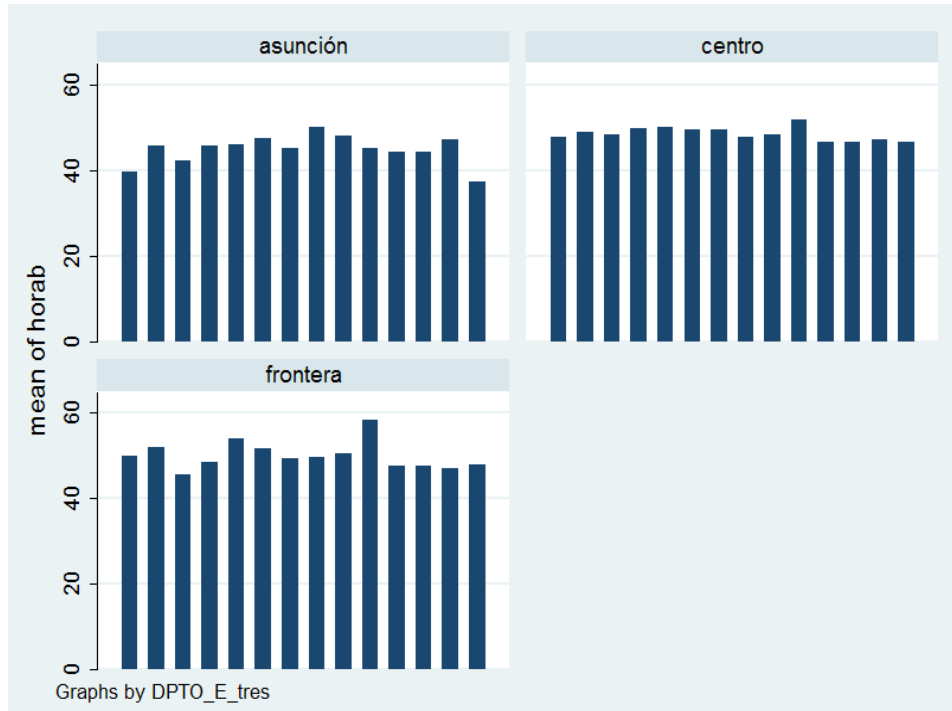
## 2.4.4 Estadística descriptiva. Hombre (población ocupada 14 a 24 años)

Gráfico 16. Dispersión de las variables utilizadas. Promedio semanal de horas trabajadas e Ingreso por Depto. y año. Periodo 2002-2015

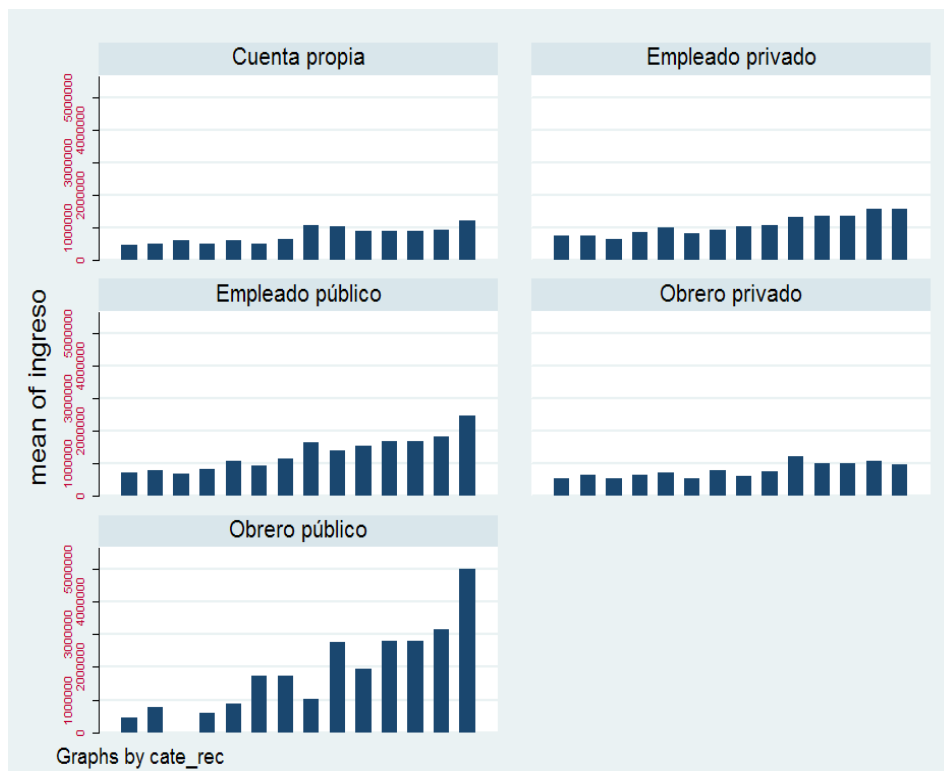
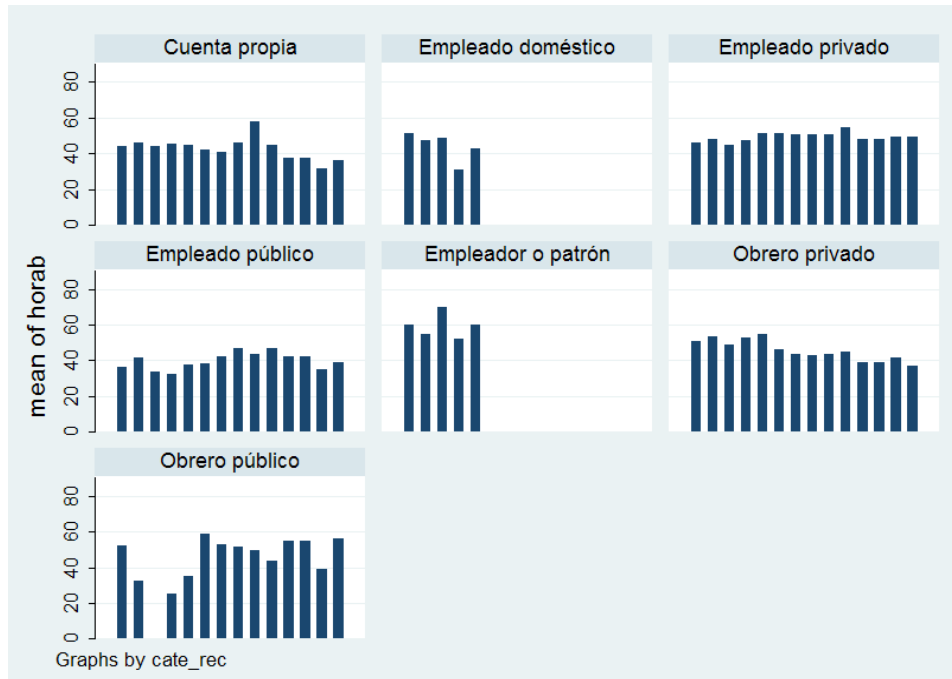




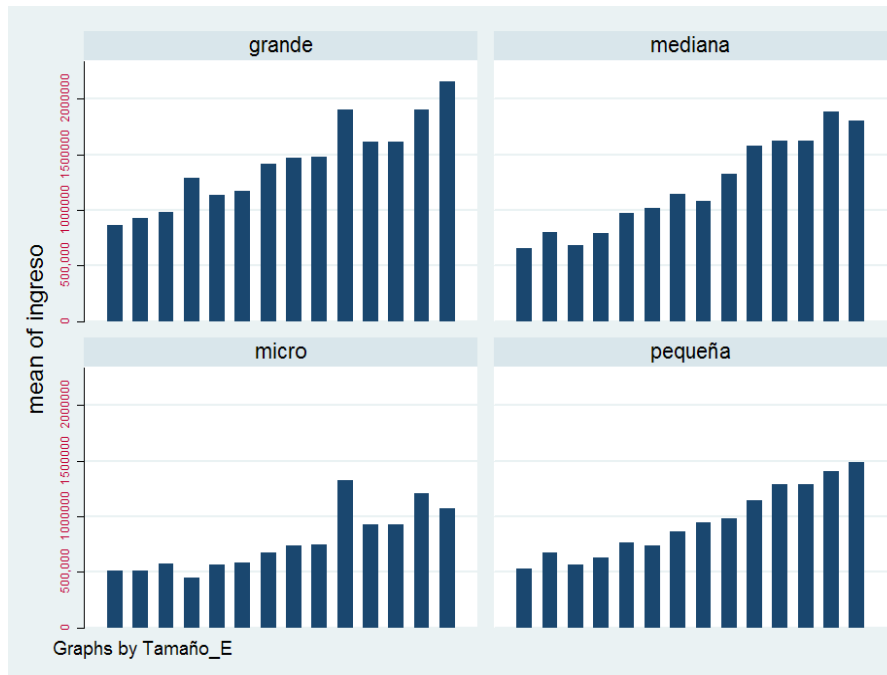
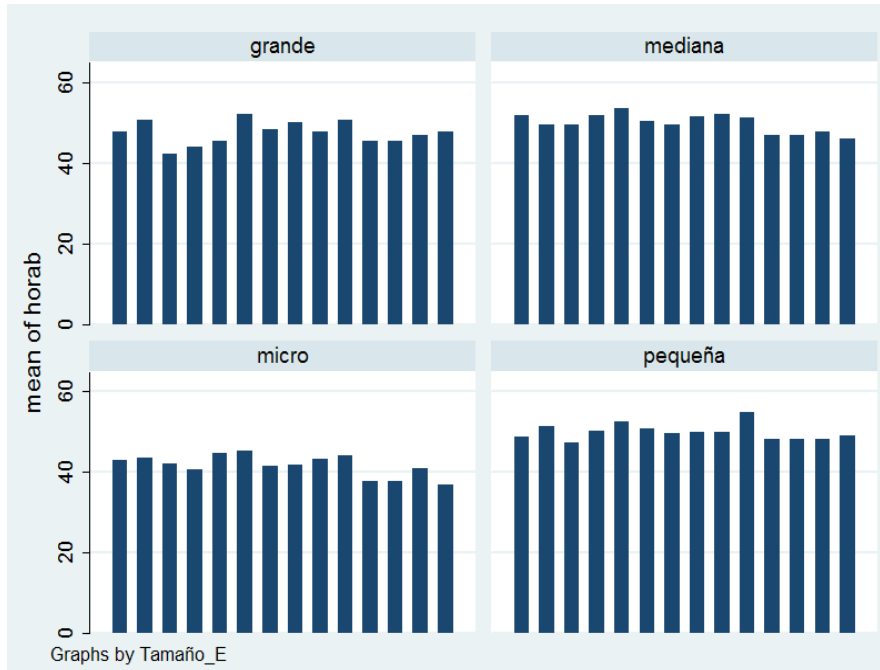
**Gráfico 17. Estadística descriptiva. Promedio del ingreso (ocupación principal en Gs. corrientes) y horas semanales trabajadas por departamentos agrupados**



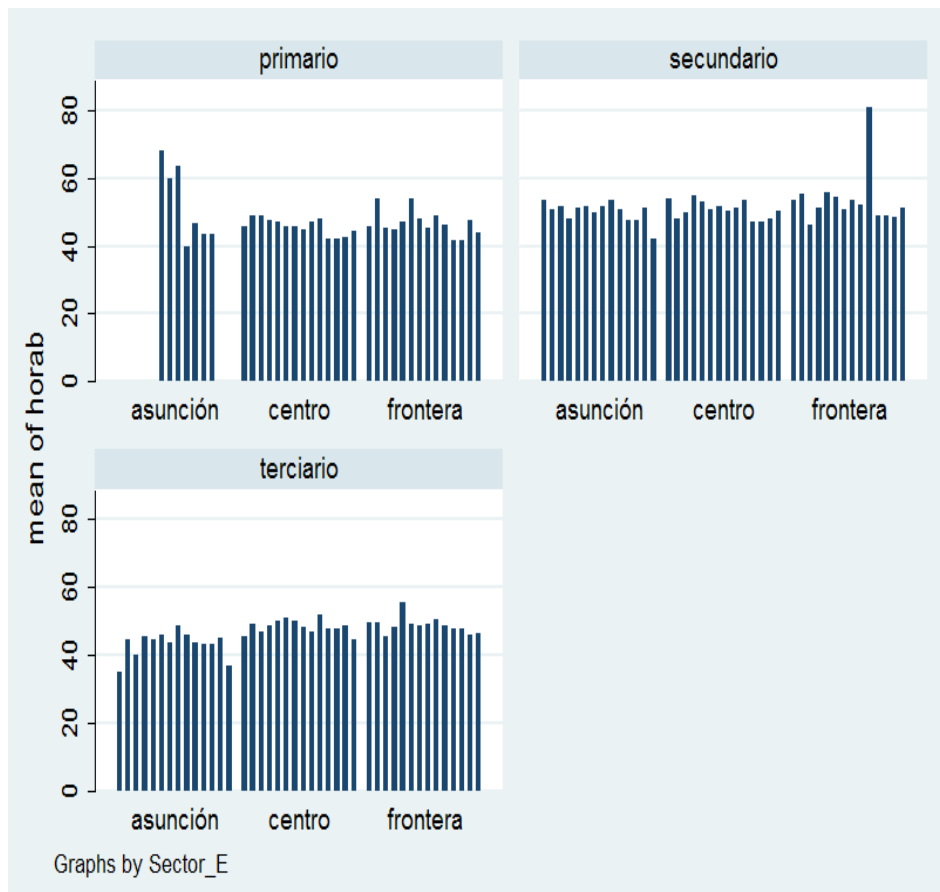
**Gráfico 18. Estadística Descriptiva. Promedio del ingreso (ocupación principal Gs. corrientes) y horas semanales trabajadas por categoría de la ocupación. Periodo 2002-2015**



**Gráfico 19. Estadística descriptiva. Promedio del ingreso (ocupación principal Gs. corrientes) y horas semanales trabajadas por tamaño de la empresa. Periodo 2002-2015**



**Gráfico 20. Estadística descriptiva. Promedio del ingreso (ocupación principal Gs. corrientes) y horas semanales trabajadas por sector económico y región geográfica. Periodo 2002-2015**



**Gráfico 21. Estadística descriptiva. Promedio horas semanales trabajadas por segmento del mercado (formal vs informal) e ingreso (ocupación principal Gs. corrientes) por situación civil. Periodo 2002-2015**

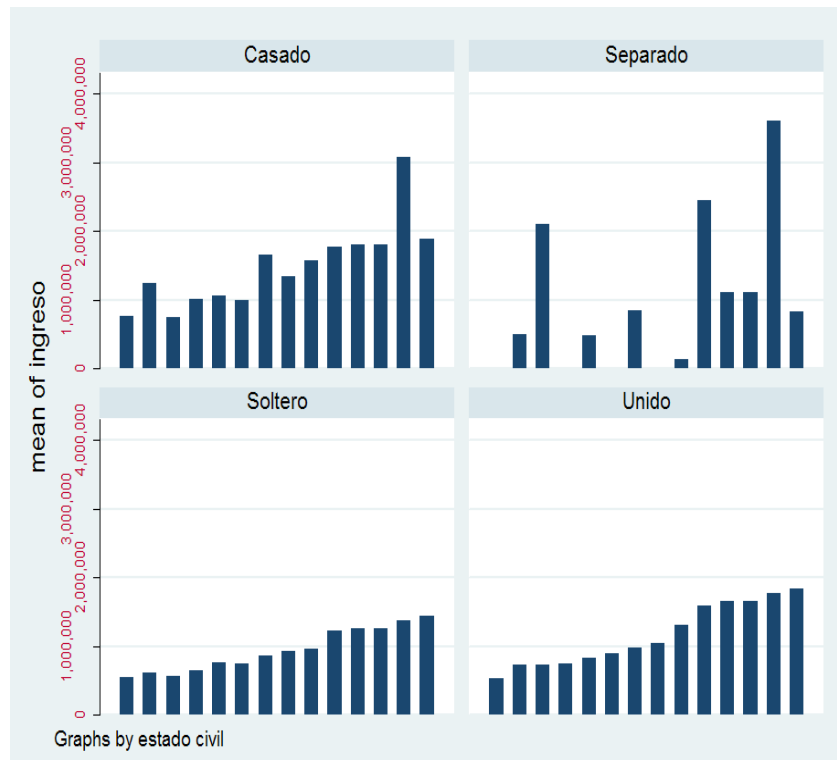
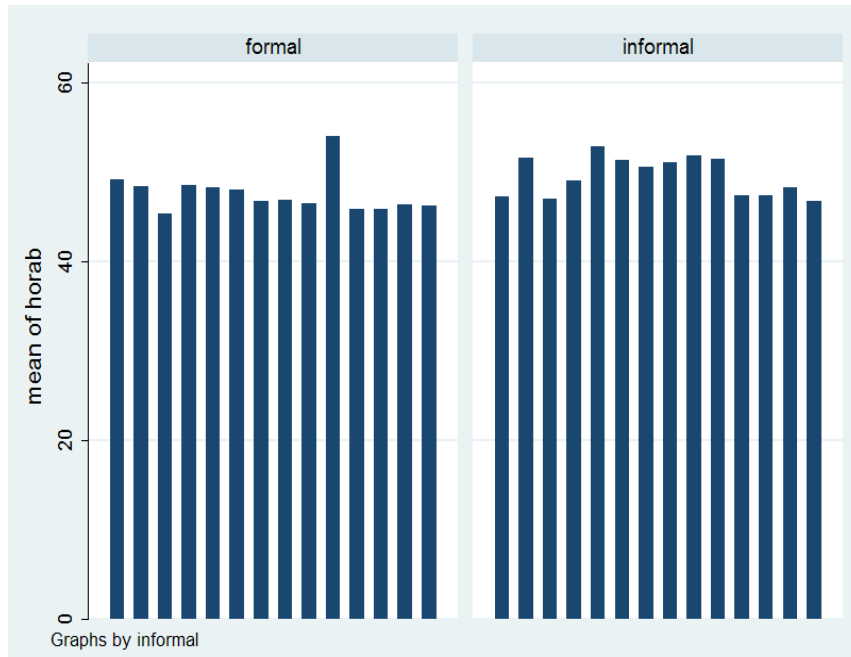




Tabla 14. . Frecuencia según departamento y año. Periodo 2002-2015

. tab anio

anio	Freq.	Percent	Cum.
2002	161	6.17	6.17
2003	188	7.21	13.38
2004	163	6.25	19.63
2005	202	7.75	27.38
2006	169	6.48	33.86
2007	198	7.59	41.45
2008	196	7.52	48.96
2009	190	7.29	56.25
2010	202	7.75	64.00
2011	189	7.25	71.24
2012	208	7.98	79.22
2013	208	7.98	87.19
2014	201	7.71	94.90
2015	133	5.10	100.00
Total	2,608	100.00	

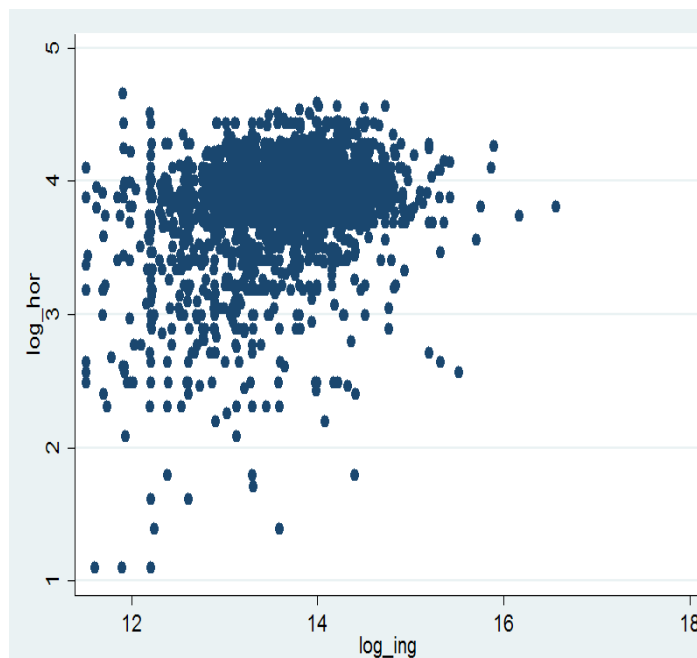
. tab dpto\_s

dpto	Freq.	Percent	Cum.
Alto Paraná	551	21.13	21.13
Asunción	334	12.81	33.93
Caaguazú	399	15.30	49.23
Central	543	20.82	70.05
Itapúa	408	15.64	85.70
San Pedro	373	14.30	100.00
Total	2,608	100.00	

**Tabla 15. Correlaciones (covarianzas) de variables o coeficientes del modelo econométrico**

	log_hor	log_ing	anio	dpto	sec_ser	sec_sec	sec_pri
log_hor	1.0000						
log_ing	0.3059* 0.0000	1.0000					
anio	-0.0186 0.3421	0.4544* 0.0000	1.0000				
dpto	-0.0402* 0.0401	-0.1595* 0.0000	0.0113 0.5639	1.0000			
sec_ser	-0.1189* 0.0000	0.0654* 0.0008	-0.0223 0.2542	-0.0543* 0.0056	1.0000		
sec_sec	0.1623* 0.0000	0.1077* 0.0000	0.0388* 0.0474	-0.0497* 0.0112	-0.6969* 0.0000	1.0000	
sec_pri	-0.0456* 0.0199	-0.2203* 0.0000	-0.0190 0.3330	0.1334* 0.0000	-0.4486* 0.0000	-0.3283* 0.0000	1.0000
microypeq	-0.0914* 0.0000	-0.2172* 0.0000	-0.0272 0.1656	0.1109* 0.0000	-0.0875* 0.0000	-0.0837* 0.0000	0.2196* 0.0000
median_e	0.1060* 0.0000	0.1332* 0.0000	0.0197 0.3153	-0.0584* 0.0029	0.0156 0.4266	0.0941* 0.0000	-0.1378* 0.0000
grande	-0.0021 0.9140	0.1505* 0.0000	0.0149 0.4477	-0.0896* 0.0000	0.1106* 0.0000	0.0019 0.9234	-0.1481* 0.0000

**Gráfico 22. Logaritmo de horas semanales trabajadas (eje Y) y logaritmo del ingreso principal (eje X). Población ocupada. Hombres (14 a 24 años). Periodo 2002-2015**





2.4.5 Método de Efectos Fijos. Hombres. Población ocupada 14 a 24 años.  
Periodo 2002-2015

Tabla 16. Regresión lineal método MCO. Elasticidad de Frisch margen intenso y extenso. Población ocupada Hombres 14 a 24 años. Periodo 2002-2015

. estimate table OLS OLS\_anio OLS\_dpto, star stats(N r2)

Variable	OLS	OLS_anio	OLS_dpto
log_ing	.17975293***	.23136942***	.18321506***
_Ianio_2003		.014866	
_Ianio_2004		-.03816528	
_Ianio_2005		.01433918	
_Ianio_2006		.01451788	
_Ianio_2007		-.00796709	
_Ianio_2008		-.05321577	
_Ianio_2009		-.09302658*	
_Ianio_2010		-.03479345	
_Ianio_2011		-.08972177*	
_Ianio_2012		-.20909584***	
_Ianio_2013		-.20909584***	
_Ianio_2014		-.20895097***	
_Ianio_2015		-.21432251***	
Asunción			-.07266095**
Caaguazú			.0493716*
Central			.01469687
Itapúa			-.02267521
San Pedro			.00103055
	1.3590007***	.73437459***	1.3138076***
N	2607	2607	2607
r2	.09359495	.13504116	.10083582

Alto Paraná

legend: \* p<0.05; \*\* p<0.01; \*\*\* p<0.001

Tabla 17. Test de Hausman. Especificación del modelo econométrico. Efectos fijos vs Aleatorios

. hausman fixed random

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fixed	(B) random		
log_ing	.2313694	.212617	.0187525	.0031579

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(1) = (b-B)'[(V\_b-V\_B)^(-1)](b-B)  
= 35.26  
Prob>chi2 = 0.0000





**Tabla 18. Regresión lineal método MCO con estimadores de efectos fijos. Elasticidad de Frisch margen intenso (de izq. a derecha modelo 1 y modelo 2 y modelo 3) y extenso (modelo 4). Población ocupada 14 a 24 años. Periodo 2002-2015**

. estimate table fe\_model1 fe\_model2 fe\_model3 fe\_model5\_ext, star stats (N r2)

Variable	fe_model1	fe_model2	fe_model3	fe_model5_ext
log_ing	.23136942***	.26084521***	.22382506***	.26994451***
area		.07033071***	.03602*	.04756953**
situacion_~l		.07969734***	.07546603***	.06850746***
segmento		-.08952377***	-.00308818	-.0702712***
frontera		.04226073	.01825096	.01437932
centro		.08169833***	.07284675**	.06994368**
anoest_rec			-.02256811***	-.01693536***
cuenta_pro~a			-.21040331***	
Personal_d~o			-.16716613***	
sec_sec				.10241361***
sec_pri				.04076471
microypeq				-.05737139**
grande				-.06216776*
_cons	.65415104***	.18659738	.93221477***	.23791346
N	2607	2607	2607	2607
r2	.12360995	.1572059	.21324725	.18982593

legend: \* p<0.05; \*\* p<0.01; \*\*\* p<0.001

**Tabla 19. Test de colinealidad de las variables regresores (X1 X2 ... Xn). Factor de variación de inflación (VIF)**

**. vif**

Variable	VIF	1/VIF
centro	2.73	0.366640
frontera	2.72	0.367114
_lanio_2012	2.32	0.430850
_lanio_2013	2.32	0.430850
_lanio_2014	2.31	0.432395
_lanio_2010	2.21	0.452551
_lanio_2011	2.19	0.456063
_lanio_2008	2.15	0.465996
_lanio_2009	2.12	0.470699
_lanio_2007	2.12	0.472231
_lanio_2005	2.10	0.476111
_lanio_2003	2.02	0.494527
_lanio_2006	1.95	0.511538
_lanio_2004	1.90	0.526434
_lanio_2015	1.89	0.528721
log_ing	1.73	0.577986
microypeq	1.47	0.681574
grande	1.39	0.720850
sec_pri	1.31	0.761497
area	1.23	0.815837
segmento	1.21	0.826758
sec_sec	1.13	0.882435
situacion_~l	1.05	0.955780
Mean VIF	1.89	

**Gráfico 23. Test de normalidad de los residuos (u). Estimación univariable de la densidad del núcleo (izq) parcelas de diagnóstico de distribución normal (derecho)**

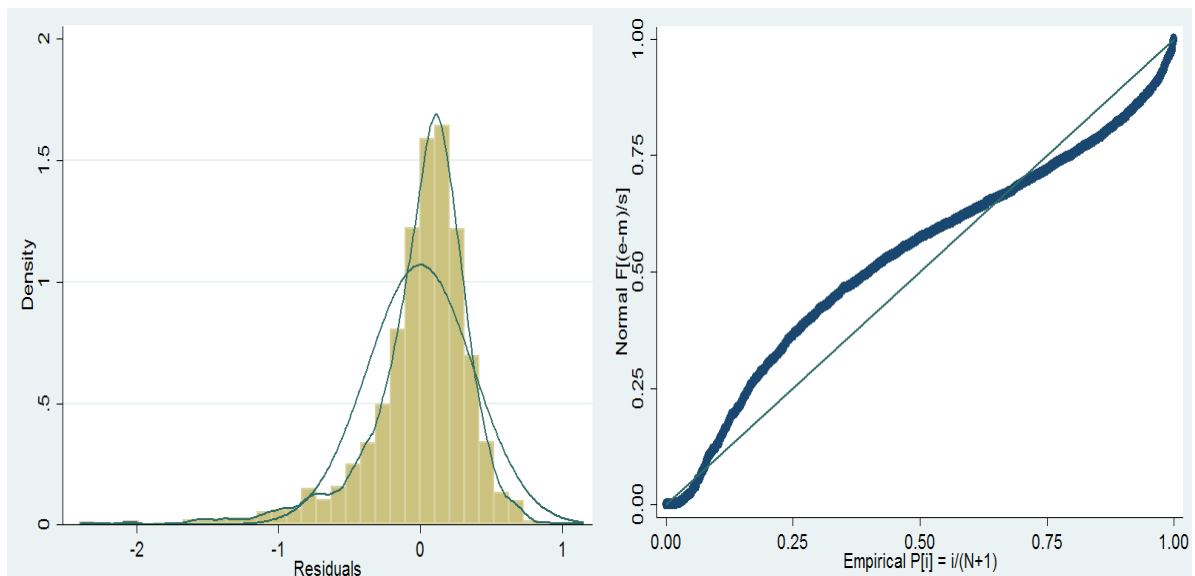


Tabla 20. Test de efectos fijos. Prueba de hipótesis lineal después de la estimación y Gráfico de dispersión de los residuos obtenidos en el modelo econométrico. Periodo 2002-2015

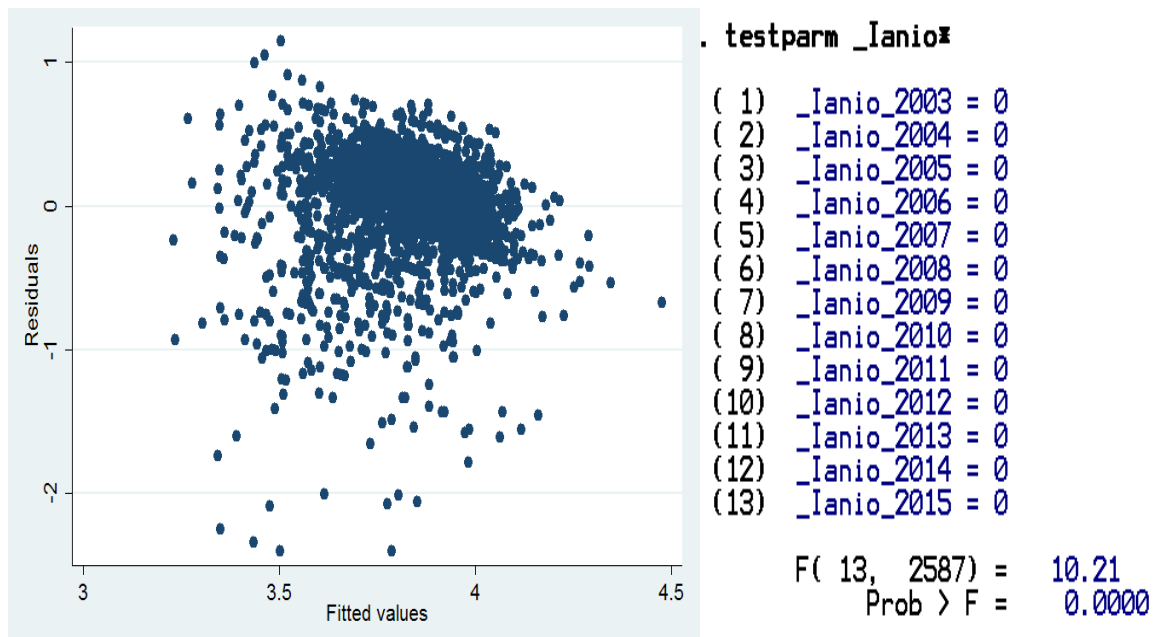


Tabla 21. Test de Heterocedasticidad Estadística de Wald modificada para la heterocedasticidad grupal en modelo de efectos fijos

```
. xttest3
```

Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity  
in fixed effect regression model

H0:  $\sigma(i)^2 = \sigma^2$  for all i

```
chi2 (14) = 33.08
Prob>chi2 = 0.0028
```

### 3.1 Conclusiones

En función al objetivo de la investigación se realiza un informe con las conclusiones más relevantes encontradas en las estimaciones corroborando el signo de las variables dummy de control y su nivel de significancia estadística al 95% de

**través del mecanismo de transmisión la elasticidad de oferta de trabajo (hora-ingreso) y produce externalidades (positivas y negativas) en la empleabilidad laboral, Paraguay periodo (2002-2015)”.**

Así pues, las estimaciones por sexo (**masculino y femeni** confianza.

En resumen, esta investigación económica ha constatado de manera empírica la propuesta de la **elasticidad de Frisch de oferta laboral de la población ocupada joven hombre y mujer (14 a 24 años)** de las diferentes zonas geográficas área urbana y rural en **Paraguay 2002-2015**. Las estimaciones de la elasticidad laboral de Frisch se realizaron en base a datos micro de la EPH, a partir de la misma se procedió a la construcción de un panel desbalanceado.

La evidencia empírica expuesta en este estudio muestra que el proceso de ajuste de las horas laboradas ante aumentos del ingreso en Paraguay es complejo con transformaciones dinámicas en el empleo joven. En este sentido, la evidencia sugiere apoyar la hipótesis de la **elasticidad de Frisch para Paraguay**, la cual sostiene una relación positiva entre las horas laboradas, y el ingreso promedio mensual de la ocupación principal a nivel regional o departamental.

En este orden lógico queda demostrado la hipótesis de que **“la convergencia de política fiscal y monetaria impacta en el mercado laboral juvenil a no) de la población ocupada entre 14 a 24 años** producen unos coeficientes de **0.27** y **0.47** en el **margen intenso**, respectivamente, lo cual deja en evidencia **la mayor elasticidad de las mujeres**, lo cual demuestra una mayor reacción en ellas, es decir, ante aumentos del ingreso promedio mensual en 1%, las horas trabajadas aumentan en 0.27% en hombres y 0.47% en mujeres, estos resultados concuerdan con resultados obtenidos a nivel internacional<sup>66</sup>. Al mismo tiempo

---

<sup>66</sup> Resultados similares de dan al margen extenso, mujeres .37 y hombres .26, lo cual demuestra una mayor predisposición de las mujeres en aumentar las horas de trabajo ante aumentos en el ingreso promedio mensual.

Paraguay con un fuerte crecimiento económico en los últimos años genera un importante, aunque más lento, crecimiento del empleo. La **elasticidad empleo con respecto al PIB es de 0,55**, cercana a la norma mundial, el crecimiento del empleo es en promedio (2,7%) por año durante los últimos diez años, mayor que la alta tasa de crecimiento de la fuerza laboral. (Banco Mundial 2017 pp 7-8)<sup>67</sup>.

Un mensaje de este documento de investigación acerca de que pueden aprender los gobiernos de la “**elasticidad de oferta laboral de Frisch para el caso paraguayo**” es que un mayor dinamismo del mercado de trabajo en general y en particular el mercado juvenil tiene como resultado una mayor flexibilidad de los mecanismos de transmisión a la política monetaria propiciando un manejo más fácil y predecible de la inflación, por esta razón, la política monetaria y fiscal convergen en un punto de equilibrio. En este sentido es acertada la decisión del gobierno en la creación del *Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad*<sup>68</sup>.

Por otro lado se vuelve importante avanzar en la descentralización de la política de empleo a través de la creación de un mayor número de dependencias (oficinas regionales) en todo el país y de esta forma crear una mayor vinculación entre regiones geográficas del país (frontera y Centro) como indican los resultados obtenidos los **jóvenes hombre y mujer de la región de frontera y centro del país poseen una mayor reacción de las horas laboradas ante cambios en el ingreso en comparación con la capital Asunción**. En este sentido la Ley de alianza público-privada (APP) y el Plan de Desarrollo nacional 2030<sup>69</sup> (PND/2030) se convierten en aliados fundamentales para proveer al país de la infraestructura<sup>70</sup> necesaria para lograr unir las regiones (Asunción-Frontera-Centro)<sup>71</sup> y fomentar un mayor dinamismo<sup>72</sup> sobre

<sup>67</sup> Banco Mundial, 2017. <http://www.bancomundial.org/es/country/paraguay>.

<sup>68</sup> Crado por Ley N° 5.115/13. El Ministerio de Trabajo ha favorecido a miles de personas, con las ferias de empleo que ya suman 30 en lo que va del año y ha beneficiado a 4.847 personas que han accedido a una oportunidad de trabajo con iniciativa propia. (Entrevista periodística al Ministro del trabajo Guillermo Sosa, agosto 2017)

<sup>69</sup> Secretaria Técnica de Planificación (2014) y (2015)

<sup>70</sup> Ruiz Díaz y Ludeña (2008)

<sup>71</sup> En el modelo núcleo-periférica de Krugman (1992), se diferencia a aquellas regiones que son productoras de bienes manufacturados de tradición (regiones Interior-Centro) y las que por el contrario no poseen una tradición industrial, y por ende, gozan de un menor costo en fletes de transporte pero un menor acceso a las vías de comunicación de bienes (regiones fronterizas) más aún en una economía de libre mercado los costos de transporte pesan significativamente más en las regiones periféricas, lo llamativo del caso paraguayo es que las regiones fronterizas con buena infraestructura vial constituyen el núcleo del modelo de Krugman, entre tanto las regiones del Interior-Centro representan la periferia (Masi, Penner y Dietze 2000)

<sup>72</sup> El programa de empleo **Let's Work Paraguay** contempla aspectos espaciales y creación de empleo para una mayor comprensión de la demanda de trabajo y busca conectar geográficamente determinados grupos de trabajadores a puestos de trabajo existentes o potenciales para diseñar y dirigir las intervenciones de política.

todo con la creación de **Centros Logísticos Industriales** (condición **Sine Qua Non**) para conseguir una sinergia productiva entre etapas económicas (producción-manufactura-logística) con una mayor diversificación en la económica<sup>73</sup> del país.

Debido a lo anteriormente mencionado una mayor flexibilidad laboral genera menores costos a la política monetaria, por lo tanto, es importante seguir en la línea de una prudencia fiscal y monetaria con el objetivo de crear las condiciones necesarias para un crecimiento sostenido. Es importante señalar que las implantaciones monetarias y fiscales con el acompañamiento de organismos multilaterales e internacionales están dando resultado<sup>74</sup>.

Por otro lado, es relevante mencionar algunos aspectos a tener en cuenta respecto a sectores vulnerables ante aumentos en el ingreso de la ocupación principal, en particular mujeres jóvenes solteras con hijos (personal doméstico y cuenta propia) del área urbana y rural, perteneciente al segmento informal, por lo cual, la ley de **Promoción y Protección de la Maternidad y apoyo a la lactancia Materna**<sup>75</sup> surge como mecanismo mitigador.

Por último, la evidencia acerca de los modos y mecanismos de ajuste de los mercados laborales en Paraguay tiene consecuencias relevantes desde la óptica de la política monetaria en muchos aspectos podemos citar el siguiente. Las políticas monetarias utilizan la tasa de interés “*contra el viento*” para controlar la inflación esto supone que las compañías fijan sus precios en función de los movimientos en los costos marginales asociados con las variaciones en excesos de demanda. Sin embargo, la evidencia a favor de la elasticidad de oferta laboral de Frisch muestra que este proceso es más complejo y que deben ser considerados los procesos de transmisión de la política monetaria hacia el mercado laboral e incluir al conjunto de variables relevantes (productividad, tasa de desempleo, precios y salarios de reserva).

---

<sup>73</sup> Guillen (2013)

<sup>74</sup> Paraguay tiene una ventaja competitiva sobre los otros países de la zona en cuanto a productividad y eficiencia. La fuerza laboral cualificada y cada vez más enfocada en los resultados, el nivel logístico está muy desarrollado, aparte de contar con beneficios fiscales, costo de mano de obra, impuestos laborales competitivos, además de la estabilidad monetaria, la existencia de programas consistentes para atraer inversión, la abundancia de tierras y agua, los agronegocios, la agricultura y la ganadería son los destacados de la economía del Paraguay (Azarias, Presidente JBS Paraguay. Leading Edge 2016)

<sup>75</sup> Ley N° 5.508/2015

### 3.2 Recetas económicas

- **Reordenar el mercado de trabajo con un enfoque** nuevo; la innovación y el cambio se sustenta no sólo sobre el plano tecnológico sino también, en la estructura organizativa y de desarrollo del capital humano. El enfoque de Competencia Profesional<sup>76</sup> integra en ella no sólo conocimientos sino también capacidades, comportamientos y habilidades.
- **Flexibilizar las regulaciones como** barreras a la entrada por falta de experiencia o capacidad, esto se logra por medio de becas de trabajo, pasantías laborales masivas, programas de entrenamiento, educación financiera<sup>77</sup>, en este sentido, es primordial seguir apostando por la capacitación de los jóvenes a través de mecanismos como la ley del primer empleo, el Programa Nacional de Juventud<sup>78</sup> y las becas de estudio a nivel nacional e internacional.<sup>79</sup>
- Debatir la creación de una **caja compensatoria** para ocupaciones vulnerables de la economía del país en especial para el sector de la agricultura familiar<sup>80</sup>
- Vincular al **sector público** (Ministerio de trabajo, MIC, Ministerio de minas y energía, STP/DGEEC, BCP, SNPP, SINAFOCAL) y **privado** (UIP, FECOPROM, FEPRINCO y demás actores privados) en una mesa de dialogo para acordar ejes estratégicos que

<sup>76</sup> El enfoque de Competencia Profesional se consolida como una alternativa atractiva para impulsar la formación en una dirección que armonice las necesidades de las personas, las empresas y la sociedad en general. (Centro de Investigación y Documentación sobre problemas de la Economía, el Empleo y las Cualificaciones Profesionales, “Competencias Profesionales. Enfoque y Modelos”).

<sup>77</sup> Actualmente Paraguay tiene en ejecución la: “Estrategia Nacional de Inclusión Financiera” con una visión de lograr: **Servicios financieros asequibles y de calidad para todas las personas de Paraguay a través de un mercado diverso y competitivo.** (Peña 2016)

<sup>78</sup> En esta dirección **Let's Work Paraguay** comprende actividades analíticas como una evaluación más profunda de las normas laborales de Paraguay, las instituciones relacionadas con el trabajo, y los programas existentes para hacer frente a los retos del mercado de trabajo (este componente se realizará en colaboración con la OIT) (Banco Mundial, 2017)

<sup>79</sup> Es importante mencionar que después de 157 años los jóvenes ahora cuentan con las Becas para estudios de Postgrado y Doctorado “Don Carlos Antonio López” (**BECAL**)

<sup>80</sup> Un estudio del Banco Mundial (2017) refleja el problema que se origina por la dualidad que se da en el sector primario de la economía

---

debe contener un plan logístico de desarrollo **industrial**<sup>81</sup> con el fin de aumentar la tasa de creación de puestos de trabajo manufacturero.<sup>82</sup>

- Si se observa desde la óptica de un **Modelo de Equilibrio General Dinámico Estocástico** (DSGE) uno de los principales resultados de estos modelos es que los movimientos de las variables reales de una economía se interpretan como respuestas óptimas a shocks externos, por lo tanto, la forma de interpretar estos resultados, es que el gobierno no debe incidir tanto en contrarrestar estos shocks porque justamente los movimientos reflejan estas respuestas óptimas.
- **Indivisibilidad del trabajo:** Las mujeres por tener una elasticidad de oferta laboral más elástica que los hombres reaccionan más a shocks exógenos de productividad por lo tanto una ley que contemple la indivisibilidad podría resultar en mayores rendimientos laborales para la mujer y el trabajo en su conjunto.
- Por último, las **medidas económicas de política monetaria y fiscal aplicadas en Paraguay durante periodo 2002-2015, claramente responden a programas heterodoxos, ya que reconoce los problemas estructurales y la necesidad del equilibrio macroeconómico de corto plazo, no obstante**, una mayor coordinación entre la política monetaria y fiscal permite por ejemplo que el Banco Central del Paraguay influya en las tasas de largo plazo, que hoy, por ley no lo puede hacer.

---

<sup>81</sup> Las exportaciones de manufacturas de origen industrial duplicaron su importancia económica y pasaron de representar el 1,1% del PIB en 1995, a 2,5% en 2014. (Fernandez, 2017 pp. 88-89)

<sup>82</sup> Al respecto, la industria de la maquila registró un significativo aumento en la demanda de mano de obra, la cual se ha duplicado en los últimos dos años, y emplea actualmente a 8.500 personas aproximadamente. No menos importante es la transferencia de conocimiento inherente al proceso, especialmente en sectores como autopartes y productos farmacéuticos que son intensivos en ciencia e ingeniería. (Fernandez idem, ver anexo 5)



## Referencias Bibliográficas

Altonji, G. (1986), "Intertemporal Substitution in Labor Supply: Evidence from Micro Data", *Journal of Political Economy*, vol. 94. June.

Bianchi, Marco, Bjorn R. Gudmundsson, and Gylfi Zoega, "Iceland's Natural Experiment in Supply-Side Economics," *American Economic Review*, December 2001, Vol. 91, No. 5 pp 1568-1570

Banco Central del Paraguay (2016). "Paraguay: Mas allá de la estabilidad macroeconómica. Logros y desafíos. Marzo, Asunción.

Banco Central del Paraguay (2013). "*Política Monetaria en Paraguay: Metas de inflación, un nuevo esquema*". Sub Gerencia General de Política Monetaria. Asunción, Paraguay.

Banco Interamericano de Desarrollo (2016). "Ahorrar para Desarrollarse. Como America Latina y el Caribe pueden ahorrar más y mejor. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode> pp 19-21 Washington, D.C

Banco Mundial. "La transformación Dinámica del Empleo en Paraguay". Grupo de Empleo, 2017. Washington, D.C

Blinder, Alan S. (1982). "Issues in the Coordination of Monetary and Fiscal Policy" NBER Working Papers 982, National Bureau of Economic Research.

Blundell, Richard and MaCurdy, Thomas H. (1999). "Labor Supply: A Review of Alternative Approaches." in O. Ashenfelter and D. Card (eds.), *Handbook of Labor Economics*, Vol. 3, North-Holland, Amsterdam

Blundell, Richard, Luigi Pistaferri, and Itay Saporta-Eksten, "Consumption Inequality and Family Labor Supply," Working Paper 18445 pp 19-20, National Bureau of Economic Research, October 2012.

Blundell, Richard, Costas Meghir, and Pedro Neves, "Labour Supply and Intertemporal Substitution," *Journal of Econometrics*, September 1993, pp. 150-153

Browning, Martin, "A Working Paper from April 1985: Which Demand Elasticities Do We Know and Which Do We Need to Know for Policy Analysis?" *Research in Economics*, 2005.

Cantero J. (2008). "Economía Monetaria y Financiera un enfoque de Paraguay". Asunción

Canzoneri M., Cumby R., y Diba B. (2011). "The Interaction Between Monetary and Fiscal Policy", *Handbook of Monetary Economics*, vol. 3B: Elsevier.

Card, David, and Dean R. Hyslop, "Estimating the Effects of a Time-Limited Earnings Subsidy for Welfare-Leavers," *Econometrica*, November 2005.

Carvallo C. (2016). "*Coordinación Macroeconómica clave para una política monetaria efectiva*". Paraguay: Mas allá de la estabilidad Macroeconómica. Banco Central del Paraguay, Asunción

Centro de Investigación y Documentación sobre problemas de la Economía, el Empleo y las Cualificaciones Profesionales, "Competencias Profesionales. Enfoque y Modelos". Gobierno Vasco, España.

Céspedes N. & Rendón S. (2012). "*La elasticidad de oferta laboral en economías con alta movilidad laboral*". Working Paper series. Banco Central de Reserva de Perú. Lima

Corvalan J. (2016) "Una década de estabilidad". Paraguay: Mas allá de la estabilidad Macroeconómica". Logros y Desafíos pp. 13-14 y 27-28. Banco Central del Paraguay. Asunción

Correa J. (2016) "Coordinación de las políticas monetaria y fiscal. Paraguay: Mas allá de la estabilidad Macroeconómica". Logros y Desafíos pp . Banco Central del Paraguay. Asunción

Cochrane, J. (1998). "A Frictionless View of Inflation". Graduate School of Business, University of Chicago.

Cogley, Timothy y Sargent, Thomas J.: «The conquest of US inflation: Learning and robustness to model uncertainty». *Review of Economic Dynamics*, 2005

Charotti J. y Gonzalez F. (2015). "The Monetary and Fiscal History of Latin-America: Case of Paraguay. Banco Central del Paraguay. Presentación hecha en Barcelona-España

Chetty, Raj, "Bounds on Elasticities with Optimization Frictions: A Synthesis of Micro and Macro Evidence on Labor Supply," *Econometrica*, mayo 2012.

Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos (DGEEC) (2008). "*Encuesta Permanente de Hogares 2002-2015*". DGEEC. Asunción, Paraguay

Dornbush, R Fischer (1994). "Teoría Macroeconómica" séptima edición McGrawHill. USA - New York

Domeij, David y Floden, Martin: «The Labor-Supply Elasticity and Borrowing Constraints: Why Estimates are Biased». *Review of Economic Dynamics*, 2006.

Fernández C., (2016). "*Quid Pro Quo: productividad y crecimiento económico (I)* pp. 88-89. Libro: Paraguay: Más allá de la estabilidad Macroeconómica". Banco Central del Paraguay, Asunción

Fiorito R. y Zanella G. (2008). "Labor Supply Elasticities: Can Micro Be Misleading for Macro?"

Frankel, J., Vegh, C. and Vuletin, C. (2013). "On graduation from fiscal procyclicality". *Journal of Development Economics*, Vol.

Franke, Vegh y Vuletin (2012). "Fiscal policy in developing countries: Escape from procyclicality". Seminar on "Fiscal Procyclicality and Over-optimism in Official Forecasts". Korea del Sur.

French, Eric, "The Effects of Health, Wealth, and Wages on Labour Supply and Retirement Behaviour," *Review of Economic Studies*, April 2005.

Fondo Monetario Internacional (2005). *Perspectivas de la economía mundial: El desarrollo de las instituciones*. Washington, D.C.

Frankel (2013). "Monetary Policy in Emerging Markets: Taming the Cycle. Working Paper. Institute Monetary Found.

Gourio F., y Noualz P., (2009). "The Marginal Worker and the Aggregate Elasticity of Labor Supply". Department of Economics, University of Chicago.

Gourio, Francois y Noual, Pierre-Alexandre: «The Marginal Worker and the Aggregate Elasticity of Labor Supply». 2006 meeting papers, Society for Economic Dynamics, 2006.

Guillen S. (2013). "Diversificación y quiebre estructural de las exportaciones paraguayas". Observatorio de Economía Internacional Paper Work. Asunción – Paraguay.

Hausman, Jerry A., (1981). "Labor Supply," How Taxes Affect Economic Behavior.

Hausman, Jerry. (1980). "The Effect of Wages, Taxes and Fixed Costs on Women's Labor Force Participation." *Journal of Public Economics*.

Heckman, J. (1993), "What has been learnt about labor supply in the past twenty years", *American Economic Review*

Heckman, James J., and Thomas E. MaCurdy, "A Life Cycle Model of Female Labour Supply," *Review of Economic Studies*, January 1980

Heckman, J. y MaCurdy, T. (1982), "Corrigendum on a Life Cycle Model of Female Labour Supply", *Review of Economic Studies*, Wiley Blackwell, vol. 49, October.

Imrohoroglu, Ayse (1989). "Cost of Business Cycles with Indivisibilities and Liquidity Constraints". *Journal of Political Economy*.

Iregui, Ana María y Melo, Ligia Alba: «La transmisión de la política monetaria sobre el consumo en presencia de restricciones de liquidez». Borradores de economía, Banco de la Republica de Colombia, 2009

Keane M., y Rogerson R. (2011) *Reconciling Micro and Macro Labor Supply Elasticities: a structural perspective*. National Bureau of Economic Research. Cambridge.

Killingsworth, M. and J. Heckman (1986), "Female labor supply: a survey". Handbook of Labor. Economics, vol. 3, Elsevier

Kydland, F. (1995), "Business cycles and aggregate labor market fluctuations". Princeton University Press.

Kimball M. y Shapiro M. (2008). "*Labor Supply: Are the income and substitution effects both large or both small?*". National Bureau of Economic Research. Cambridge – Massachusetts.

Kimball, Miles S. y Shapiro, Matthew D.: «Labor Supply: Are the Income and Substitution Effects Both Large or Both Small?» Nber working papers, National Bureau of Economic Research, Inc, 2008. <https://hrs.isr.umich.edu/data-products>

Killingsworth, Mark and Heckman, James. (1986). "Female Labor Supply: A Survey." in O. Ashenfelter and R. Layard (eds.), Handbook of Labor Economics, Vol. 1, North Holland, Amsterdam.

Kuroda, Sachiko y Yamamoto, Isamu: «Estimating Frisch Labor Supply Elasticity in Japan». Imes discussion paper series, Institute for Monetary and Economic Studies, Bank of Japan, 2007.

Leadin Edge (2016). "Paraguay". Red de inversiones y Exportaciones. Asuncion

Leeper, E. (1991). "Equilibria under Active and Pasive Monetary and Fiscal Policies", Journal of Monetary Economics.

Lozano I. y Herrera M. (2008). "Dominancia Fiscal versus Dominancia Monetaria. Evidencia para Colombia, 1990-2007. Borradores de Economía N1

Lucas, R. y Rapping, A. (1969), "Real Wages, Employment, and Inflation", Journal of Political Economy, University of Chicago Press, vol. 77(5), pages 721-54, Sept./Oct.

MaCurdy, T.E. (1981), "An empirical model of labor supply in a lifecycle setting", Journal of Political Economy.

MaCurdy, T. (1981), "An Empirical Model of Labor Supply in a Life-Cycle Setting", Journal of Political Economy, vol. 89(6), pages 1059-85, December.

MaCurdy, Thomas, David Green, and Harry Paarsch. 1990. "*Assessing Empirical Approaches for Analyzing Taxes and Labor Supply*," Journal of Human Resources, pp. 415-490.

McClelland R. y Mok S. (2012). "*A Reviw of Recent Research on Labor Supply Elasticities*". Cornell University and Congressional Budget Office. Washington, DC.

Meghir, Costas, and Phillips, David. (2008). "Labour Supply and Taxes." in Report of a Commission on Reforming the Tax System for the 21st Century, James Mirrlees chair.

Pencavel, John. (1986). "Labor Supply of Men: A Survey." in O. Ashenfelter and R. Layard (eds.), *Handbook of Labor Economics*, Vol. 1, North-Holland, Amsterdam.

Peña S., (2016). "*Inclusión Financiera pp. 149-158. Paraguay: Mas allá de la estabilidad Macroeconómica*". Banco Central del Paraguay, Asunción

Prada J. y Rojas L. (2009). "*La elasticidad de Frisch y la transmisión de la política monetaria en Colombia*". Departamento de Modelos Macroeconómicos. Banco de la Republica. Bogota-Colombia pp. 2-5

Prescott, Edward C.: «Theory ahead of business cycle measurement». Staff report, Federal Reserve Bank of Minneapolis, (1986).

Poterba, J. M. (1987). "Tax Policy and Corporate Saving." *Brookings Papers on Economic Activity*.

Ramírez-Hassan, Andrés: «Una función de producción agregada para la economía colombiana: características e interacción entre el trabajo calificado, el trabajo no calificado y el capital, 1994-2005.» *Revista ECOS de Economía* 26, Universidad EAFIT, Medellín, Colombia, 2008

Reichling F. y Whalen Ch.,(2012). "Review of Estimates of the Frisch Elasticity of Labor Supply". Working Papers Series. Congressional Budget Office. Washington, D.C.

Robert E. Lucas, Jr., *Econometric Policy Evaluation: A Critique*, Carnegie-Rochester conference series on public policy, 1976.

Robert E. Lucas, Jr., *Expectations and the neutrality of money*, *Journal of Economic Theory* (1972).

Ruiz Diaz F. y Ludeña C. (2008). "*Sobrecostos de transporte: ¿maldición geográfica o falla de política de infraestructura? Una estimación para Paraguay desde un modelo de equilibrio general*". Departamento de Economía, Universidad Católica del Uruguay.

Rupper Elizabeth (2017). "La Transformación Dinámica del empleo en Paraguay. Working Paper Series. World Bank

Ross, Cesar, Presidente de la cámara Paraguay de exportadores. "Encuentro de protagonistas" organizado por Todo logística y Comercio Exterior en Asunción, 2016).

Sampieri, R., Fernandez C., Baptista P. (1991) "Metodología de la Investigación.". McGrawHill. USA – New York

Samuelson, Nordhaus P. (2002) "Economía" Decimoséptima edición McGrawHill

Sargent, T. y Wallace, N. (1981). *Some unpleasant monetarist arithmetic*. Federal Reserve Bank of Minneapolis, *Quarterly Review*.

Sargent, Thomas J.: *The Conquest of American Inflation*. Princeton University Press, 2001.

Secretaría Técnica de Planificación (2015). “Plan Estratégico Institucional 2015 – 2018”. Presidencia de la República del Paraguay.

Scott, R. (2010). Veinte años de metas de inflación. Fondo Monetario Internacional: Finanzas y Desarrollo, pp. 46-49.

Sims, Ch. (1994). “A Simple Model for the Study of the Determination of the Price Level and the Interaction of Monetary and Fiscal Policy”, *Economic Theory* vol. 4.

Torres-Reyna (2007). “*Panel Data Analysis Fixed & Random Effects*”. Universidad de Princeton

Velazquez V., Causarano M., Recalde F. (2008). “*Lineamientos para el Programa Nacional de Juventud*”. Viceministerio de la Juventud y la Red de Juventud del Paraguay, con el apoyo del Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Organización Iberoamericana de Juventud

Woodford, M. (1994). “Monetary Policy and Price Level Determinacy in Cash-in-Advance Economy”, *Economic Theory* vol. 4.

Ziliak, James P., and Thomas J. Kniesner, “The Effect of Income Taxation on Consumption and Labor Supply,” *Journal of Labor Economics*, October 2005, pp. 3-4

### Consultas Web

- <http://focoeconomico.org/2011/03/16/michael-woodford-revolucion-y-evolucion-enlamacroeconomia-del-siglo-xx-3/> El desafío de la “Nueva Economía Clásica” fue planteado en forma agresiva por Robert E. Lucas, Jr. y Thomas J. Sargent, en *After Keynesian Macroeconomics*, Fed. Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review, 1979, pp. 1-16.
- [http://www.apa.org/membership/?keyword=apa&gclid=EAIaIQobChMIi9mZo4Go1gIVFweRCh2KVgJbEAAYASAAEgJc7vD\\_BwE](http://www.apa.org/membership/?keyword=apa&gclid=EAIaIQobChMIi9mZo4Go1gIVFweRCh2KVgJbEAAYASAAEgJc7vD_BwE)
- <http://normasapa.net/2017-edicion-6/>
- <http://dle.rae.es/?w=diccionario>

## Anexo

### ANEXO 1. Elasticidad de Frisch población ocupada 14 a 35. Paraguay año 2002 y 2003

Dependent Variable: DELTA\_LOG\_HORAS

Method: Least Squares

Date: 06/19/17 Time: 14:43

Sample (adjusted): 2 2150

Included observations: 2149 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.079491	0.027191	-2.923470	0.0035
DELTA_LOG_INGRESO	0.274546	0.016622	16.51714	0.0000
DUMMY_SEXO	0.103593	0.030891	3.353524	0.0008
DUMMY_INFORMAL	0.046972	0.031856	1.474533	0.1405
R-squared	0.130106	Mean dependent var	-0.000270	
Adjusted R-squared	0.128889	S.D. dependent var	0.740882	
S.E. of regression	0.691489	Akaike info criterion	2.101922	
Sum squared resid	1025.648	Schwarz criterion	2.112481	
Log likelihood	-2254.515	Hannan-Quinn criter.	2.105785	
F-statistic	106.9392	Durbin-Watson stat	2.969763	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: DELTA\_LOG\_HORAS

Method: Least Squares

Date: 06/19/17 Time: 12:54

Sample (adjusted): 2 2150

Included observations: 2149 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.146745	0.054058	-2.714605	0.0067
DELTA_LOG_INGRESO	0.282817	0.016694	16.94142	0.0000
DUMMY_SEXO	0.109073	0.031257	3.489591	0.0005
DUMMY_ZONA	0.008730	0.033962	0.257044	0.7972
DUMMY_INFORMAL	0.027800	0.032097	0.866111	0.3865
DUMMY_MICRO_PEQ	0.096766	0.043846	2.206932	0.0274
DUMMY_GRANDE	-0.117911	0.065639	-1.796355	0.0726
R-squared	0.137179	Mean dependent var	-0.000270	
Adjusted R-squared	0.134762	S.D. dependent var	0.740882	
S.E. of regression	0.689155	Akaike info criterion	2.096550	
Sum squared resid	1017.309	Schwarz criterion	2.115028	
Log likelihood	-2245.743	Hannan-Quinn criter.	2.103310	
F-statistic	56.75910	Durbin-Watson stat	2.954802	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: DELTA\_LOG\_HORAS

Method: Least Squares

Date: 05/29/17 Time: 18:53

Sample (adjusted): 2 6615

Included observations: 6614 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.268664	0.031072	-8.646468	0.0000
DELTA_LOG_INGRESO	0.198055	0.009141	21.66671	0.0000
DUMMY_SEXO	0.226436	0.019287	11.74022	0.0000
DUMMY_INFORMAL	0.052647	0.017940	2.934621	0.0034
DUMMY_TAMANO	0.092875	0.022983	4.041079	0.0001
DUMMY_ZONA	0.016268	0.019515	0.833590	0.4045
DUMMY_SECTOR	0.031623	0.020576	1.536855	0.1244
R-squared	0.096946	Mean dependent var	-4.03E-19	
Adjusted R-squared	0.096126	S.D. dependent var	0.731340	
S.E. of regression	0.695302	Akaike info criterion	2.112116	
Sum squared resid	3194.117	Schwarz criterion	2.119310	
Log likelihood	-6977.767	Hannan-Quinn criter.	2.114602	
F-statistic	118.2136	Durbin-Watson stat	2.955452	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: DELTA\_LOG\_HORAS

Method: Least Squares

Date: 08/28/17 Time: 23:43

Sample (adjusted): 2 6615

Included observations: 6614 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.168292	0.019833	-8.485397	0.0000
DELTA_LOG_INGRESO	0.193854	0.009080	21.34837	0.0000
DUMMY_SEXO	0.214548	0.018105	11.85020	0.0000
DUMMY_INFORMAL	0.058123	0.017909	3.245500	0.0012
DUMMY_ZONA	0.016026	0.017594	0.910919	0.3624
R-squared	0.094460	Mean dependent var	-4.03E-19	
Adjusted R-squared	0.093912	S.D. dependent var	0.731340	
S.E. of regression	0.696152	Akaike info criterion	2.114260	
Sum squared resid	3202.908	Schwarz criterion	2.119398	
Log likelihood	-6986.857	Hannan-Quinn criter.	2.116035	
F-statistic	172.3524	Durbin-Watson stat	2.957586	
Prob(F-statistic)	0.000000			

## ANEXO 2. . Elasticidad de Frisch población ocupada 14 a 35 año 2013 a 2015

Dependent Variable: DELTA\_LOG\_HORAS  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/05/17 Time: 18:10  
 Sample (adjusted): 2 3265  
 Included observations: 3264 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-7.62E-05	0.011151	-0.006833	0.9945
DELTA_LOG_INGRESO	0.273619	0.011602	23.58378	0.0000
R-squared	0.145670	Mean dependent var	-3.47E-05	
Adjusted R-squared	0.145408	S.D. dependent var	0.689113	
S.E. of regression	0.637045	Akaike info criterion	1.936659	
Sum squared resid	1323.804	Schwarz criterion	1.940391	
Log likelihood	-3158.627	Hannan-Quinn criter.	1.937995	
F-statistic	556.1948	Durbin-Watson stat	2.969337	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: DELTA\_LOG\_HORAS  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/05/17 Time: 18:15  
 Sample (adjusted): 2 3265  
 Included observations: 3264 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.135290	0.023929	-5.653916	0.0000
DELTA_LOG_INGRESO	0.261894	0.011825	22.14733	0.0000
DUMMY_TAMANO	0.068476	0.024621	2.781157	0.0054
DUMMY_SECTOR_PRIM	-0.148668	0.036450	-4.078699	0.0000
DUMMY_SEXO	0.178508	0.022959	7.774958	0.0000
R-squared	0.164593	Mean dependent var	-3.47E-05	
Adjusted R-squared	0.163567	S.D. dependent var	0.689113	
S.E. of regression	0.630240	Akaike info criterion	1.916098	
Sum squared resid	1294.482	Schwarz criterion	1.925428	
Log likelihood	-3122.072	Hannan-Quinn criter.	1.919440	
F-statistic	160.5227	Durbin-Watson stat	2.941910	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: DELTA\_LOG\_HORAS  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/19/17 Time: 09:00  
 Sample (adjusted): 2 3511  
 Included observations: 3510 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000288	0.010858	0.026501	0.9789
DELTA_LOG_INGRESO	0.315992	0.011246	28.09858	0.0000
R-squared	0.183717	Mean dependent var	0.000265	
Adjusted R-squared	0.183485	S.D. dependent var	0.711922	
S.E. of regression	0.643302	Akaike info criterion	1.956164	
Sum squared resid	1451.740	Schwarz criterion	1.959676	
Log likelihood	-3431.067	Hannan-Quinn criter.	1.957417	
F-statistic	789.5305	Durbin-Watson stat	2.949856	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: DELTA\_LOG\_HORAS  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/19/17 Time: 09:04  
 Sample (adjusted): 2 3511  
 Included observations: 3510 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.110196	0.018704	-5.891560	0.0000
DELTA_LOG_INGRESO	0.314540	0.011653	26.99255	0.0000
DUMMY_SEXO	0.130806	0.022372	5.846823	0.0000
DUMMY_INFORMAL	0.113368	0.024209	4.682829	0.0000
R-squared	0.195988	Mean dependent var	0.000265	
Adjusted R-squared	0.195300	S.D. dependent var	0.711922	
S.E. of regression	0.638630	Akaike info criterion	1.942157	
Sum squared resid	1429.917	Schwarz criterion	1.949180	
Log likelihood	-3404.485	Hannan-Quinn criter.	1.944663	
F-statistic	284.8774	Durbin-Watson stat	2.930599	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: DELTA\_LOG\_HORAS  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/19/17 Time: 14:46  
 Sample (adjusted): 2 5644  
 Included observations: 5643 after adjustments

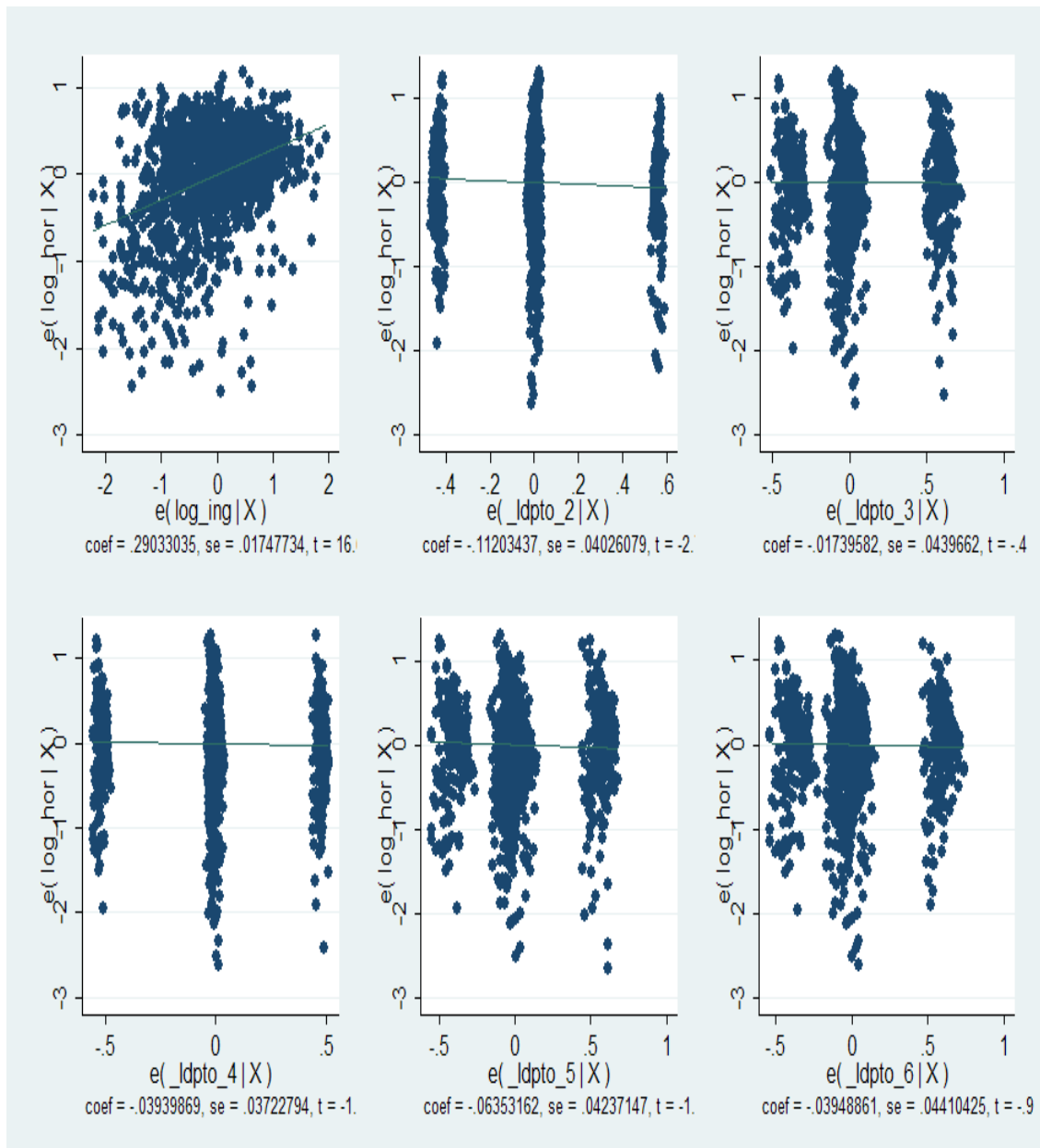
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.110599	0.021183	-5.221111	0.0000
DELTA_LOG_INGRESO	0.278178	0.008608	32.31469	0.0000
DUMMY_SEXO	0.136629	0.017630	7.749809	0.0000
DUMMY_ZONA	0.011015	0.018775	0.586688	0.5574
DUMMY_INFORMAL	0.059610	0.018512	3.220102	0.0013
R-squared	0.175250	Mean dependent var	-9.40E-05	
Adjusted R-squared	0.174665	S.D. dependent var	0.698700	
S.E. of regression	0.634754	Akaike info criterion	1.929728	
Sum squared resid	2271.623	Schwarz criterion	1.935610	
Log likelihood	-5439.728	Hannan-Quinn criter.	1.931777	
F-statistic	299.5027	Durbin-Watson stat	2.948329	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: DELTA\_LOG\_HORAS  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/19/17 Time: 14:47  
 Sample (adjusted): 2 5644  
 Included observations: 5643 after adjustments

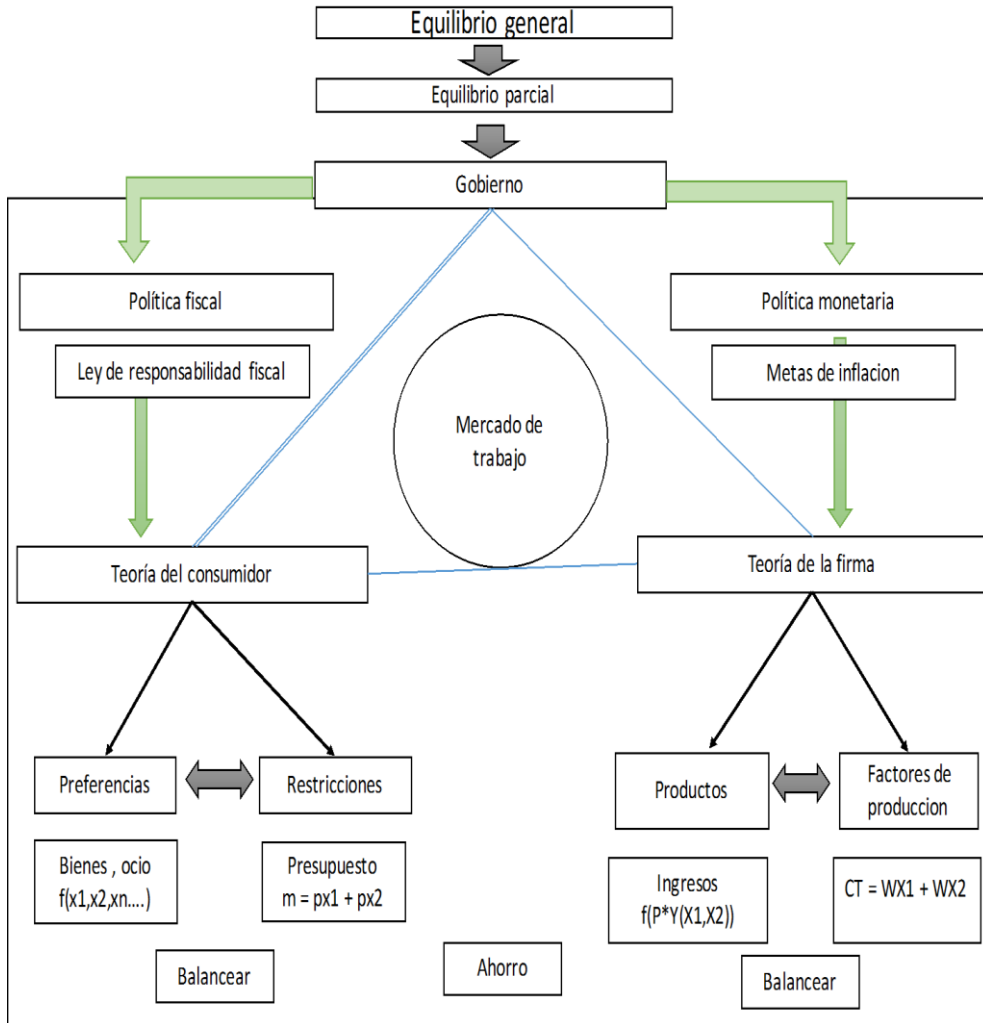
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.126394	0.036003	-3.510654	0.0005
DELTA_LOG_INGRESO	0.278481	0.008627	32.27990	0.0000
DUMMY_SEXO	0.136681	0.017631	7.752186	0.0000
DUMMY_ZONA	0.011987	0.018862	0.635492	0.5251
DUMMY_INFORMAL	0.058542	0.018617	3.144483	0.0017
DUMMY_TAMANO	0.016822	0.031003	0.542577	0.5874
R-squared	0.175293	Mean dependent var	-9.40E-05	
Adjusted R-squared	0.174562	S.D. dependent var	0.698700	
S.E. of regression	0.634794	Akaike info criterion	1.930030	
Sum squared resid	2271.505	Schwarz criterion	1.937088	
Log likelihood	-5439.580	Hannan-Quinn criter.	1.932489	
F-statistic	239.6310	Durbin-Watson stat	2.948170	
Prob(F-statistic)	0.000000			



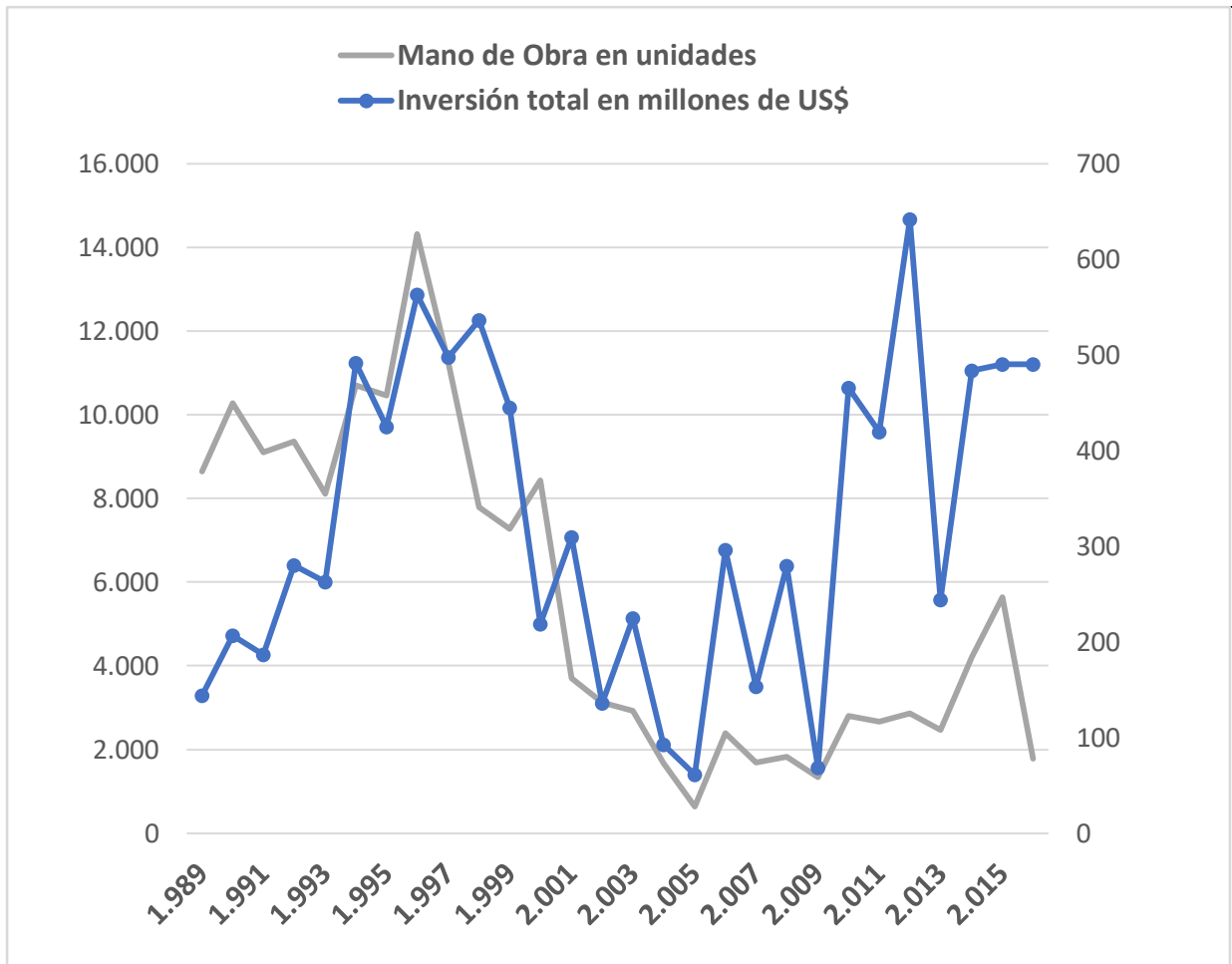
**ANEXO 3. Estimación Elasticidad de oferta laboral de Frisch- Coeficiente de intercepto por departamento. Paraguay 2002-2015**



## ANEXO 4. Esquematización económica. Modelo de Equilibrio General



**ANEXO 5. Estadística de inversiones - Ley N° 60/90. Histórico de Proyectos Aprobados 1989-2016**



Fuente: Ministerio de Industria y Comercio. Dpto. Desarrollo Industrial - Consejo de Inversiones.