



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MÉXICO**



---

---

**FACULTAD DE ECONOMÍA**

**“ANÁLISIS DE DESEMPLEO JUVENIL EN LA REPÚBLICA MEXICANA  
EN EL PERIODO 2005-2015”**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADO EN ACTUARÍA**

**PRESENTAN:**

**CRISTINA HERNÁNDEZ FLORES  
ELDA CECILIA MORENO JAIMES**

**ASESOR:**

**DR. EN E. JESÚS SALGADO VEGA**

**REVISORES:**

**Dr. EN C.S SARA QUIROZ CUENCA  
Dr. EN E. SERGIO MIRANDA GONZÁLEZ**

**TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO**

**MAYO 2017**

"ESTA TESIS ES PARTE DE LA INVESTIGACIÓN DESEMPLEO JUVENIL POR ENTIDAD FEDERATIVA 2005-2013 CON CLAVE 3799/2014/CI, FINANCIADA POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO, PERTENECIENTE AL CUERPO ACADÉMICO, DESARROLLO ECONÓMICO, SOCIAL Y REGIONAL, UAEM-CA-42"

## **Dedicatoria**

A nuestros padres Elda e Israel; Lety y Sergio por ser el pilar fundamental en todo lo que somos, en toda nuestra educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

A nuestros hermanos, Natalia y Sergio Hernández; Julio y David Moreno, por estar con nosotras y apoyarnos siempre, los queremos mucho.

A nuestras amigas que nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional y que hasta ahora, seguimos siendo amigas: Jimena Guarneros, María de los Ángeles Becerril, Bethzaida Guerra, Karla Nieto y Monse Ortega.

Finalmente a los maestros, aquellos que marcaron cada etapa de nuestro camino universitario, y que nos ayudaron en asesorías y dudas presentadas en la elaboración de la tesis.

## **Agradecimientos**

A nuestros padres todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos, por habernos brindado la oportunidad de estudiar la carrera, por su esfuerzo, dedicación y entera confianza.

A aquellas personas que compartieron sus conocimientos con nosotras para ser posible la conclusión de esta tesis, principalmente agradecemos al Dr. Jesús Salgado por su apoyo en la dirección y realización de esta, darnos la oportunidad de trabajar con él en este proyecto.

Agradecemos a la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma del Estado de México por habernos abierto sus puertas del conocimiento para poder estudiar y concluir nuestra carrera.

## Índice

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>10</b>
<b>2.1</b>	<b>Conceptos básicos</b> .....	<b>10</b>
<b>2.2</b>	<b>Mercado de Trabajo</b> .....	<b>15</b>
2.2.1	Teoría Clásica .....	15
2.2.2	Teoría Keynesiana .....	19
2.2.3	Teorías Modernas del Desempleo .....	21
<b>3</b>	<b>DESEMPLEO EN EL MUNDO Y EN MÉXICO</b> .....	<b>23</b>
<b>3.1</b>	<b>Antecedentes</b> .....	<b>23</b>
<b>3.2</b>	<b>Situación actual</b> .....	<b>27</b>
<b>3.3</b>	<b>Desempleo juvenil</b> .....	<b>28</b>
<b>3.4</b>	<b>Desempleo juvenil en México</b> .....	<b>31</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGÍA</b> .....	<b>34</b>
<b>4.1</b>	<b>Conceptos básicos</b> .....	<b>34</b>
4.1.1	Tipos de información .....	34
4.1.2	Tipos de paneles de datos .....	35
4.1.3	Ventajas y desventajas de los datos de panel .....	35
<b>4.2</b>	<b>Modelo de regresión lineal con datos de panel</b> .....	<b>37</b>
<b>4.3</b>	<b>Modelo con coeficientes constantes</b> .....	<b>39</b>
<b>4.4</b>	<b>Modelo de efectos fijos</b> .....	<b>41</b>
<b>4.5</b>	<b>Modelo de efectos aleatorios</b> .....	<b>44</b>

<b>4.6</b>	<b>Modelo dinámico con metodología de Arellano y Bond .....</b>	<b>46</b>
<b>5</b>	<b>ANÁLISIS DE DATOS .....</b>	<b>52</b>
<b>5.1</b>	<b>Análisis y descripción de variables.....</b>	<b>52</b>
<b>5.2</b>	<b>Análisis econométrico .....</b>	<b>70</b>
5.2.1	Modelo con método de mínimos cuadrados ordinarios.....	90
5.2.2	Modelo de efectos fijos sobre entidades .....	94
5.2.3	Modelo con efectos fijos sobre el tiempo .....	100
5.2.4	Efectos aleatorios sobre el tiempo .....	105
5.2.5	Efectos aleatorios sobre entidades .....	109
5.2.6	Modelo con efectos fijos sobre el tiempo y entidades.....	112
5.2.7	Modelo de efectos aleatorios sobre el tiempo y entidades. ....	114
5.2.8	Modelo con metodología de Arellano y Bond.....	117
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>131</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>138</b>

## 1 Introducción

Perder el empleo puede ser el acontecimiento económico más angustioso en la vida de una persona, los jóvenes además se enfrentan al reto de encontrar un primer empleo digno. Como señala la OIT (2012) los jóvenes “están llamados a prestar una contribución importante como trabajadores productivos, empresarios, consumidores, ciudadanos, miembros de la sociedad civil y agentes del cambio. Su energía y capacidad de innovación son recursos inestimables que ningún país puede permitirse desperdiciar”, además son el grupo más vulnerable de la sociedad en el sentido de que enfrentan mayores problemas para integrarse al mercado laboral.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2012) define el desempleo como una situación extrema de la falta total del trabajo. Las personas desempleadas son aquellas a las que les gustaría trabajar pero no encuentran trabajo y no contribuyen a la producción de bienes y servicios de la economía en el periodo de referencia, dicho de otra forma, las personas desempleadas se encuentran disponibles para trabajar y no cuentan con un empleo asalariado o un empleo independiente.

El desempleo es un gran problema no solo en nuestro país, sino en todo el mundo ya que aunque los países desarrollados tienen una tasa de desempleo menor que los países emergentes y subdesarrollados, estas tasas han aumentado en los últimos años. Este problema es aún mayor para los jóvenes ya que a pesar de que la población joven (15 a 24 años) ha decrecido desde 2007 las tasas de desempleo juvenil han ido en aumento, de acuerdo a la Organización Internacional del Trabajo y Naciones Unidas, en el 2010, la tasa de desempleo juvenil global era del 12.6% mientras que la tasa de desempleo en adultos era del 4.8%. En América Latina y el Caribe, las tasas de desempleo juvenil se encuentran entre 2.3 y 5.5 veces más altas que las de los adultos.

Estudios recientes señalan que en los países emergentes, se espera que la tasa de desempleo juvenil aumente del 13.3 por ciento en 2015 al 13.7 por ciento en 2017. En América Latina y el Caribe, se prevé que la tasa de desempleo pase de 15.7 por ciento

en 2015 a 17.1 por ciento en 2017; de 16.6 a 17.5 por ciento en Asia Central y Occidental; de 12.4 a 13.6 por ciento en Asia Sudoriental y el Pacífico.

Dentro de los principales factores se encuentra la crisis económica de 2008 que provoco una fuerte contracción en el mercado laboral afectando principalmente a la población joven reduciendo sus oportunidades de encontrar un empleo, México fue uno de los países que durante y después de esta crisis mayor aumento tuvo en su tasa de desempleo juvenil.

Además de acuerdo con el INEGI (2015) de los 21.3 millones de jóvenes que había en ese año, 8.3 millones solo asisten a la escuela (38.9%); 2.0 millones se encuentran activos en el mercado laboral y estudian (9.38%); otros 6.8 millones también se encuentran activos en el mercado laboral pero no estudian (31.9%), por otro lado 0.8 millones se dedican a buscar trabajo y no estudian (3.7%), esto los incluye en la fuerza laboral activa del país pero no en la ocupación laboral joven. De los jóvenes restantes 3.2 millones se dedican únicamente a las tareas del hogar (15.02%), los últimos 0.2 millones no tienen un rol permanente fuera o dentro del hogar (.93%).

Partiendo de lo anterior, las hipótesis que se busca probar dentro de esta investigación son las siguientes:

- A mayor escolaridad es más difícil para los jóvenes mexicanos insertarse en el mercado laboral como ocupados que como desempleados.
- La crisis financiera de 2008 afecto en mayores dimensiones las oportunidades laborales de los jóvenes económicamente activos que las oportunidades del resto de la población económicamente activa.

A partir de estas se plantea el objetivo general a analizar que es: estudiar el impacto que algunas variables como la educación, la duración del desempleo, la esperanza de vida, el pib per cápita y la experiencia laboral tienen sobre la tasa de desempleo juvenil

en la República Mexicana durante el periodo 2005-2015. Así como los objetivos específicos:

- Realizar una búsqueda metodológica y teórica que permita conocer el comportamiento del desempleo total y juvenil en los mercados laborales.
- Realizar una búsqueda histórica que permita estudiar y analizar el comportamiento de las variables educación, duración del desempleo, esperanza de vida, el pib per cápita, experiencia laboral y la tasa de desempleo juvenil en el periodo de estudio.
- Contribuir al análisis de desempleo juvenil en México, a través de la aplicación de modelos de datos de panel, identificando los que sean más adecuados para describir la variable dependiente es decir la tasa de desempleo juvenil en el periodo 2005-2015.

Es importante invertir en la creación de empleo para los jóvenes ya que recientes estudios indican que el empleo juvenil incide en cada aspecto del crecimiento y el desarrollo de un país. De acuerdo con las Tendencias Mundiales del Empleo Juvenil 2015, “una juventud feliz es aquella que vislumbra perspectivas emocionantes para el futuro. Cuanto mejor conduzcamos la juventud hacia el empleo productivo, mejor nuestras esperanzas de impulsar el espíritu positivo de la gente joven y progresar hacia un marco general de desarrollo inclusivo” (OIT).

Para que México sea capaz de crear alternativas para que los jóvenes tengan acceso a más y mejores empleos es necesario realizar un análisis de la situación que el mercado laboral mexicano ha enfrentado en los últimos años, tomando en cuenta la tasa de desempleo y la manera en que otras variables la afectan como la educación, la experiencia laboral, la duración del desempleo, la esperanza de vida y el PIB per cápita.

La investigación está dividida en seis capítulos, el primero hace referencia a esta introducción. En el segundo capítulo se describen los conceptos básicos sobre el mercado de trabajo, así como los dos modelos principales para explicar su funcionamiento, el modelo clásico y el modelo keynesiano. Además se describen dos teorías modernas del desempleo, la de búsqueda laboral y la de contratos implícitos que ayudan a entender el desarrollo del desempleo en la actualidad.

En el capítulo tres se realiza una descripción cuantitativa dentro del periodo de estudio acerca del desempleo tanto a nivel mundial como en México, además se da un panorama de como la crisis económica mundial de 2008 intervino en el aumento de éste, principalmente en el desempleo juvenil. Finalmente se muestran estadísticas y gráficas de los niveles de desempleo que existen en las entidades federativas de la República Mexicana en el periodo estudiado.

Posteriormente en el capítulo cuatro se realiza una descripción de la metodología de regresión lineal utilizando datos de panel para el análisis de las variables y como estas afectan a la tasa de desempleo juvenil, se describen cuatro modelos: modelo con coeficientes constantes, modelo de efectos fijos, modelo de efectos aleatorios y un modelo dinámico utilizando la metodología de Arellano y Bond.

En el capítulo cinco se realiza un análisis del desempleo juvenil, así como de las variables utilizadas para explicar el comportamiento de este en el periodo de referencia. Después se aplican los modelos descritos en el capítulo anterior a un panel de datos compuesto por las variables analizadas anteriormente de las 32 entidades federativas en el periodo de referencia.

Por último en el capítulo seis se presentan los resultados de los modelos que mejor se ajusten al panel de datos, así como las conclusiones que se derivan de estos mencionando las entidades federativas en las que la tasa de desempleo de los jóvenes es mayor y la forma cuantitativa en la que las variables explicativas la afectan.

## 2 Marco Teórico

El desempleo es una condición que siempre ha existido en las economías del mundo, su estudio conforma uno de los principales temas abordados por los economistas ya que a través de su análisis se pueden proponer soluciones a este fenómeno. Para comprenderlo mejor se han desarrollado modelos teóricos muy funcionales que buscan identificar las múltiples experiencias de crecimiento en cuanto a los niveles de empleo y desempleo.

### 2.1 Conceptos básicos

- **Empleo**

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2016) el empleo se define como “Circunstancia que otorga a una persona la condición de ocupado en virtud de una relación laboral que mantiene con una instancia superior, sea ésta una persona o un cuerpo colegiado, lo que le permite ocupar una plaza o puesto de trabajo.”

- **Desempleo**

La Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2012) define el desempleo como una situación extrema de la falta total del trabajo. Las personas desempleadas son aquellas a las que les gustaría trabajar pero no encuentran trabajo y no contribuyen a la producción de bienes y servicios de la economía en el periodo de referencia, dicho de otra forma, las personas desempleadas se encuentran disponibles para trabajar y no cuentan con un empleo asalariado o un empleo independiente. Según Mankiw (2007) el desempleo se puede clasificar en:

- **Desempleo friccional:** se debe a que los trabajadores tardan en encontrar el trabajo que mejor se ajusta a sus gustos y a sus cualificaciones

(competencias profesionales). Este tipo de desempleo no se puede erradicar por completo, pero como una posible política adecuada para disminuirlo se pueden mejorar los sistemas de información, para que sea más fácil a las personas encontrar un nuevo empleo.

- **Desempleo estructural:** se debe a que el número de puestos de trabajo existentes en algunos mercados de trabajo es insuficiente para dar empleo a todo el que quiere trabajar, es decir la cantidad ofrecida de trabajo es superior a la demandada. Este tipo de desempleo se produce cuando por alguna razón se fijan algunos salarios superiores al nivel que equilibra la oferta y la demanda.
- **Desempleo cíclico:** es la desviación del desempleo con respecto a su tasa natural<sup>1</sup>, se refiere a la fluctuación en el desempleo causada por los ciclos económicos por tanto está estrechamente relacionado con las oscilaciones a corto plazo de la actividad económica.

- **Población en Edad Para Trabajar (PET)**

Es el total de la población dentro de una economía que se encuentra en condiciones para formar parte del mercado de trabajo, es un indicador de la oferta de trabajo potencial. De acuerdo con la OIT cada país se encarga de fijar la clasificación de la población dentro de la PET de acuerdo con la edad mínima para trabajar, los años de escolaridad obligatorios y las proporciones del trabajo infantil. Para el caso de México de acuerdo al Art. 123 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, apartado "A", fracción II, establece que, a los mayores de catorce años, les es permitido trabajar.

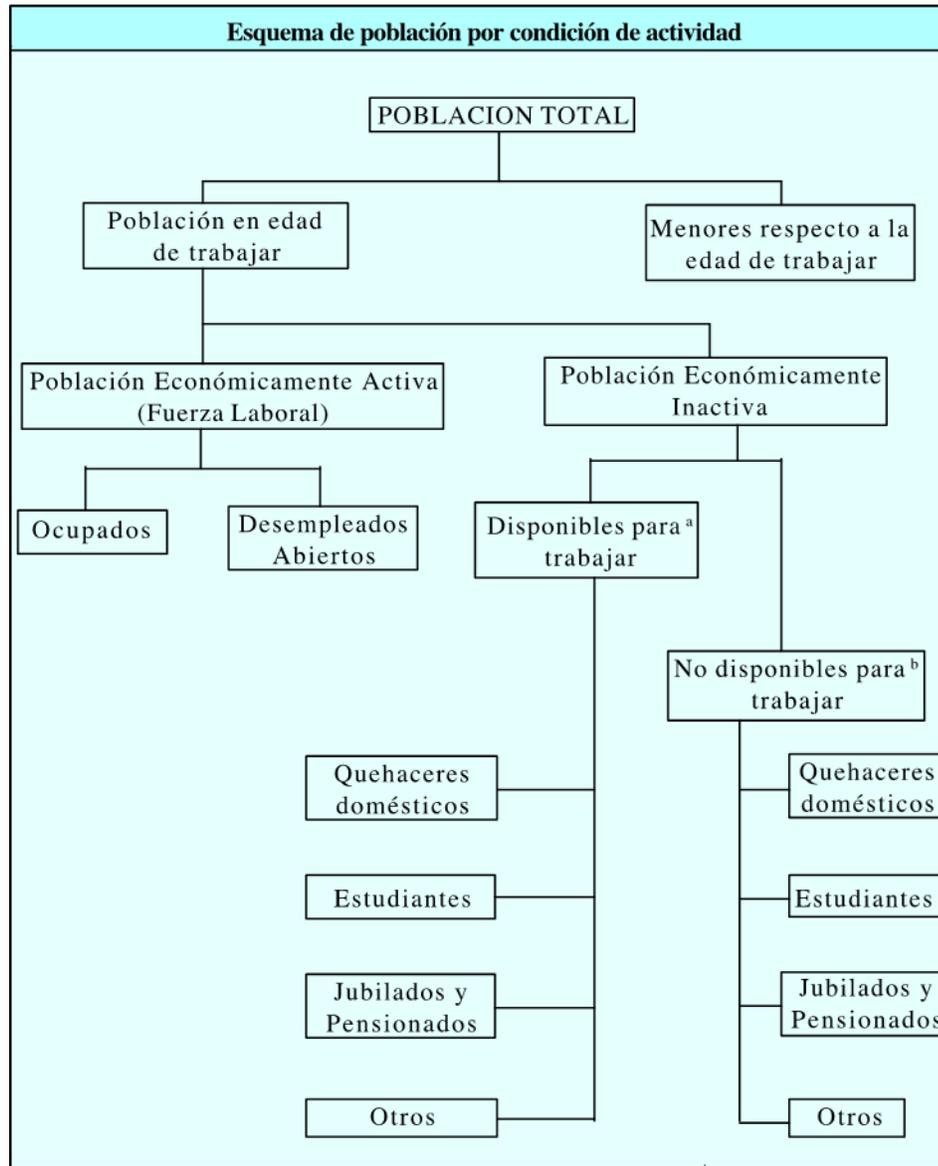
---

<sup>1</sup> La tasa natural de desempleo refleja el desempleo que se debe a causas friccionales y estructurales, se da cuando la producción y el empleo se encuentran en el nivel de pleno empleo (Abel y Bernanke, 2007).

La PET se calcula con la suma de la población económicamente activa y la población económicamente inactiva:

- Población Económicamente Activa (PEA): son las personas que se encuentran en edad de trabajar y que durante el periodo de referencia estaban empleadas (ocupados) o se encontraban buscando trabajo (desempleados abiertos), a este grupo de la población también se le conoce como fuerza laboral.
- Población Económicamente Inactiva (PEI): son las personas que dedican su tiempo a actividades que no generan bienes o servicios para la economía como estudiar o quehaceres del hogar, de igual forma incluye a personas que ya han salido de la fuerza laboral, como los pensionados y jubilados e individuos que por cualquier razón (salud, invalidez, etc.) no realizan actividad de ningún tipo.

Cuadro 2.1



Fuente: Extraído de "Guía de conceptos, uso e interpretación de la Estadística sobre la Fuerza Laboral en México." (INEGI, 2002)

Para estimar el nivel de desempleo en los países los Institutos Nacionales de Estadística realizan encuestas que pueden ser mensuales, trimestrales o anuales a una muestra de hogares acerca de desempleo y otros aspectos del mercado de trabajo como los tipos de empleo la duración de la semana laboral media y la duración del desempleo. En México la Institución encargada de esta medición es el INEGI, a través de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) la cual se realiza de manera

trimestral. De acuerdo a las respuestas de los habitantes de estos hogares se clasifican dentro de alguna de las siguientes categorías:

- **Ocupados:** agrupa a las personas que trabajan en un empleo remunerado, en su propia empresa o como ayudas familiares no remuneradas en la semana anterior a la aplicación de la encuesta, así como personas que no estaban trabajando por vacaciones, enfermedad o mal tiempo.
- **Desempleados:** agrupa a las personas que no tienen empleo pero buscaron empleo las cuatro semanas anteriores a la aplicación de la encuesta.
- **Inactivos:** agrupa a las personas que no entran en las categorías anteriores, es decir contaban con un empleo durante la semana anterior y no buscaron uno durante las cuatro semanas anteriores a la aplicación de la encuesta.

Con la información obtenida de dichas encuestas se pueden calcular algunas medidas útiles del mercado de trabajo.

- **Tasa de desempleo:** porcentaje de la población económicamente activa que está desempleada.

$$Tasa\ de\ desempleo = \frac{Número\ de\ desempleados}{PEA} \times 100$$

Además también se calcula para grupos reducidos de la PEA como los hombres, las mujeres, los jóvenes, etc.

- **Tasa de actividad:** porcentaje de la población en edad de trabajar que pertenece a la PEA.

$$Tasa\ de\ actividad = \frac{PEA}{PET} \times 100$$

Al igual que con la tasa de desempleo también se calcula para grupos reducidos

- Tasa de ocupación: porcentaje de población en edad de trabajar que está ocupada.

$$Tasa\ de\ ocupación = \frac{Población\ ocupada}{PET} \times 100$$

## **2.2 Mercado de Trabajo**

El desempleo ha sido un tema muy estudiado no solo en México sino alrededor del mundo. A lo largo de la historia se han desarrollado teorías económicas para explicar el desempleo, estas teorías se relacionan con la práctica económica, aunque no siempre de manera directa.

Dentro del campo de la macroeconomía el desempleo se puede estudiar a través de dos teorías básicas: la teoría Keynesiana y la teoría Clásica.

### **2.2.1 Teoría Clásica**

En el siglo XIX surge la escuela clásica de pensamiento económico cuyos principales representantes son: Adam Smith, David Ricardo, Thomas Malthus y John Stuart Mill, estos economistas lo que buscaban era explicar el crecimiento y desarrollo económico. Adam Smith se refirió por primera vez a la naturaleza económica del trabajo vinculándolo al valor que da origen a cualquier forma de riqueza, este autor decía que el trabajo anual de cada nación es el fondo que en principio la provee de todas las cosas necesarias y convenientes para la vida, y que anualmente consume el país. Dicho fondo se integra siempre, o con el producto inmediato del trabajo, o con lo que mediante dicho producto se compra de otras naciones (Adam Smith, 1958). Posteriormente otros economistas de esta escuela comenzaron a explorar el campo del

trabajo como fuente de valor encontrándose con el problema de la distribución de este valor.

Los principales supuestos de esta corriente económica son:

- Considera al trabajo como una mercancía cuya cantidad necesaria dependerá de la oferta y demanda que exista en el mercado de trabajo.
- Se asume que el mercado de trabajo es un mercado competitivo<sup>2</sup>, por lo que las empresas no pueden fijar el nivel de los salarios.
- Bajo estos supuestos se cumple el pleno empleo del factor trabajo mediante el equilibrio de la oferta y la demanda del salario real.
- Una disminución de los salarios reales aumenta los niveles de empleo en el mercado.
- Los autores de esta corriente asumen que el estado no era un papel importante ni necesario dentro de la economía, ya que el funcionamiento del mercado por sí mismo logra el equilibrio.

Para analizar el comportamiento del mercado de trabajo bajo esta teoría se estudian las curvas de demanda y de oferta de trabajo.

- **Curva de demanda de trabajo.**

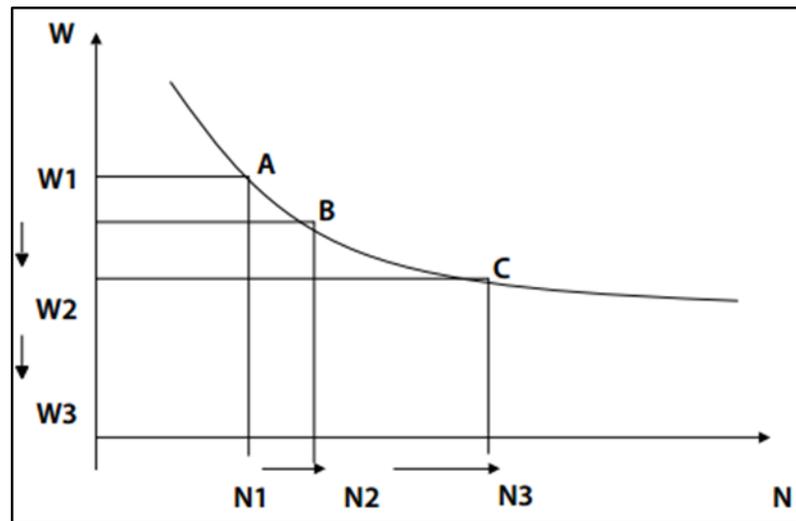
Se considera que la productividad marginal del trabajo<sup>3</sup> es igual al salario y de acuerdo con la ley de los rendimientos marginales decrecientes que es una propiedad por la que el beneficio experimenta una contracción como consecuencia de aumentar una unidad más de trabajo.

---

<sup>2</sup> Un mercado competitivo es en el que hay muchos compradores y muchos vendedores, por lo que cada uno de ellos ejerce una influencia insignificante en el precio de mercado (Mankiw, 2007).

<sup>3</sup> Corresponde al aumento que experimenta la cantidad de producción cuando se utiliza una unidad más de trabajo (Mankiw, 2007).

Gráfica 2.1



Fuente: Argoti (2011)

Donde:

W es el salario

N es la demanda de trabajo

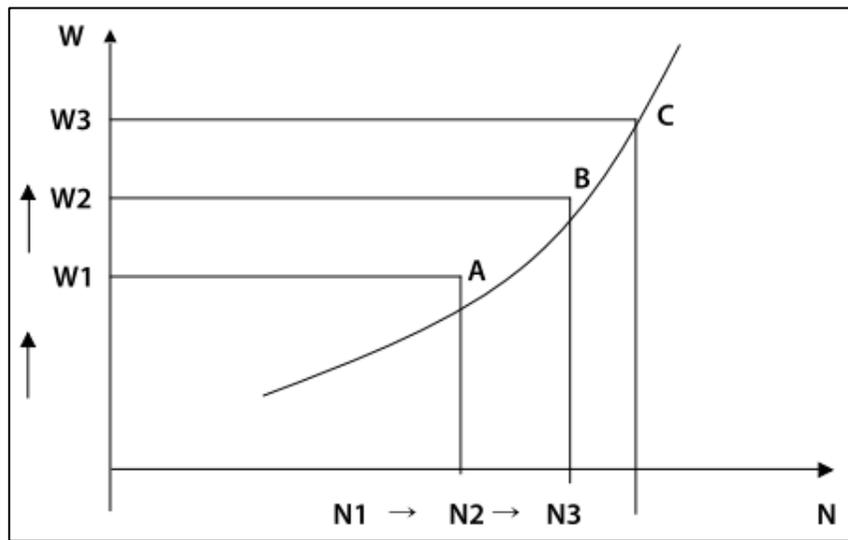
- **Curva de oferta de trabajo.**

De acuerdo a los economistas clásicos la utilidad del salario<sup>4</sup> debe ser por lo menos igual a la desutilidad marginal del volumen de empleo<sup>5</sup>, pero preferiblemente la utilidad del salario debe ser mayor, es decir que a mayor salario la oferta de empleo será mayor.

<sup>4</sup> Es el nivel de satisfacción que se obtiene a través del monto de pago relacionado con las horas de ocio que los individuos sacrifican para trabajar.

<sup>5</sup> Hace referencia a cualquier motivo que induzca a un hombre o grupo de hombres a abstenerse de trabajar antes que aceptar un salario que represente para ellos una utilidad inferior a cierto límite. (Keynes, 1981)

Gráfica 2.2



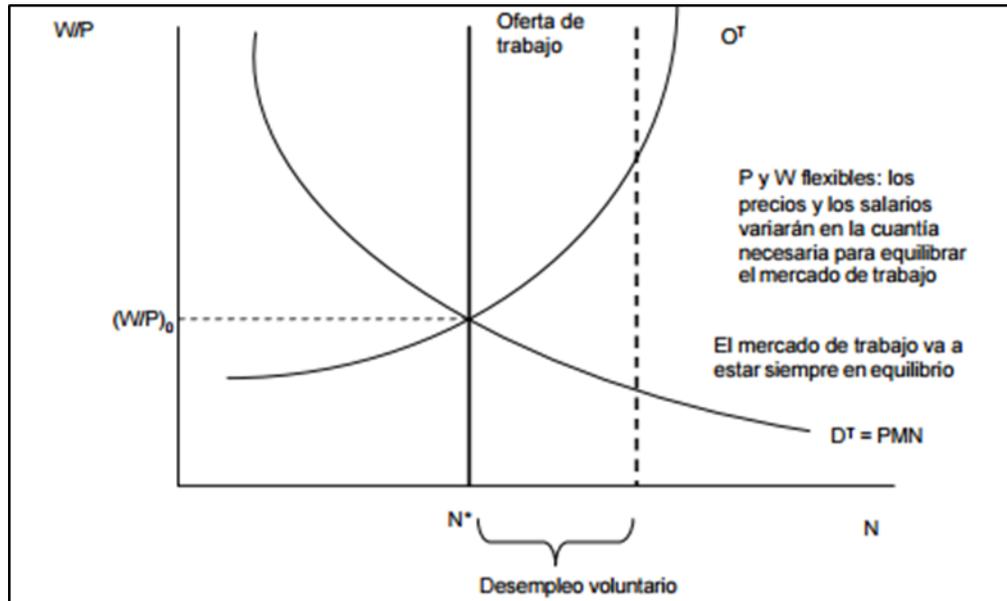
Fuente: Argoti (2011)

- **Equilibrio del mercado de trabajo**

El equilibrio del mercado de trabajo, de acuerdo a la teoría clásica, ocurre cuando la cantidad demandada de trabajo es igual a la cantidad ofertada, se basa en el supuesto de que el salario real se ajusta para igualar la oferta de trabajo y la demanda de trabajo. Bajo este esquema si la oferta es menor que la demanda las empresas compiten por los trabajadores escasos lo que eleva el salario, por otro lado cuando son muchos los trabajadores que compiten por un número pequeño de puestos de trabajo el salario disminuye.

En la gráfica 2.3 se puede observar que el punto de equilibrio se encuentra en la intersección de las curvas de oferta y de demanda. Cuando estas curvas se ajustan completamente dado por el punto de equilibrio se dice que se logra el pleno empleo. Por su parte el desempleo se presenta cuando existe la ausencia del equilibrio en el mercado de trabajo, esto es cuando la desutilidad marginal de volumen de empleo es mayor a la productividad marginal del trabajo, es decir existe un exceso de oferta frente a la demanda de trabajo.

Gráfica 2.3



Fuente: Herrarte (2012)

Una característica del modelo clásico del mercado de trabajo es que es relativamente sencillo, lo que permite utilizarlo como medio para analizar los cambios de la política económica sobre empleo y salario, pero no es una herramienta viable para estudiar otro tipo de variables importantes como el desempleo.

### 2.2.2 Teoría Keynesiana

John Maynard Keynes (1883-1946) fue un prestigioso economista británico, cuyos estudios sentaron las bases del sistema económico mundial tras la Segunda Guerra Mundial. Después de la Gran Depresión de los años 30<sup>6</sup> las teorías clásicas se derrumbaron ya que no podían explicar los fenómenos que estaban ocurriendo, entre ellos el desempleo, y además no podían dar solución a lo que estaba pasando. Ante este contexto Keynes reformula el modelo clásico para hacer frente al desempleo

<sup>6</sup> Fue una crisis económica mundial que se extendió en la década de los años 30 y tiene características especiales por su duración, intensidad y su alcance. Supuso recesión económica sin precedentes, el paro aumentó espectacularmente y afectó a todos los países. La crisis empezó en EEUU y se expandió al resto de países. El punto de partida es la bolsa de valores norteamericana.

masivo y tratar de explicar de mejor manera la situación que la economía mundial atravesaba.

En su obra “La Teoría General del Empleo, el Interés y el Dinero” (1981) propone:

En su teoría introduce el concepto de demanda efectiva que es el punto de intersección entre las curvas de oferta y demanda total. Sostiene que la demanda efectiva se observa a través del gasto de la renta y si esta aumenta también aumenta el gasto de la renta.

Dice que el pleno empleo no existe debido a que este se da por la disponibilidad de la fuerza laboral y no por el nivel de la demanda efectiva. Demuestra que puede haber equilibrio aun con la existencia de desempleo, introduciendo el concepto de salarios rígidos hacia abajo los cuales presentan una tendencia a variar muy poco a lo largo del ciclo económico para mantener la igualdad de trabajo ofrecido y el demandado, es decir que aunque los salarios reales se redujeran esto no implicaría el aumento de la demanda de trabajo y no solucionaría el problema de desempleo, en cambio dice que para solucionarlo haría falta crear fuentes de empleo a través de inversión, también establece que el nivel de empleo depende del nivel de la demanda agregada. Además existen trabajadores que pueden hacer variar el nivel de salarios como individuos altamente calificados o con mucha experiencia que no trabajan por bajos salarios, incumpliendo la teoría clásica.

Respecto a la existencia de paro, Keynes plantea que este se origina en las estructuras rígidas del mercado de trabajo ya que existe un nivel de salarios al cual los individuos no están dispuestos a trabajar prefiriendo ser desempleados involuntarios. Bajo competencia perfecta solo se asume el salario nominal que es un ingreso monetario rígido y representa la cantidad de dinero recibida por el trabajador en la prestación de sus servicios, pero desde la óptica keynesiana el salario real es el que se debe usar para el estudio del mercado de trabajo ya que este es una magnitud de ingreso efectivo que puede cambiar como resultado de la elevación de los precios además los sindicatos pueden fijar el salario nominal pero no el salario real pues este depende de

otras fuerzas de la economía. Por tanto la inflexibilidad de los salarios nominales nada tiene que ver con la situación del mercado de trabajo ni con el desempleo.

A diferencia del modelo clásico, Keynes sostiene que debe haber una participación moderada por parte del Estado para ajustar deficiencias estructurales presentes en el mercado de trabajo a través de la inversión pública e instrumentos de política económica.

### **2.2.3 Teorías Modernas del Desempleo**

Posterior a las teorías clásica y keynesiana del mercado de trabajo surgieron varios modelos cuyo objetivo era complementarlas o adecuarlas a la actualidad de acuerdo con Bergara, Barreta y Della et al (2003) dos de los modelos más importantes se describen a continuación.

#### **2.2.3.1 Búsqueda laboral**

Dentro de este modelo se busca explicar aspectos microeconómicos del desempleo friccional, se asume que existen individuos que buscan empleo con características particulares dentro de un mercado en el que no existe información completa y de fácil acceso acerca de los sectores de la economía que ofrecen empleo, debido a esto la búsqueda de empleo comienza a prolongarse y le genera costos a estos individuos, un costo directo (traslado a las entrevistas de trabajo) y un costo de oportunidad (salario que no reciben mientras están desempleados) a pesar de estos costos los individuos pueden rechazar la oferta de trabajo si no están dispuestos a recibir un salario que no supere los costos de estar desempleados.

### **2.2.3.2 Contratos implícitos**

Este modelo asume un mercado de trabajo en el que el equilibrio no se basa en la flexibilidad de los precios, los salarios nominales permanecen más o menos fijos mientras que el nivel de empleo cambia. En este mercado los trabajadores y las empresas tienen contratos a largo plazo ya que a las empresas le resulta más fácil y menos costoso calificar a los individuos que ya trabajan en ella, por otro lado los trabajadores aprecian la estabilidad laboral, estas relaciones a largo plazo regulan el salario e implican el ajuste del empleo en distintos contextos económicos.

### **3 Desempleo en el mundo y en México**

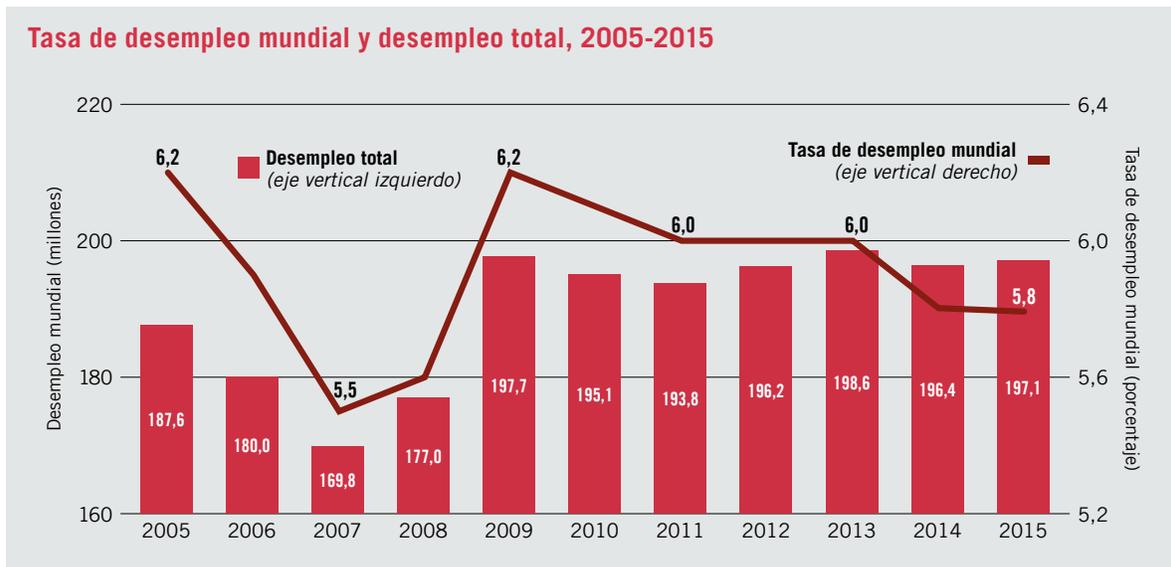
El director del Departamento de Investigación de la OIT Raymond Torres explicó que “La inestabilidad del contexto económico asociada con la volatilidad de los flujos de capital, la persistente disfunción de los mercados financieros y la insuficiente demanda mundial, siguen afectando a las empresas y desincentivan las inversiones y la creación de empleo”. En este capítulo se analizan los antecedentes, la situación actual y las características con las que hoy cuentan los mercados de trabajo respecto al desempleo tanto a nivel mundial, así como a nivel específico para México.

#### **3.1 Antecedentes**

En 2006 la OIT publicaba el nivel de desempleo más elevado de la historia hasta entonces alcanzado durante el 2005, el cual rondaba los 192 millones de personas en todo el mundo, algo así como el 6.2% de la fuerza laboral mundial, de los cuales 86 millones eran jóvenes de entre 15 y 24 años de edad. En ese mismo año el crecimiento económico mundial se acercaba al 4.3% que representaba algo así como 2.5 billones de dólares, luego de que en 2004 la economía mundial alcanzara el crecimiento más alto de la historia hasta ese año, situado en 5.1%, aunque el crecimiento económico era significativo era claro que no se creaba el número suficiente de empleos para los individuos que se incorporaban al mercado de trabajo.

Posteriormente en 2006 y 2007 la tasa de desempleo disminuyó a 6% y 5.5% respectivamente (véase Gráfica 3.1) , para Somavia (2006) desde la década de los ochenta el sistema global de producción, creado a través de la desaparición de obstáculos al comercio, a las inversiones y los adelantos tecnológicos, había propiciado cambios significantes en los mercados de trabajo de todo el mundo, empezando por establecer una conexión entre los mercados de productos y lo mercados laborales de los países desarrollados y de los países en vías de desarrollo.

Gráfica 3.1

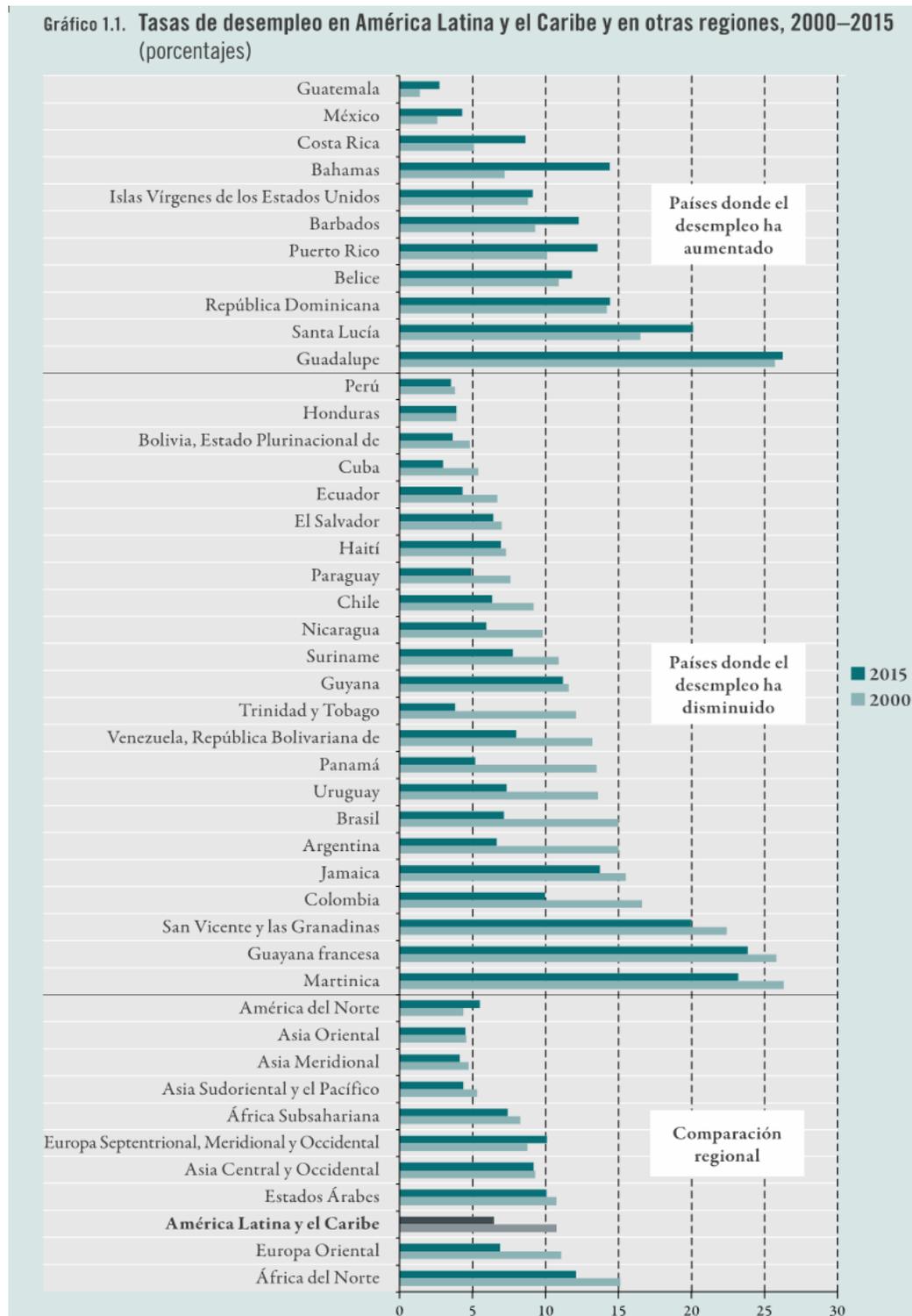


Fuente: Tomado de “Perspectivas Sociales y del Empleo en el Mundo”. OIT, 2016.

En América Latina y el Caribe los cambios en la composición estructural del mercado de trabajo han reflejado una transición lenta hacia empleos productivos de calidad en comparación con otras regiones del mundo (véase Gráfica 3.2), esta región ha experimentado un bajo crecimiento de la productividad del trabajo, que ha pasado de un promedio de 0.5% anual durante la década de 1990 a 0.7% desde inicios de la década de 2000 (OIT, 2016)

La OIT (2016) en un análisis de América Latina y el Caribe menciona que entre los años 2000 y 2005 la proporción del empleo informal creció 52% del total del empleo no agrícola en 2005, aunque en los años siguientes se vio reducida, los países de esta región aún tienen una proporción de empleo informal superior a la de países en otras regiones geográficas con niveles de ingresos similares como África y Asia Central donde el empleo informal suele ser menor al 50%.

Gráfica 3.2



Fuente: Tomado de “Soluciones eficaces: Políticas activas del mercado de trabajo en América Latina y el Caribe” (OIT, 2016)

Para el caso de México los cambios en el mercado de trabajo permitieron que el sector industrial exportador se volviera un factor importante para impulsar la economía mexicana, sin embargo Ochoa (2013) señala que estos cambios en la estructura económica provocaron que el desempleo se mantuviera más o menos constante debido a la creación de nuevos empleos principalmente en el sector terciario, estos empleos solían ser de baja calidad; además de esto también se observaba un aumento en el empleo informal.

Un cambio importante dentro del mercado de trabajo mundial se observó con el origen de la primera crisis financiera global en 2008, que aumento el desempleo así como la precariedad laboral y provoco una disminución en los salarios reales. Durante 2011 alrededor de 200 millones de personas estaban desempleadas, 30 millones más que en 2007 cuando la crisis apenas comenzaba además el número de jóvenes desempleados en el mundo aumentó 10.2 millones en 2009, el mayor incremento desde 1991 (OIT, 2011).

De acuerdo al INEGI (2010) el ingreso medio por hora de los trabajadores bajó 5.7% entre el tercer trimestre de 2008 y el correspondiente a 2010, esto ocasionó una disminución del ingreso de los hogares, que a su vez aumentó la pobreza total de 80.5 a 82.8% durante el mismo periodo. La tasa de desempleo también aumento de 3.21% durante el primer trimestre de 2008 a 5.22% en el mismo trimestre de 2010.

Ochoa (2013) menciona que las crisis económicas crean impactos negativos en las condiciones de trabajo de la población; por un lado hay personas que pierden su empleo y enfrentan dificultades para encontrar uno nuevo, por otro lado las personas que conservan su empleo enfrentan condiciones precarias de trabajo lo que incluye una disminución en sus ingresos, en cualquiera de las dos situaciones la recuperación no necesariamente es completa y para el primer caso, en el que las personas pierden su empleo, no se puede afirmar que esto sea temporal.

### 3.2 Situación actual

En el año 2015 la economía mundial creció 3.1% que es un punto porcentual menos de lo que se tenía previsto este desaceleramiento económico ha provocado un aumento del desempleo mundial, de acuerdo con la OIT en ese año había 197.1 millones de personas desempleadas, esto es casi un millón más que en el 2014 y 27 millones más que en los años anteriores a la crisis, la mayoría de estos individuos provienen de países en desarrollo además se espera que en países de América Latina, asiáticos y árabes esta situación empeore y que el desempleo en 2016 aumente 2.3 millones y en 2017 1.1 millones. En las economías en desarrollo las tasas de desempleo permanecen elevadas a pesar de haber tenido una baja de 7.1% en 2014 a 6.7% en 2015 y el nivel de salarios continúa estando afectado por la crisis financiera.

De acuerdo con la OIT (2016) los 10 países con mayor tasa de desempleo en 2014 fueron Mauritania (31%), Bosnia y Herzegovina (27.9%), Macedonia (27.9%), Grecia (26.3%), Lesoto (26.2%), Cisjordania y Gaza (26.2%), Sudáfrica (25.1%), España (24.7%), Suazilandia (22.3%) y Serbia (22.2%). Los países del sur de África son los que tienen mayor tasa de desempleo en ese continente, Mauritania ha tenido una tasa de más de 30% durante los últimos 10 años, mientras que en Europa los países mediterráneos son los que presentan más desempleo.

Para América Latina las tasas de desempleo en ese año son Colombia (9%), Venezuela (8%), Argentina (7.7%), Uruguay (6.7%), Chile (6.5%), Paraguay (6.3%), Perú (6.1%), Brasil (5.1%) y México (4.8%).

De acuerdo a la CEPAL la tasa de desempleo para América Latina en 2014 fue de 6.2% y en 2015 de 6.7%, este aumento de medio punto porcentual implica que se sumaron 1.7 millones de personas desempleadas al total de 19 millones en esta región. En el año 2015 solo en 7 países de los 19 que conforman América Latina y el Caribe esta tasa aumentó, en 9 de estos entre ellos México, República Dominicana y los países del Caribe se presentó una contracción y en tres prácticamente se mantuvo igual. En América del Sur se registraron tasas más altas de desempleo debido al impacto del contexto externo en su actividad económica y la inflación, entre otros factores.

En el año 2015 había 201 millones de desempleados en el mundo, y de acuerdo al informe de la OIT “Perspectivas sociales y del empleo en el mundo – Tendencias 2015” en 2019 esta cifra aumentará a 212 millones. Además muchos de los empleos existentes se consideran empleo vulnerable que está caracterizado por la precariedad y la desprotección, son de tiempo parcial y mal remunerado, este representa 46% del total de empleo y afecta a 1500 millones de trabajadores, en las economías en desarrollo representa entre el 50% y 75%,

La OIT también denuncia que en el 2015 solo el 25% de los trabajadores contaban con un empleo estable, además que este tipo de empleos ha ido en disminución en los últimos años en los países desarrollados y subdesarrollados.

En México la tasa de desempleo de acuerdo a INEGI fue de 4.4% para el año 2015 que está por debajo del promedio para la OCDE de ese año que fue de 7%. Esta tasa que es relativamente baja y podría indicar la estabilidad laboral del país no es del todo exacta ya que en México se mide la ocupación más no el empleo, es decir no se toma en cuenta el empleo informal que es el que predomina en el país, pues se estima que 6 de cada 10 empleos son de este tipo. En México las condiciones de trabajo además son muy poco favorables, una persona trabaja en promedio dos mil 250 horas al año, mientras que el promedio de la OCDE es del mil 748 horas, y es de los países que da la menor cantidad de días de vacaciones por ley al año, solo 6, y tiene uno de los salarios mínimos mas bajos.

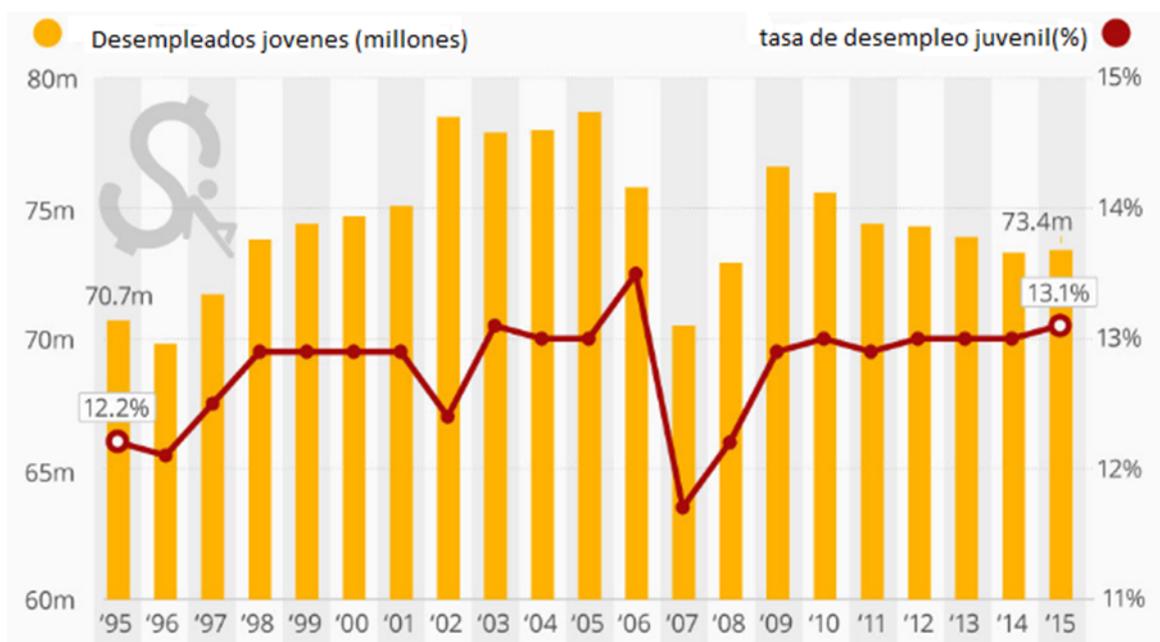
Los Estados que presentaron mayor tasa de desempleo según INEGI son: Nayarit y Tabasco (5.9%), Estado de México (5.8%), Distrito Federal (5.5%), Jalisco y Coahuila (5.2%), Sonora (5.1%), Nuevo León y Querétaro (5.0%), Durango (4.9%), Baja California Sur (4.8%)

### **3.3 Desempleo juvenil**

El desempleo juvenil, que afecta a las personas de 15 a 24 años pertenecientes a la población económicamente activa, es un problema aun mayor que el desempleo total

en todo el mundo. Esta tasa ha ido en aumento en los últimos años ya que a pesar de que se han formado una gran cantidad de jóvenes universitarios en la mayoría de los países, estos no tienen la experiencia requerida para el tipo de empleo al que aspiran, formando así un círculo vicioso ya que sin experiencia no hay trabajo y sin trabajo no hay experiencia.

Gráfica 3.3



Fuente: extraída de la página oficial de la OIT (2016)

En la gráfica 3.3 se puede observar el número de jóvenes desempleados de 15 a 24 años y la tasa de desempleo juvenil en el mundo en el periodo de 1995 a 2015. En el año 2006 se registró la tasa más alta durante el periodo, y aunque en el año siguiente hay una contracción considerable, a partir del año 2008 la tasa empieza a elevarse (cabe señalar que durante este año la economía mundial sufrió una crisis financiera) y continua con esa tendencia hasta el final del periodo. Se observa que en el año 2015 hay 73.4 millones de jóvenes desempleados, esta cantidad es menor que en años

anteriores, sin embargo la tasa de desempleo juvenil fue en aumento en ese mismo periodo, esto se debe a la transición demográfica<sup>7</sup> que experimenta la sociedad.

La tasa de desempleo juvenil siempre se encuentra por encima de la tasa de desempleo total, además las crisis financieras afectan de mayor manera a los jóvenes ya que estos son los últimos en ser contratados y los primeros en ser despedidos, de acuerdo con Tanveer et al (2012) las crisis financieras afectan a los jóvenes durante cinco años después de la aparición de las crisis; sin embargo, los efectos más adversos se encuentran en el segundo y tercer año después de la crisis financiera.

En el informe “Tendencias Mundiales del Empleo Juvenil” la OIT (2015) menciona que la tasa de desempleo en jóvenes aumenta al mismo tiempo que su tasa de escolaridad aumenta.

Hay algunas variables que explican el desempleo juvenil tales como la disminución en el nivel de educación de los jóvenes que se ha utilizado como una posible explicación para el aumento del desempleo juvenil. Sin embargo, Bell y Blanchflower (2010) encuentran que los jóvenes de los países industrializados tienen mayores niveles educativos de lo que tenían antes, y Bassi y Galiani (2009) y Weller (2006) reportan resultados similares para América Latina. Otra son las leyes de salario mínimo que son muy populares en los países en vías de desarrollo, puede por ejemplo, desalentar a los empleadores en la contratación de personas jóvenes.

La introducción de nuevas tecnologías también aumentan la demanda de mano de obra calificada, lo que pudiera tener un impacto positivo en la contratación de los jóvenes (Dolado, Felgueroso y Jimeno, 2000).

Chung y otros (2012) dicen que han afectado a los jóvenes la reciente recesión mundial, y flexibilización general de los mercados de trabajo, señalaron que la nueva generación está expuesta a mayores riesgos del mercado de trabajo que las

---

<sup>7</sup> La sociedad disminuye la tasa de mortalidad y su tasa de natalidad hasta cuotas de manera importante, lo que provoca un descenso del tamaño de la población. Además se produce un aumento de la esperanza de vida que conduce a un importante envejecimiento de la población.

generaciones anteriores y se les está dejando a su suerte con poco apoyo del estado. Dietrich (2013) en la relación entre el desempleo juvenil y de adultos encontró que el desempleo juvenil ha aumentado en la década de 2000 hasta 2008. En los años de la crisis, sin embargo, esta relación se estancó o disminuyó ligeramente. En términos generales, esta razón está muy poco relacionada con el ciclo económico de esa década.

En América Latina y el Caribe el panorama del mercado laboral para los jóvenes se caracteriza por altas tasas de desocupación e informalidad, la OIT (2016) señala que en el año 2014 el desempleo urbano para los jóvenes latinoamericanos y caribeños alcanzó el 13.3% , cifra que triplica el desempleo de los adultos y duplica la tasa general de desempleo en la región (6.1%). Además de cada 10 jóvenes que consiguen empleo, 6 de ellos es en la informalidad, con malas condiciones de trabajo, sin protección ni derechos, con bajos salarios y baja productividad, es decir aceptan trabajos precarios.

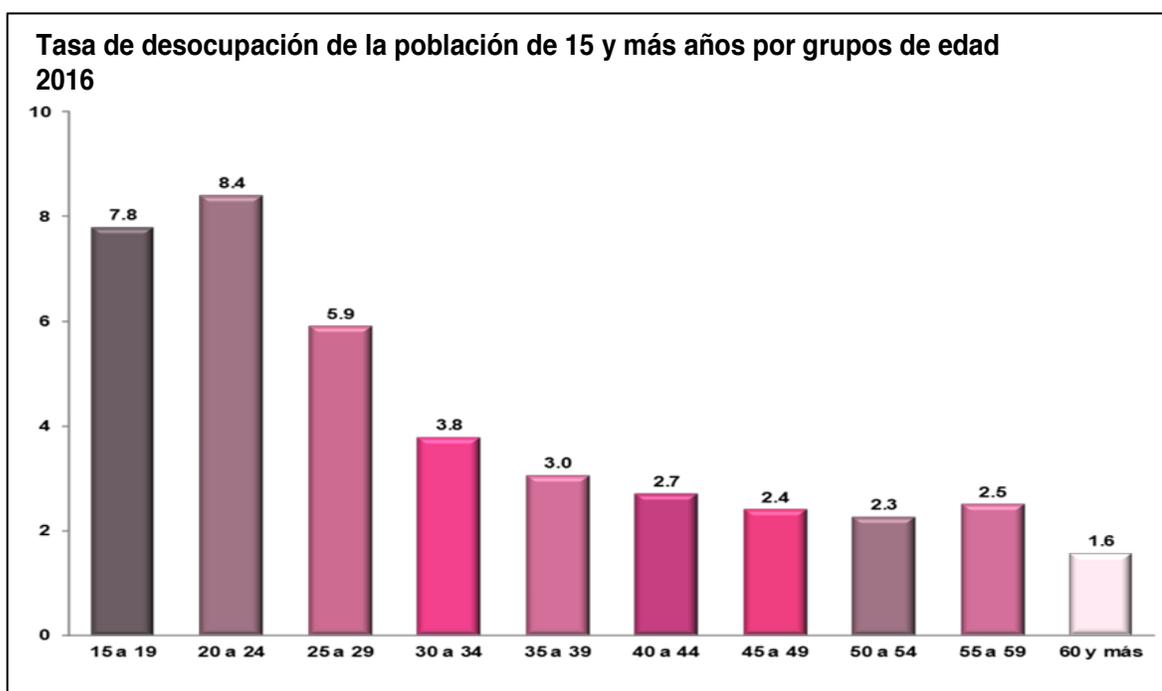
### **3.4 Desempleo juvenil en México**

Al igual que en el resto del mundo, en México los jóvenes son el sector de la población más vulnerable al enfrentarse a un mercado laboral, con incertidumbre y con un mínimo alcance a trabajos decentes. Como mencionan Ruiz y Ordaz (2011) en su artículo “Evolución reciente del empleo y el desempleo en México”, desde la década de los ochenta el principal reto al que se ha enfrentado la estructura de la economía mexicana es generar empleos, al menos al mismo ritmo que la población en edad de trabajar crece.

Las estadísticas del INEGI indican que en 2010 había 20.9 millones de jóvenes de entre 15 y 24 años de edad en México, esta cantidad representaba el 18.6% de la población, para 2015 había 21.3 millones, 17.7% de la población, se debe destacar que durante este periodo (2010-2015) la proporción de jóvenes en edad de trabajar disminuyó pero la cantidad aumentó lo que sugiere que la economía tuvo que haber creado anualmente

más de un millón de nuevas plazas de trabajo que, en promedio demandan los jóvenes que se incorporan al mercado de trabajo, pero esto no ha sucedido así, por lo que en años recientes la tasa de desocupación entre los jóvenes ha superado a la del promedio nacional (Aldama, 2014). En la gráfica 3.4 se puede observar que la tasa de desocupación de los jóvenes de 15 a 19 y los jóvenes de 20 a 24 años es de 7.8 y 8.4% respectivamente, las cuales son las más altas en comparación las tasas de desocupación del resto de la población en edad de trabajar.

Gráfica 3.4



Fuente: Tomado de “ESTADÍSTICAS A PROPÓSITO DEL... DÍA INTERNACIONAL DE LA JUVENTUD (15 A 29 AÑOS)” (INEGI, 2016)

Paradójicamente, los jóvenes que estudian suelen atravesar largas fases de educación; de hecho, en muchas ocasiones continúan estudiando ante la falta de expectativas laborales. Además enfrentan un mercado de trabajo que les solicita experiencia, pero sin poder acceder a un primer empleo, encontrándose en un círculo vicioso.

Por otro lado, las presiones de la demanda de empleo serían mayores si no fuera por la vecindad con Estados Unidos, que ha hecho de su economía un polo de atracción para quienes en México no encuentran ocupación o para quienes buscan mejorar sus condiciones de vida mediante mayores ingresos. Ésta ha sido una constante durante muchas décadas, pero en la actualidad el número de migrantes jóvenes ha crecido más que en otros rangos de edad, hay quien estima que el 72% fueron menores de 29 años.

## 4 Metodología

El objetivo de este apartado es presentar los conceptos necesarios, así como los procedimientos a utilizar para la modelación de un panel de datos. Por ello en el presente apartado primero se presenta una breve panorámica de los conceptos básicos necesarios para entender la metodología, en seguida se explica paso a paso cada procedimiento a través del cual se puede conseguir modelar un panel, se analizan 3 distintos modelos de regresión lineal y un modelo dinámico, así como las condiciones que estos deben cumplir para que los datos puedan ser explicados de una manera válida a través de alguno de los modelos propuestos.

### 4.1 Conceptos básicos

#### 4.1.1 Tipos de información

De acuerdo con Gujarati (2004) podemos definir los siguientes tipos de información:

1. **Información de corte transversal:** se refiere a datos recolectados a través de una o más variables en el mismo momento del tiempo.
2. **Serie de tiempo:** son observaciones de una variable en distintos momentos del tiempo recolectadas a intervalos regulares (días, semanas, meses, etc.)
3. **Datos de panel:** también conocidos como datos longitudinales estos datos cuentan con dos dimensiones, una dimensión espacial y una dimensión del tiempo de esta forma cada dato recolectado de la misma unidad transversal (en nuestro caso entidades federativas) representa una observación para algún punto dentro del periodo de estudio es decir la misma unidad transversal se estudia a lo largo del tiempo.

#### **4.1.2 Tipos de paneles de datos**

De acuerdo con Rosales (2010) los paneles de datos se pueden clasificar de acuerdo a su rango tanto espacial como temporal, y de acuerdo a la disponibilidad de información.

De acuerdo a su rango espacial y temporal:

- Paneles microeconómicos: de gran amplitud en su rango espacial, es decir cuenta con una amplia cantidad de unidades transversales.
- Paneles macroeconómicos: de gran amplitud en su rango temporal, es decir cuenta con una amplia cantidad de unidades temporales.
- Random field: de gran amplitud tanto en su rango espacial como en el temporal.

De acuerdo a la disponibilidad de información:

- Paneles balanceados: las observaciones tanto transversales como temporales están disponibles, es decir el número de periodos es igual para todos los individuos.
- Paneles no balanceados: no todas las observaciones transversales están disponibles en todos los periodos de tiempo.

#### **4.1.3 Ventajas y desventajas de los datos de panel**

Cuando se trabaja con la técnica de datos de panel para el análisis econométrico se presenta una serie de ventajas y desventajas en comparación con los modelos que solo usan información de corte transversal o series de tiempo. Algunas ventajas de acuerdo con Baltagi (2005) al usar datos de panel son:

- Los datos de panel suponen que las unidades de corte transversal (individuos, empresas, países) son heterogéneas mientras que los análisis que únicamente abarcan series de tiempo o datos de corte transversal no tratan de controlar esta heterogeneidad corriendo el riesgo de obtener resultados distanciados de la realidad.

- Al trabajar con datos de panel se puede manejar un número mayor de observaciones, esto reduce la colinealidad<sup>8</sup> entre las variables explicativas lo que conduce a estimaciones más eficientes para el modelo.
- La técnica da pie a un criterio más amplio para observar la dinámica de los procesos de ajuste, las variables que parecen ser relativamente estables ocultan una serie de cambios que pueden ser observados cuando se usan datos de panel.
- La aplicación de esta técnica permite medir e identificar efectos que no son detectables cuando solo se usa análisis de series de tiempo o de datos de corte transversal esto es efectos individuales específicos y los efectos temporales.
- Con datos de panel se pueden construir y analizar modelos de comportamiento más complejo que los que se pueden construir con series de tiempo o datos de corte transversal.

Algunas desventajas son:

- Se puede presentar dependencia entre las unidades transversales del panel, ocasionando estimaciones erróneas.
- Cuando se recolectan los datos necesarios para conformar el panel es posible que la información no abarque a toda la población de interés o al menos no los porcentajes de población deseados, de igual forma se pueden presentar respuestas sin contestar provenientes de algunos individuos en la muestra recolectada.
- Se pueden presentar distorsiones provenientes de errores en la medición o interpretación de las variables.

---

<sup>8</sup> La no colinealidad se refiere a que no existe un conjunto de números  $a_1$  y  $a_2$ , tales que al menos uno sea diferente de cero de tal forma que  $a_1X_1 + a_2X_2 = 0$ , si esta combinación lineal existe entonces se dice que  $X_1$  y  $X_2$  son colineales o linealmente dependientes.

## 4.2 Modelo de regresión lineal con datos de panel

Se considera una muestra de datos con una variable dependiente y una o varias variables independientes para un conjunto de unidades transversales (individuos, empresas, países) en diferentes momentos del tiempo. En un contexto básico se puede generalizar un modelo de regresión para dicho conjunto de datos con la siguiente forma:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 x_{1it} + \beta_2 x_{2it} + \dots + \beta_k x_{kit} + u_{it}$$

o en forma reducida:

$$y_{it} = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{jit} + u_{it}$$

Donde  $i=1, \dots, N$  observaciones de corte transversal en la muestra,  $t=1, \dots, T$  momentos del tiempo  $u_{it}$  es el término de error puramente aleatorio que representa los efectos de todas variables omitidas en el modelo, además tenemos  $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$  que son los parámetros que se busca estimar. La muestra de datos viene dada por  $N \times T$  elementos.

Al considerar un modelo de regresión con mínimos cuadrados ordinarios (MCO)<sup>9</sup> para los datos de panel, al igual que en un modelo clásico de regresión lineal se deben asumir los siguientes supuestos:

- i.  $E[u_{it}] = 0$  para toda  $t$
- ii.  $Var[u_{it}] = \sigma^2$  para toda  $t$  (condición de homocedasticidad)
- iii.  $Cov[u_{it}, u_{jt}] = 0$  para toda observación  $i \neq j$  y para todo momento del tiempo  $t \neq s$  (condición de no autocorrelación)
- iv.  $Cov[u_{it}, X_{kit}] = 0$  para todo  $i$  y  $t$

---

<sup>9</sup> De acuerdo con Hanke y Wichern (2010) el método de los mínimos cuadrados se utiliza para calcular la ecuación de una recta, que minimiza la suma de las distancias al cuadrado entre los puntos de datos  $X$ - $Y$  y la recta medidos en la dirección vertical de la variable dependiente  $Y$ .

v.  $u_{it}$  se distribuye normal con media cero y varianza constante

Los distintos modelos no dinámicos para datos de panel se pueden clasificar de acuerdo con Rosales (2010) en la forma en que se descomponen sus términos de error

$u_{it}$ :

- Modelo con coeficientes constantes
  - Modelo con efectos fijos
  - Modelo con efectos aleatorios
- 
- **Contrastes de medias y varianzas**

Es una prueba que permite probar la igualdad de medias y varianzas a través de subgrupos de una serie de tiempo entre dos variables asumiendo que estos subgrupos son independientes entre sí.

Si los subgrupos de la muestra tienen la misma media entonces la variabilidad en la que cambia alguna de esas medias debe ser proporcional al cambio que experimenta todo el grupo de medias.

- **Test de normalidad**

Para comprobar la normalidad de los residuales se puede realizar el test de normalidad a través del estadístico de Jarque-Bera.

$$\text{Jarque-Bera} = \frac{N}{6} \left( S^2 + \frac{(K-3)^2}{4} \right)$$

Donde:

S=sesgo

K=kurtosis

El estadístico Jarque-Bera sigue una distribución  $\chi^2$  con dos grados de libertad.

Un valor bajo de la probabilidad conduce a rechazar la hipótesis nula de una distribución normal. Si el valor obtenido del estadístico Jarque-Bera es inferior al valor

de referencia de tablas y la probabilidad es distinta de cero, podemos suponer que la serie presenta características normales (Bowerman, O'Connell & Koehler, 2007).

### 4.3 Modelo con coeficientes constantes

Es un modelo de regresión lineal, en él los coeficientes de los parámetros  $\beta$ 's son los mismos para cada unidad transversal y para cada unidad del tiempo, la estimación se realiza por mínimos cuadrados ordinarios:

$$y_{it} = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{jit} + u_{it}$$

Este modelo parte del supuesto de que la varianza de los términos de error  $u_{it}$  tienen varianza constante (supuesto ii) y no están correlacionados en distintas unidades del tiempo (supuesto iii).

En este tipo de modelos con datos de panel cuando los términos de error presentan heterocedasticidad o autocorrelación (es decir los supuestos ii y iii no se cumplen) esto no ocasiona sesgo ni inconsistencia en los estimadores MCO, pero implica que la varianza estimada de estos sea sesgada, lo que a su vez aumenta la posibilidad de aceptar hipótesis falsas en el proceso de comprobación del modelo.

Para la estimación del modelo de datos longitudinales con coeficientes constantes se utiliza el método de mínimos cuadrados generalizados (MCG)<sup>10</sup> ya que este arroja estimadores lineales insesgados de mínima varianza, dicho de otra forma estimadores

---

<sup>10</sup> Cuando una estimación bajo MCO viola los supuestos de homocedasticidad o autocorrelación se utiliza el método de cuadrados generalizados que implica transformar las variables originales de tal forma que estas satisfagan los supuestos del modelo clásico arrojando estimadores MELI (estimadores de MCO de los coeficientes de regresión parcial que no solamente son lineales e insesgados, sino que también tienen varianza mínima dentro de la clase de todos los estimadores lineales insesgados). (Gujarati, 2010)

obtenidos mediante una combinación lineal de los elementos de la muestra y con valores cercanos a los reales.

Se asumen los siguientes supuestos:

- $Var[u_{it}] = \sigma^2_u$
- $Cov[u_{it}, u_{js}] = \sigma^2_{ijts}$

Bajo estos supuestos se acepta de manera general la homocedasticidad y la autocorrelación, es decir la varianza del error puede ser diferente para cada unidad transversal y para cada unidad de tiempo; la covarianza entre los términos de error de las unidades transversales y de tiempo es diferente de cero para cada  $i \neq j$  y  $t \neq s$ .

Asumiendo estos supuestos el número de parámetros a estimar es muy elevado y difícil de realizar, por lo tanto se impone alguna hipótesis para analizar por separado el comportamiento de los errores, ya sea con un enfoque transversal o temporal:

Asumiendo heterocedasticidad en las unidades transversales de la muestra:

- $Var[u_{it}] = \sigma^2_i$
- $Cov[u_{it}, u_{js}] = 0$  para toda unidad transversal  $i \neq j$  y para toda unidad temporal  $t \neq s$
- Se estiman  $k+1$  parámetros y  $N$  covarianzas, una covarianza para cada unidad transversal.

Si además existe correlación en los términos de error de las unidades transversales se tiene:

- $Var[u_{it}] = \sigma^2_i$
- $Cov[u_{it}, u_{js}] = Cov[u_{it}, u_{jt}] = \sigma_{ij}$  para toda unidad transversal  $i \neq j$  y para toda unidad temporal  $t \neq s$
- Bajo estas circunstancias se estiman  $k+1$  parámetros y  $N+N(N-1)/2$  covarianza

#### 4.4 Modelo de efectos fijos

Una desventaja del modelo anterior es que los coeficientes estimados no implican la descripción de un comportamiento individual sobre las unidades transversales ni sobre las unidades temporales, debido a esto es conveniente aplicar el modelo de efectos fijos que considera el carácter individual de cada unidad transversal o de cada unidad temporal.

De la ecuación de datos de panel general:

$$y_{it} = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{jit} + u_{it}$$

Se asume que el término de error es:

$$u_{it} = \alpha_i + \varphi_t + \varepsilon_{it}$$

$\alpha_i$  está asociada a la muestra de observaciones transversales y  $\varphi_t$  está asociada a las unidades de tiempo,  $\varepsilon_{it}$  está asociada a la variación aleatoria entre las unidades transversales y temporales.

Donde:

$$\alpha_i = \sum_{k=1}^{N-1} p_k d_k \quad y \quad \varphi_t = \sum_{k=1}^{T-1} q_k t_k$$

$d_k$  y  $t_k$  son variables dicotómicas que controlan los efectos específicos de cada unidad transversal y/o temporal,  $t_k$  es igual a 1 cuando la observación está asociada a la unidad de tiempo  $k$  y es 0 en cualquier otro momento del tiempo,  $d_k$  es igual a 1 cuando la observación está asociada a la observación transversal  $k$  y es 0 en otro caso.

Cuando la muestra incluye un gran número de unidades transversales y pocas

unidades de tiempo, causa variación en esta debido a los momentos del tiempo, esta se captura introduciendo T-1 variables dicotómicas  $t_k$ , cada una de estas asociadas a cada momento, excepto una la cual es tomada como referencia para prevenir la multicolinealidad. En el caso contrario cuando la muestra incluye un gran número de unidades de tiempo y pocas unidades transversales, se capturan las diferencias entre las unidades transversales introduciendo N-1 variables dicotómicas  $d_k$  asociadas a cada una de estas, excepto una que de igual forma se toma como referencia para prevenir la multicolinealidad.

El modelo a estimar por mínimos cuadrados ordinarios es:

$$y_{it} = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{jit} + \sum_{i=1}^{N-1} p_i d_i + \sum_{t=1}^{T-1} q_t t_t + \varepsilon_{it}$$

Donde  $i=1 \dots N$  momentos transversales y  $t=1 \dots T$  momentos temporales.

Los parámetros  $p_i$  estimara los efectos fijos relacionadas a cada momento transversal y los parámetros  $q_t$  estimara los efectos fijos relativos a cada momento temporal dentro del panel.

Para un modelo de efectos fijos con corte transversal  $\varphi_t$  toma el valor de 0, siendo este:

$$y_{it} = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{jit} + \sum_{i=1}^{N-1} p_i d_i + \varepsilon_{it}$$

Y para un análisis de efectos fijos sobre el tiempo:

$$y_{it} = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{jit} + \sum_{t=1}^{T-1} q_t t_t + \varepsilon_{it}$$

- **Test de redundancia**

Cuando el análisis de datos de panel se realiza a través de un modelo de efectos fijos sobre las unidades transversales, es necesario que estas se comporten de distinta manera, de igual forma si el análisis es sobre un modelo de efectos fijos sobre el tiempo, estas unidades también deben ser diferentes. En caso de que no sean diferentes el modelo de efectos fijos no es apropiado para el estudio de la muestra.

Lo anterior se puede constatar a través de un test de redundancia en donde se plantean las siguientes hipótesis:

$$H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_{N-1}$$

$$H_1: \alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \dots \neq \alpha_{N-1}$$

Las cuales se contrastan a través del estadístico de prueba siguiente:

$$F = \frac{(SRR - SRS)/(N-1)}{SRS/(N*T - N - K + 1)}$$

Donde:

SRR= Suma de los residuales restringidos

SRS= Suma cuadrada de los residuales

K= Número de parámetros a estimar

N= Número de unidades transversales en la muestra

T= Número de unidades temporales en la muestra

El estadístico sigue una distribución F de Fisher con N-1 y N\*T-N-K+1 grados de libertad

Cuando el valor del estadístico es mayor al valor crítico en tablas se acepta la hipótesis alternativa, y se rechaza la nula, al nivel de significancia correspondiente.

#### 4.5 Modelo de efectos aleatorios.

Cuando existen diferencias entre las unidades ya sea transversales o temporales que puedan interpretarse como un desplazamiento paramétrico de la función de regresión, es decir, cuando los efectos individuales se comportan de manera aleatoria alrededor de un valor dado, es común modelar el panel de datos bajo el criterio de efectos aleatorios.

El modelo de efectos aleatorios se estima con varios componentes de error, un error aleatorio en el tiempo, un error aleatorio en las unidades transversales y un error aleatorio que depende de ambas dimensiones, esto permite obtener estimaciones insesgadas de los parámetros en la regresión.

La ecuación para este modelo sigue siendo:

$$y_{it} = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{jit} + u_{it}$$

ó

$$y_{it} = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{jit} + \alpha_i + \varphi_t + \varepsilon_{it}$$

Donde:

$$u_{it} = \alpha_i + \varphi_t + \varepsilon_{it}$$

$i = 1 \dots N$  unidades transversales

$t = 1 \dots T$  unidades temporales

$\alpha_i$  es aleatorio e invariable a través del tiempo y representa a cada unidad transversal, este componente se denomina "entre grupos"

$\varphi_t$  es aleatorio e invariable a través de las unidades transversales y representa a cada unidad temporal, este componente se denomina “intra grupo”

$\varepsilon_{it}$  está asociada a la variación aleatoria entre las unidades transversales y temporales

Cada uno de los componentes del error total  $u_{it}$  siguen una distribución normal con media cero y varianza constante respectivamente, son homocedásticos y no están correlacionados consigo mismo:

$$E(\alpha_i) = E(\varphi_t) = E(\varepsilon_{it}) = 0$$

$$\text{Var}(\alpha_i) = \sigma_\alpha^2 ; \text{Var}(\varphi_t) = \sigma_\varphi^2 ; \text{Var}(\varepsilon_{it}) = \sigma_\varepsilon^2 ;$$

$$E(\alpha_i \alpha_j) = E(\varphi_t \varphi_s) = 0$$

$$\text{Cov}(\alpha_i, \alpha_j) = 0; \text{Cov}(\varphi_i, \varphi_j) = 0; \text{Cov}(\varepsilon_{it}, \varepsilon_{js}) = 0$$

La varianza total del error:

$$\text{Var}(u_{it}) = \sigma_\alpha^2 + \sigma_\varphi^2 + \sigma_\varepsilon^2$$

El modelo de efectos aleatorios no se puede estimar bajo el método de mínimos cuadrados ordinarios ya que no se cumplen los supuestos que requiere debido a esto utiliza el método de mínimos cuadrados generalizados (MCG) ya que bajo esta metodología las estimaciones son eficientes.

- **Test de Hausman**

Este test permite elegir entre el modelo de efectos fijos y el modelo de efectos aleatorios, bajo esta prueba se puede saber si los efectos aleatorios individuales están correlacionados con las variables explicativas, de ser así se violaría uno de los supuestos del modelo de efectos aleatorios por lo que no sería recomendable usarlo para la muestra observada. Las hipótesis son:

$$H_0: E(\alpha_i | x_{it})=0$$

$$H_1: E(\alpha_i | x_{it})\neq 0$$

El estadístico de prueba es:

$$W = \frac{(\beta_{EF} - \beta_{EA})^2}{Var(\beta_{EF}) - Var(\beta_{EA})}$$

Donde  $W$  sigue una distribución chi-cuadrada con  $k$  grados de libertad,  $\beta_{EF}$  es el estimador bajo efectos fijos y  $\beta_{EA}$  bajo efectos aleatorios, es decir son vectores que contienen los coeficientes estimados para cada ecuación de regresión respectivamente. Si se presenta un valor de significancia menor que 0.05 se rechaza la hipótesis nula, es decir se puede afirmar que los efectos fijos están correlacionados con las variables explicativas por lo tanto el modelo de efectos aleatorios no es adecuado para el estudio de la muestra.

#### **4.6 Modelo dinámico con metodología de Arellano y Bond**

En algunas ocasiones la variable dependiente puede ser explicada en gran parte por su pasado por lo que esta se puede incluir con un rezago dentro del modelo como variable explicativa de igual forma según López (2013) se pueden incluir variables independientes con uno o mas rezagos para explicar a la variable dependiente, pero lo mas común es incluir a la variable dependiente rezagada.

Por otro lado los modelos anteriores se consideran estáticos ya que los regresores son

variables exógenas, es decir no existe dependencia entre ellas. En cambio en un modelo dinámico se incorpora la relación de la variable dependiente y las independientes de manera bidireccional a esto se le conoce como endogeneidad, así como la relación de dependencia entre la variables independientes. Un panel dinámico con una variable dependiente rezagada se puede expresar de la siguiente forma:

$$y_{it} = \beta_0 + \gamma y_{i,t-1} + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{jit} + u_{it}$$

donde:

$j=1 \dots k$  variables independientes

$i= 1 \dots N$  unidades transversales

$t= 1 \dots T$  unidades temporales

$u_{it} = \alpha_i + \varepsilon_{it}$ ,  $\alpha_i$  es un efecto inobservable específico para cada unidad transversal independiente del tiempo y  $\varepsilon_{it}$  es el error puramente aleatorio.

$\gamma$  es el coeficiente que representa la tasa de decremento del efecto de valores pasados de  $y_{t-1}$

La estimación bajo este modelo no corrige el problema de endogeneidad además de que la variable rezagada incluida presenta correlación con los errores, arrojando estimaciones sesgadas e inconsistentes, para tratar estas complicaciones se puede reemplazar la variable rezagada con una variable instrumental que no este correlacionada con el termino de error dichas variables instrumentales se expresan como retardos de la variable endógena, dependiendo del estimador que se emplee, los rezagos pueden ser formulados como diferencias o niveles. Cuando se habla de ecuaciones en diferencias la ecuación correspondiente es la siguiente:

$$\Delta Y_{t-1} = Y_{t-2} - Y_{t-1}$$

Donde el factor de cambio es la diferencia entre la variable dependiente en un determinado momento y el momento anterior.

En una ecuación en niveles:

$$Y_t = Y_{t-1}$$

Se substituye la variable original por ella misma en un periodo anterior.

En 1991 Arellano y Bond propusieron un estimador creado a través del Método Generalizado de momentos (GMM por sus siglas en ingles), este método es un caso especial de la estimación por variables instrumentales, construyen un estimador basado en el Método Generalizado de los Momentos (GMM), Montero (2010) señala que este método utiliza variables instrumentales basadas en retardos y diferencias de todas las variables del modelo, que está especialmente propuesto para paneles con muchos individuos y pocos periodos.

El estimador GMM estima la relación entre dependiente e independientes utilizando la información de ambas ecuaciones, en niveles y en diferencias. La idea consiste en combinar diversos instrumentos en torno a un vector de coeficientes mediante el cual se establezcan correlaciones mínimas entre el término de error y cada uno de los instrumentos.

Bajo el método generalizado de momentos primero se aplica diferencia sobre la variable dependiente a la ecuación original:

$$\Delta y_{it} = \lambda \Delta y_{it-1} + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{jit} + u_{it}$$

Sin embargo el problema de no exogeneidad se sigue presentando ya que la variable rezagada aún se correlaciona con el error, puesto que anteriormente:

$$E(y_{it-1}u_{it}) \neq 0$$

Y después de aplicar primera diferencia:

$$E(\Delta y_{it-1} \Delta \varepsilon_{it}) \neq 0$$

Para solucionar este problema Arellano y Bond construyen un vector de instrumentos llamado  $Z_t$  el cual cumple con tres características:

- $Z_t$  no está en  $\Delta y_{it-1}$
- $E(Z_t \Delta \varepsilon_{it}) = 0$
- $E(\Delta y_{it-1} Z_t) \neq 0$

Bajo estas condiciones  $Z_t$  proporciona variables instrumentales válidas ya que se soluciona el problema de correlación de la variable dependiente con el error y utiliza toda la información posible.

- **Prueba de raíces unitarias.**

Para modelar una regresión dinámica es necesario poder identificar las variables que son o no estacionarias dentro del modelo, una forma de saber esto es mediante el análisis de raíces unitarias, aplicando esta prueba tanto a la variable dependiente como a las independientes, además aplicándola también a los residuos se puede comprobar si el modelo está o no cointegrado<sup>11</sup>.

La hipótesis nula de la prueba de raíz unitaria que supone que todas las  $i$  series en el panel contienen una raíz unitaria es:

---

<sup>11</sup> La cointegración se refiere a una combinación lineal de variables no estacionarias. Maddala (1996) explica que si dos variables son cointegradas entonces no se desvían mucho entre sí con el paso del tiempo, por lo tanto existe una relación de equilibrio a largo plazo entre ellas.

$$H_0: \lambda_i = 0$$

Mientras que la hipótesis alternativa dice que todas las series individuales son estacionarias:

$$H_1: \lambda_i < 0$$

Para rechazar o no la hipótesis nula se utiliza en valor en tablas del estadístico, cuando este es mayor a .05 no se rechaza esta hipótesis, por lo tanto todas las series  $i$  tienen raíz unitaria de primer nivel.

Cuando una serie tiene raíz unitaria de primer nivel se puede afirmar que esta no es estacionaria, es decir tiene una media, varianza o ambas que varían en el tiempo, por lo que la serie de la variable que se prueba es candidata a que se le aplique primera diferencia y que se pueda utilizar como variable instrumental dentro del modelo.

- **Test de autocorrelación de Arellano y Bond**

Esta prueba es utilizada para identificar la existencia de autocorrelación dentro del modelo, es decir que los errores estén o no correlacionados serialmente, para esto se utilizan dos estadísticos, uno para probar la correlación de primer orden y otro para probar la de segundo orden

$$m_j = \frac{p_j}{\sqrt{\text{Var}(p_j)}}$$
$$p_j = \frac{1}{T-3-j} \sum_{t=4+j}^T p_{tj}$$

$$p_{tj} = E(\Delta \varepsilon_{i,t}, \varepsilon_{i,t-j})$$

donde  $p_j$  es el estimador de la covarianza de orden  $j$ , para toda  $j=1,2$ ,  $m_1$  es el estadístico para probar correlación de orden uno y  $m_2$  es el estadístico para la correlación de segundo orden<sup>12</sup>.

Las hipótesis de este test son:

$H_0$ : no existe autocorrelación.

$H_1$ : existe autocorrelación.

Para aceptar la hipótesis nula se espera que el estadístico de orden uno sea menor a .05 mientras que el estadístico de orden dos debe ser mayor a este valor de significancia. Por lo tanto se puede afirmar que los residuales no están correlacionados en niveles.

---

<sup>12</sup> De acuerdo con Hanke y Wichern (2010) la autocorrelación es la correlación que existe entre una variable retrasada uno o más periodos consigo misma, existirá correlación de orden uno cuando  $Y_t$  esta correlacionada con  $Y_{t-1}$ , de la misma forma se dice que hay correlación de orden dos cuando  $Y_t$  esta correlacionada con  $Y_{t-2}$ .

## 5 Análisis de datos

En este capítulo se presenta un análisis de la tasa de desempleo de los jóvenes económicamente activos de 15 a 24 años en las 32 entidades de la República Mexicana para el periodo 2005-2015, usando como variables explicativas la experiencia laboral, la esperanza de vida al nacer, el promedio de años de escolaridad, el PIB per cápita y el promedio de duración de desempleo, para analizar con un modelo econométrico de datos de panel la relación que existe entre estas variables y la tasa de desempleo juvenil.

Primero se realiza un análisis y descripción de las variables a utilizar en el modelo. Los datos para este análisis fueron tomados de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) del INEGI del periodo de estudio, así como de las proyecciones de población publicadas por la Comisión Nacional de Población (CONAPO). El total de observaciones de la muestra para este periodo es de 29245.

Posteriormente se desarrolla un análisis econométrico con las metodologías mencionadas en el capítulo anterior, con el fin de identificar cuál de estas es la que modela de una manera más eficiente los datos de la muestra.

### 5.1 Análisis y descripción de variables.

Se hace un análisis de la tasa de desempleo total y tasa de desempleo juvenil.

Tabla 5.1 Tasa de desempleo total a nivel nacional

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2005-2015
Media	3.66	3.58	3.27	3.23	4.89	5.22	2.24	4.82	4.82	4.9	4.33	4.09
Mediana	3.46	3.49	3.21	3.21	4.97	5.16	2.2	5.04	4.91	5.21	4.22	4.02
Min	1.48	1.39	1.65	1.69	2.35	2.56	1.25	2.18	2.47	1.25	2.08	2.1
Max	5.7	6.2	5.96	5.21	8.46	8.29	4.87	6.78	6.61	6.41	6.2	5.93
Desv Std	0.97	1.16	0.99	0.97	1.45	1.48	0.69	1.19	1.07	1.04	0.95	0.94

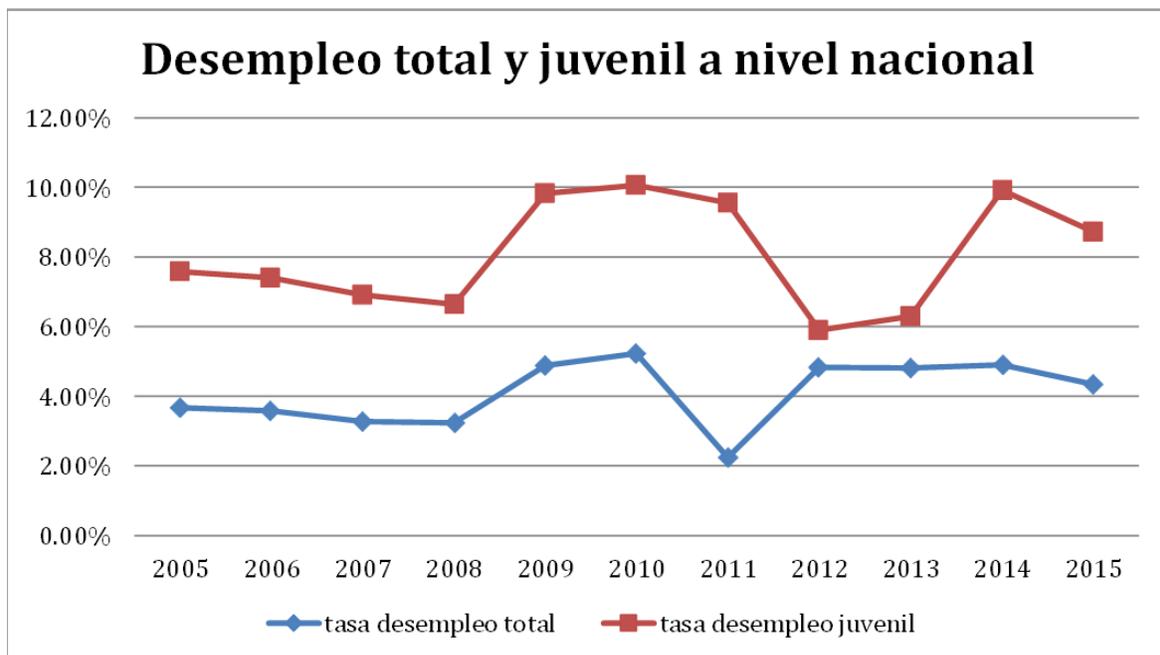
Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2016

Tabla 5.2 Tasa de desempleo juvenil a nivel nacional

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2005-2015
Media	7.58	7.41	6.91	6.63	9.82	10.06	9.56	5.89	6.3	9.91	8.72	8.05
Mediana	7.32	7.26	6.4	6.61	9.74	9.33	9.68	5.83	6.26	9.78	8.48	8.06
Min	3.15	2.71	3.35	3.48	4.3	4.83	4.72	2.12	3.27	4.66	4.09	3.88
Max	12.93	15.7	13.32	11.76	18.6	17.81	14.53	9.18	8.62	14.26	14.62	13.01
Desv Std	1.87	2.82	2.27	2.09	3.25	3.21	2.69	1.69	1.4	2.53	2.4	2.01

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2016

Gráfica 5.1



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2016

Se observa en las tablas y grafica anteriores que la tasa de desempleo juvenil durante todo el intervalo de tiempo estudiado por lo general es el doble que la tasa total, además durante el periodo de crisis financiera<sup>13</sup> ambas tasas crecen.

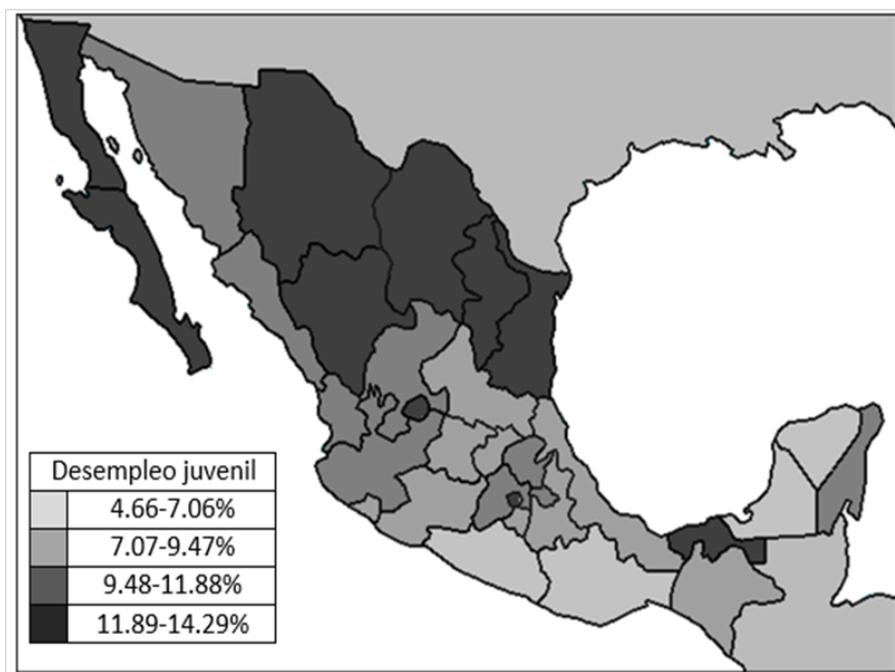
<sup>13</sup> Entre los años 2008 y 2009, el mundo vivió una crisis financiera que tuvo su origen en el sistema de financiamiento hipotecario de Estados Unidos. Desde finales de la década de 1990, un segmento importante de crédito hipotecario comenzó a crecer de manera excesiva, bajo criterios muy laxos en cuanto a lo que la toma de riesgos financieros se refiere. A mediados de 2007, empezaron a observarse niveles muy altos de incumplimiento de hipotecas en especial en el segmento conocido como “subprime”. Dada la interconexión de este mercado con otros sectores económicos, y la confluencia de otros factores económicos, como el incremento en el precio del petróleo, a finales de 2007, los mercados de valores comenzaron a deteriorarse y se desató una espiral pesimista que causó importantes contracciones en la actividad financiera no solo de Estados Unidos, sino en todo el mundo industrializado en general. América Latina y el Caribe no fueron inmunes a la crisis. (Banco Interamericano de Desarrollo, 2015).

En el año 2011 la tasa juvenil se mantiene alta en cambio la tasa total decrece en comparación con el año anterior, mientras que durante el año 2014 la tasa total permanece constante sin cambios drásticos y la tasa juvenil crece notoriamente casi 4 puntos porcentuales.

### Desempleo juvenil y total durante 2014

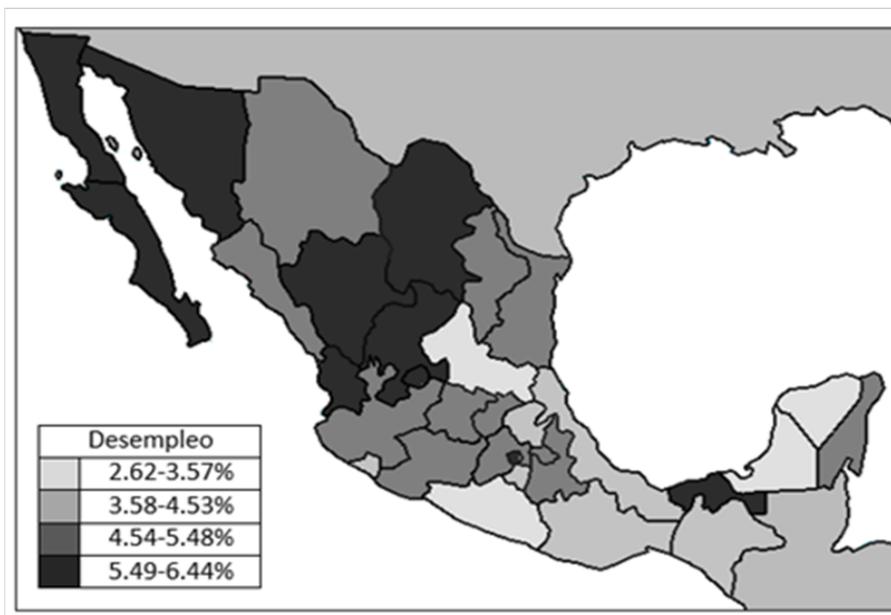
En los siguientes mapas se analiza la tasa de desempleo juvenil y total por entidad federativa durante el año 2014, donde las entidades con tonalidad más clara tienen una tasa de desempleo menor y las entidades con tonalidades más oscuras indican tasas de desempleo mayores.

Mapa 5.1 Desempleo juvenil por entidad durante 2014



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2016

Mapa 5.2 Desempleo total por entidad durante 2014

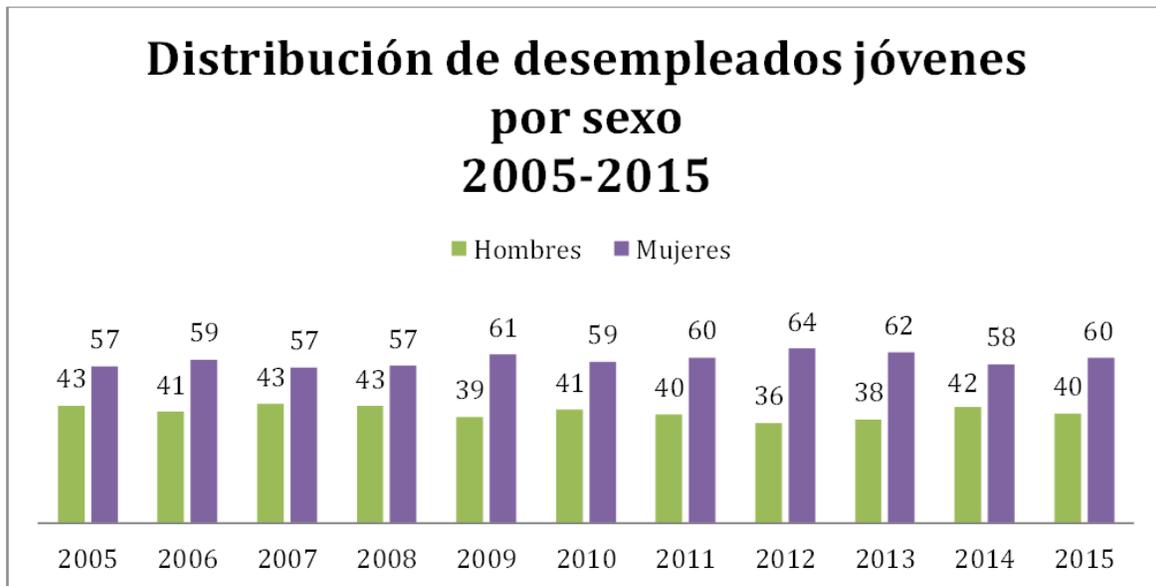


Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2016

En la mayoría de las entidades de la región norte del país la tasa de desempleo total y juvenil muestra una tendencia alta respecto a la media nacional, así como en la Ciudad de México y en Tabasco.

Además la tasa de desempleo juvenil se distribuyó por sexo de la siguiente manera:

Gráfica 5.2

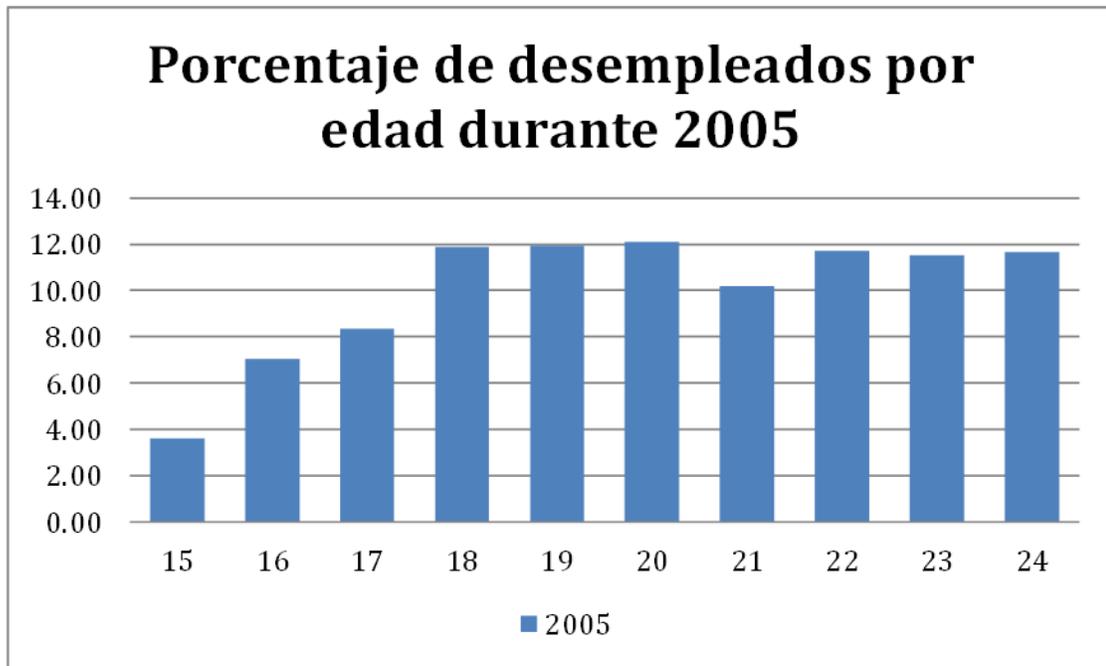


Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2016

Durante todo el periodo se observa que del total de jóvenes desempleados, el porcentaje de mujeres es mayor, con un promedio de 59.37% para todo el periodo, mientras que el promedio para los hombres es de 40.48%. En los años 2005, 2007 y 2008 la brecha del porcentaje de desempleo entre hombres y mujeres jóvenes es de 14 puntos porcentuales, la más pequeña del periodo.

El porcentaje de desempleados juveniles varía de acuerdo a la edad de estos, para analizar esto se realizaron gráficas de los años 2005, 2008 y 2015. En promedio la edad de la muestra de jóvenes desempleados para todo el periodo es de 20 años.

Gráfica 5.3

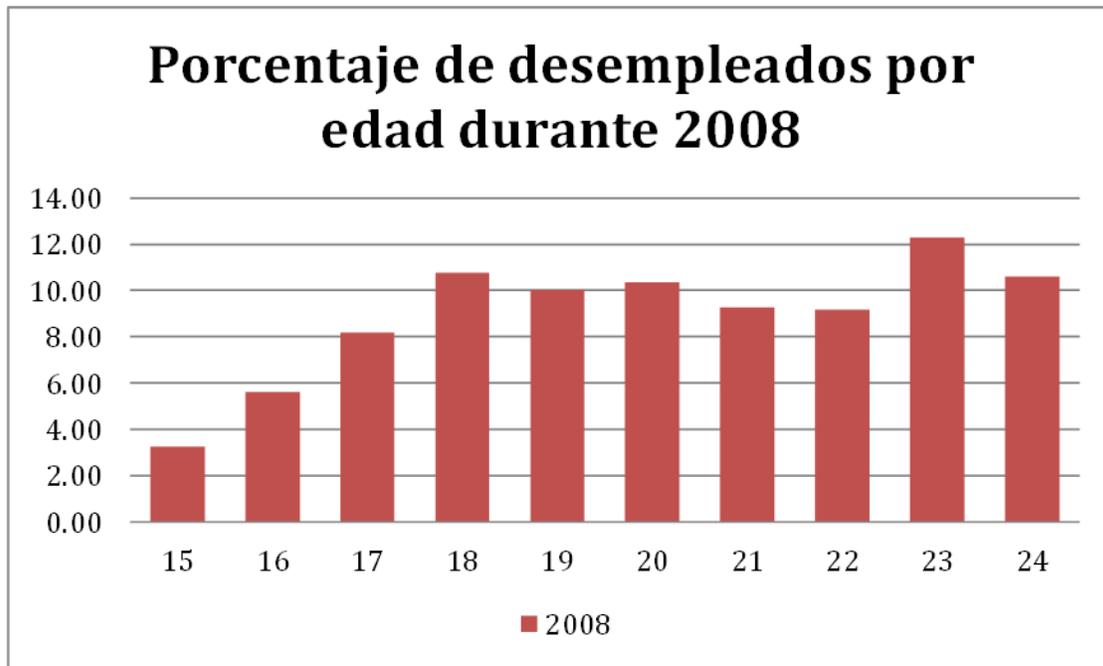


Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2016

En el año 2005 se puede observar que la mayoría de desempleados juveniles se encontraban entre los 18 y 20 años y los 22 y 24 años, en cada una de estas edades el porcentaje es de casi 12% del total, mientras que en edades menores el porcentaje es de 3.61% para 15 años, 7.03% para 16 años y 8.34% para 17 años.

Para este año la edad promedio de la muestra fue de 20 años.

Gráfica 5.4

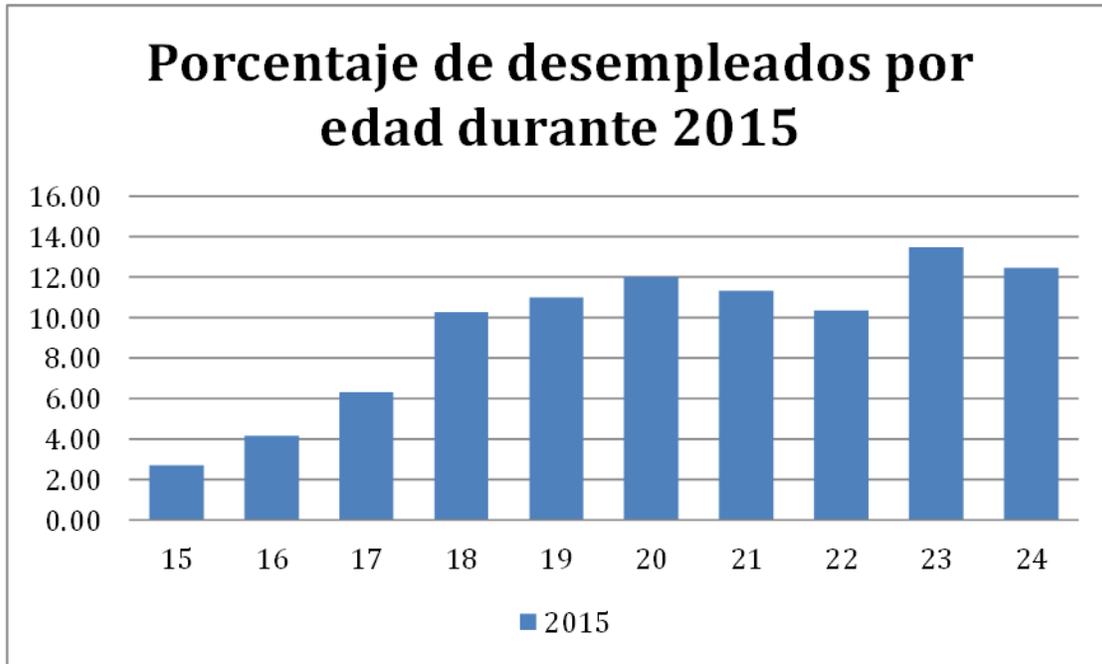


Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2016

En el año 2008 se puede observar que las edades de 18 y 23 años son en las que el porcentaje de desempleados jóvenes es mayor con 12.01% para 18 años y 13.72% para 23 años, y a los 15 y 16 años son las menores, siendo 3.62% y 6.27% respectivamente.

Para este año la edad promedio de la muestra fue de 20.13 años.

Gráfica 5.5



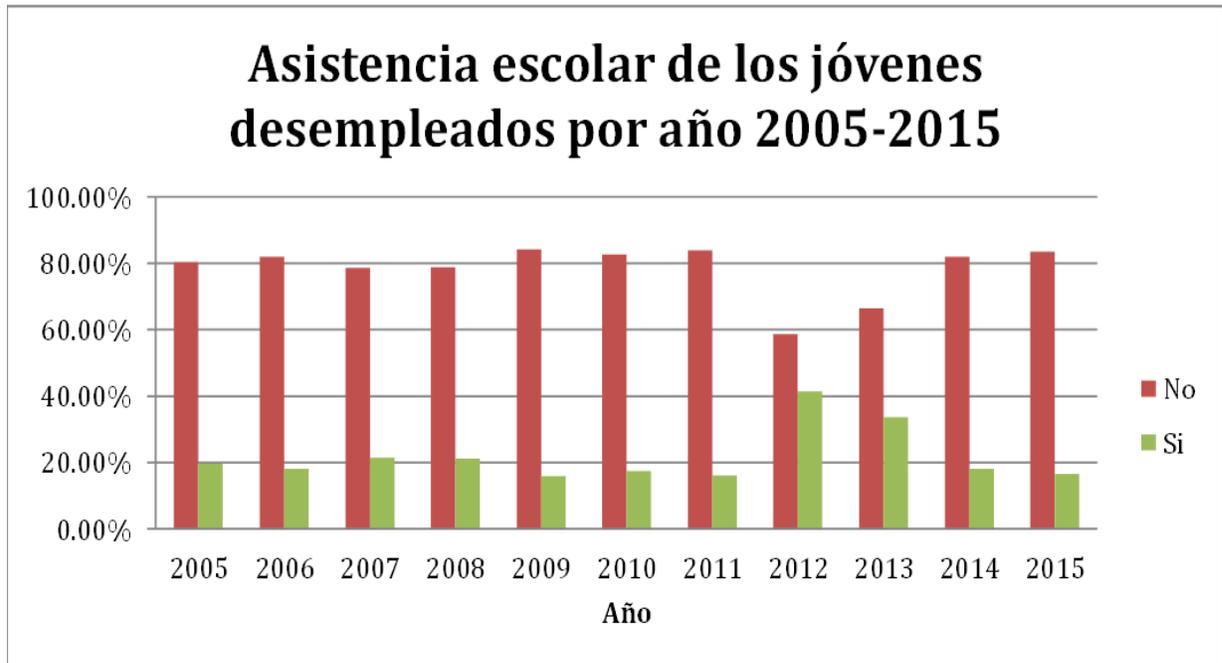
Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2016

En el año 2015 se puede observar que las edades con mayor porcentaje son 23 y 24, con 14.33% y 13.25% respectivamente, al igual que en años anteriores 15 y 16 años son de menor porcentaje, con 2.87% y 4.42% respectivamente.

Para este año la edad promedio de la muestra fue de 20.44 años.

La asistencia escolar de la muestra de jóvenes desempleados se puede observar en la siguiente gráfica:

Gráfica 5.6



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2016

En la gráfica anterior se puede observar que para la asistencia escolar de los jóvenes desempleados en todo el periodo, en la mayoría de los años más del 80% no asistía a la escuela, exceptuando los años 2012 y 2013 en los cuales cerca del 60% no lo hacía.

A continuación se hace una descripción de las variables independientes utilizadas.

- Entidad: variable cualitativa que indica la entidad federativa de cada sujeto de la muestra utilizada.

Mnemónico	Descripción del mnemónico	Clave	Descripción de la clave
ENT	Entidad Federativa	1	Aguascalientes
		2	Baja California
		3	Baja California Sur
		4	Campeche
		5	Coahuila
		6	Colima
		7	Chiapas
		8	Chihuahua
		9	Distrito Federal
		10	Durango
		11	Guanajuato
		12	Guerrero
		13	Hidalgo
		14	Jalisco
		15	México
		16	Michoacán
		17	Morelos
		18	Nayarit
		19	Nuevo León
		20	Oaxaca
		21	Puebla
		22	Querétaro
		23	Quintana Roo
		24	San Luis Potosí

Mnemónico	Descripción del mnemónico	Clave	Descripción de la clave
ENT	Entidad Federativa	25	Sinaloa
		26	Sonora
		27	Tabasco
		28	Tamaulipas
		29	Tlaxcala
		30	Veracruz
		31	Yucatán
		32	Zacatecas

- Antecedentes de la población desocupada: variable binaria que clasifica a la población desocupada en sujetos con experiencia o sin experiencia laboral.

Clave	Descripción de la clave
1	Con experiencia
0	Sin experiencia

Para el modelo utilizado se crea una nueva variable a partir de la variable antecedentes de la población desocupada llamada exp01 que contabiliza el número de jóvenes desempleados que tiene experiencia laboral.

A continuación se muestra la gráfica de la experiencia laboral de los jóvenes desempleados a nivel nacional para todo el periodo.

Gráfica 5.7



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2016

Para la variable de porcentaje de jóvenes desempleados con experiencia laboral durante todo el periodo es muy alto siendo de más de 76% en todos los años, y en el año 2012, que fue el más alto, de 85.26%.

- Clasificación de la duración del desempleo: variable cuantitativa que mide el número de meses que los sujetos de la muestra han estado desempleados.

Mnemónico	Descripción del mnemónico	Clave	Descripción de la clave
DUR_DES	Clasificación de la duración del desempleo	1	Hasta 1 mes
		2	Más de 1 mes hasta 3 meses
		3	Más de 3 meses hasta 6 meses

Mnemónico	Descripción del mnemónico	Clave	Descripción de la clave
		4	Más de 6 meses hasta 1 año
		6	No especificado

Para el modelo que se presenta se obtuvo la media de meses de desempleo de manera uniforme como se muestra a continuación:

Clave	Descripción de la clave
0.5	Media de 0 a 1 meses
2	Media de 1 a 3 meses
4.5	Media de 3 a 6 meses
9	Media de 6 a 12 meses

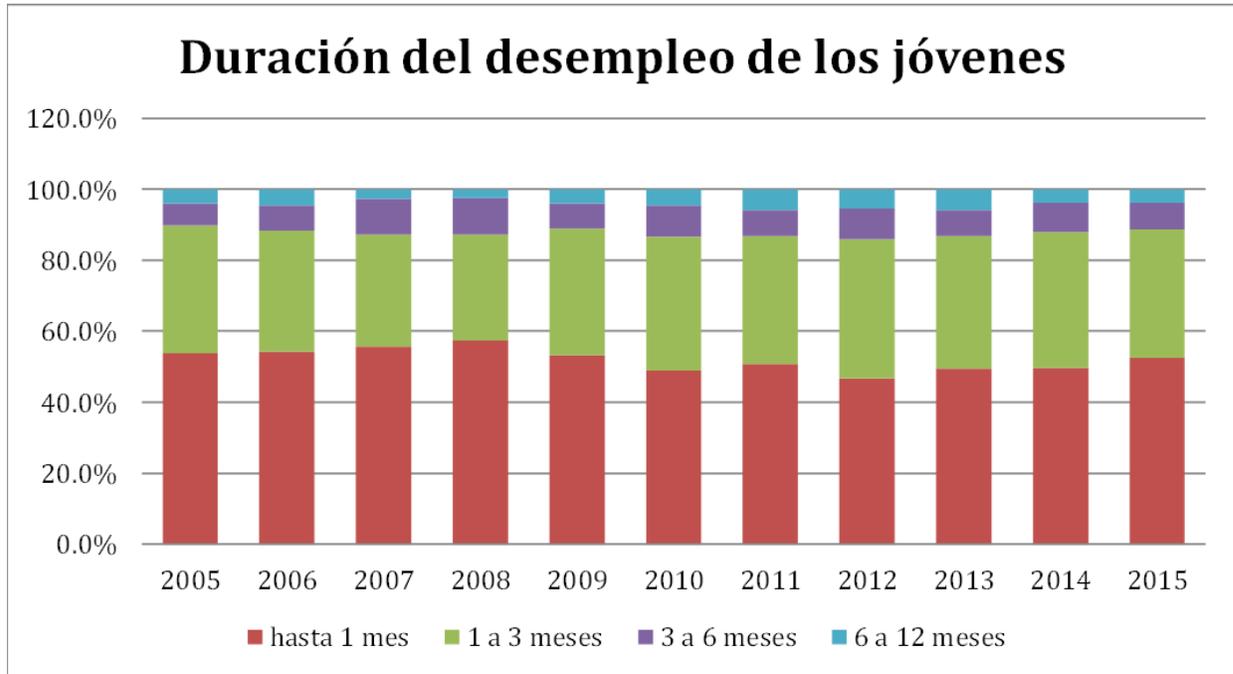
Posteriormente se calculó la media<sup>14</sup> de esta variable, por año y entidad.

---

<sup>14</sup> La media implica la suma de todas las observaciones entre el número de éstas.

A continuación se muestra la gráfica de la duración del desempleo de los jóvenes desempleados a nivel nacional para todo el periodo.

Gráfica 5.8



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2016

En promedio alrededor del 50% de la muestra de los jóvenes desempleados durante todo el periodo, habían permanecido sin empleo hasta un mes, mientras que 35.6% permanecieron desempleados de 1 a 3 meses, esto sugiere que cada año la proporción de jóvenes desempleados que se integran a un nuevo empleo en menos de 3 meses es de más del 80%. Por otro lado el porcentaje medio de jóvenes sin empleo que tardan en esta situación de 3 a 6 meses es de 8.1%, y que tardan hasta 1 año es de 4.3%.

- Años de escolaridad: variable cuantitativa que mide los años de escolaridad de cada sujeto de la muestra.

Mnemónico	Descripción del mnemónico	Clave	Descripción de la clave
ANIOS_ESC	Años de escolaridad	1-24	1 año de escolaridad hasta 24 años de escolaridad
		99	No especificado

Para el modelo que se presenta se excluyen los sujetos con clave 99, es decir no especificado, y al igual que la variable anterior se calcula la media aritmética por año y entidad y se le nombra edu.

A continuación se muestra la gráfica del promedio de años de escolaridad para todo el periodo a nivel nacional.

Gráfica 5.9



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2016

El promedio de los años de escolaridad de los jóvenes desempleados para el periodo es de 10.48, con una desviación estándar<sup>15</sup> de 3.32.

En la gráfica anterior se puede observar que a partir del año 2011 se ha presentado un incremento en el promedio de años de escolaridad de los jóvenes desempleados alcanzando 10.84 años en el 2015.

- PIB\_PERCAPITA: variable cuantitativa que indica el producto interno bruto per cápita anual de cada entidad federativa, para el periodo de 2005-2014 los datos se obtuvieron de IIEG; Instituto de información Estadística y Geográfica, con base a datos proporcionados por el INEGI.

Para el 2015, se realizó una proyección del PIB per cápita en base a la tasa de incremento del Indicador Trimestral de la Actividad Económica Estatal (ITAE), usando el promedio de los trimestres y comparándolo con el crecimiento anual del PIB para los años anteriores (2005-2014), para todos los años ambas tasas de crecimiento coincidieron, por lo que se usó el promedio de la tasa del ITAE de 2015 para proyectar el PIB de ese mismo año.

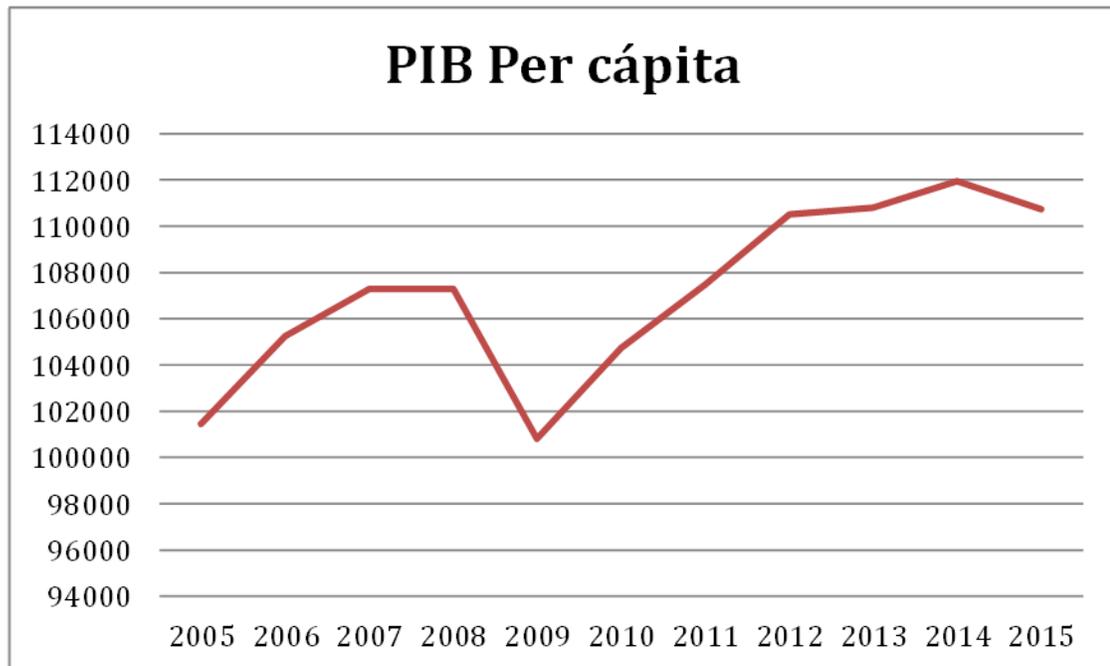
Para el modelo se utiliza una nueva variable llamada pib\_percapita2 que se obtuvo al aplicarle logaritmo a la variable PIB\_PERCAPITA.

A continuación se muestra la gráfica del PIB per cápita para todo el periodo a nivel nacional.

---

<sup>15</sup> La desviación estándar es la medida de dispersión más común, que indica qué tan dispersos están los datos con respecto a la media. Mientras mayor sea la desviación estándar, mayor será la dispersión de los datos.(Minitab Inc, 2016)

Gráfica 5.10



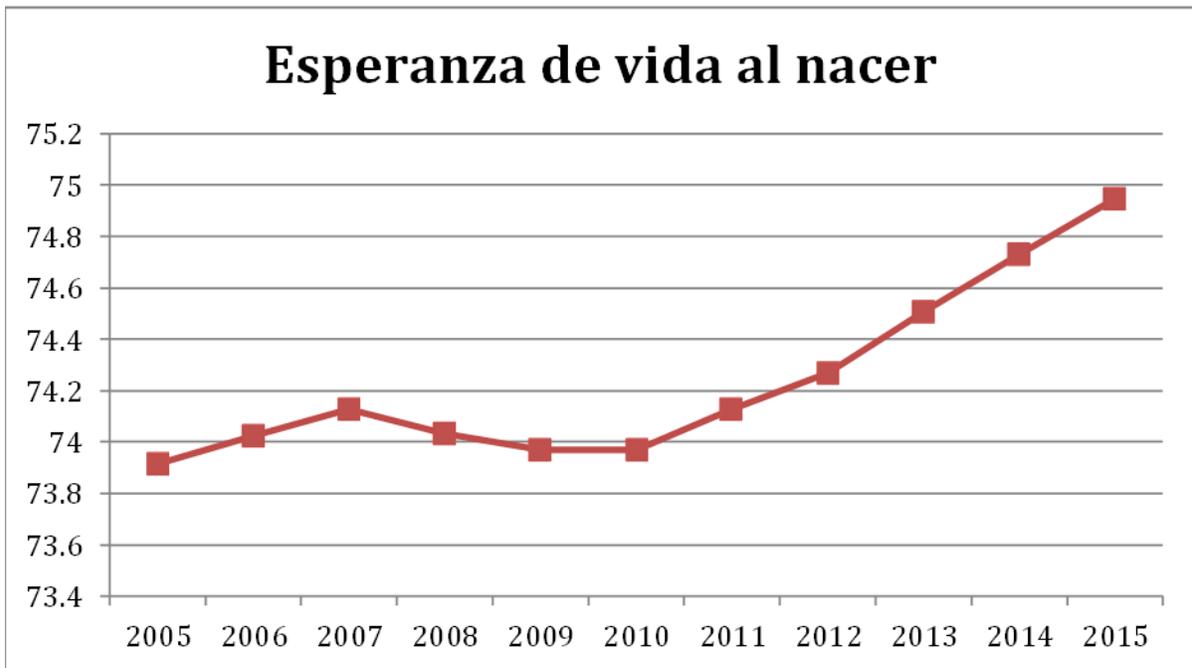
Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2016

Se puede observar que para casi todo el periodo, el PIB per cápita anual ha ido en aumento, a excepción del año 2009, en cual se observó una contracción derivada de la crisis financiera del año anterior, también se observa que el aumento del PIB ha sido menor en los años recientes, 2012-2014, en comparación con los pasados. Y en 2015 sufre una pequeña contracción.

- Esperanza de vida al nacer: variable cuantitativa que indica la esperanza de vida al nacer de cada entidad Federativa para el periodo 2005-2015, estos datos fueron tomados de la página oficial de la CONAPO.

A continuación se muestra la gráfica de esta variable para todo el periodo a nivel nacional.

Gráfica 5.11



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI, 2016

La esperanza de vida al nacer de acuerdo con la CEPAL, es el número de años que en promedio esperara vivir una persona al momento de nacer de acuerdo a las condiciones de mortalidad que lo rodean.

En la gráfica anterior se puede observar que la esperanza de vida al nacer para los mexicanos ha ido aumentando en el periodo de 2010 a 2015, siendo en este último año de 74.94 años. Para todo el periodo de estudio, el promedio de la esperanza de vida es de 74.23 años, con una desviación estándar de 0.32 años.

## 5.2 Análisis econométrico

Para este apartado las variables utilizadas así como su mnemónico se muestran en la siguiente tabla:

Variable	Mnemónico
Tasa de desempleo juvenil	TASA
Duración del desempleo	DUR_DES
Años de escolaridad	ANIOS_ESC
Promedio de ANIOS_ESC	EDU
Pib percapita	PIB
Logaritmo natural de PIB	PIB_PERCAPITA2
Número de jóvenes desempleados con experiencia laboral	EXP01
Entidad Federativa	ENT
Esperanza de vida al nacer	EV

El modelo que presentamos a continuación permite analizar el impacto que ejercen cuatro indicadores socioeconómicos que son el PIB per cápita, el promedio de años de escolarización, la duración del desempleo y la experiencia laboral sobre la tasa de desempleo juvenil, en las 32 entidades federativas del país en el periodo de 2005-2015.

El mismo se expresa en la siguiente función:

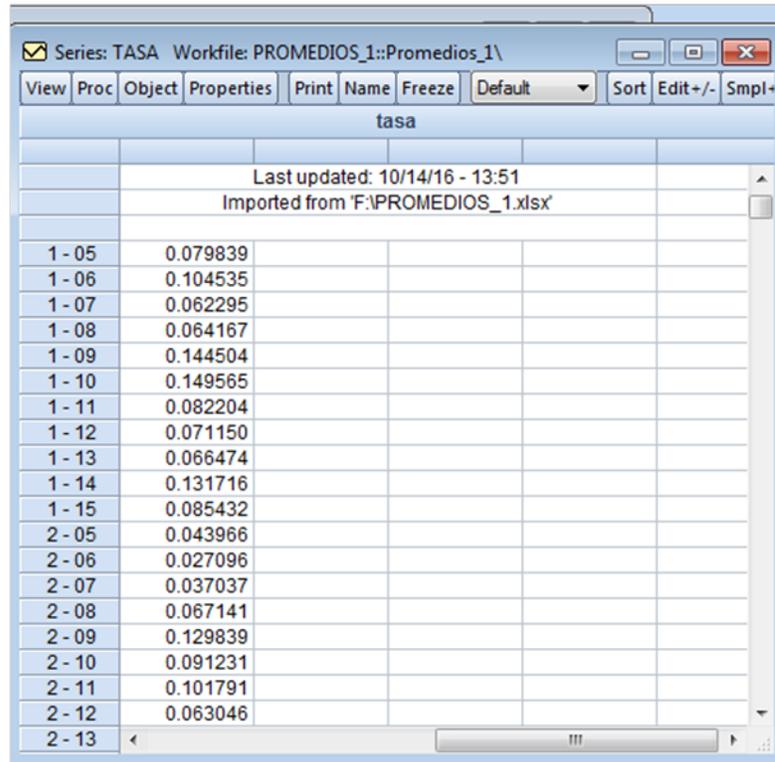
$$TASA_{it} = cte. + \beta_1 dur\_des_{it} + \beta_2 edu_{it} + \beta_3 pib\_percapita2_{it} + \beta_4 exp01_{it}$$

Para realizar este análisis se usó el paquete estadístico E-Views 9.

A continuación se muestran las gráficas de las variables utilizadas para todas las entidades durante todo el periodo, para esto se selecciona la variable de la que se quiere obtener la gráfica (en este caso tasa) con doble click (figura 5.1) a continuación seleccionas View → Graph...(Figura 5.2 ), presionando ok se obtiene la gráfica de la

variable tasa(figura 5.3 ), se sigue este mismo procedimiento para obtener las gráficas de todas las variables.

Figura 5.1



The screenshot shows a software window titled 'Series: TASA Workfile: PROMEDIOS\_1::Promedios\_1\'. The window contains a data table with the following content:

tasa	
Last updated: 10/14/16 - 13:51	
Imported from 'F:\PROMEDIOS_1.xlsx'	
1 - 05	0.079839
1 - 06	0.104535
1 - 07	0.062295
1 - 08	0.064167
1 - 09	0.144504
1 - 10	0.149565
1 - 11	0.082204
1 - 12	0.071150
1 - 13	0.066474
1 - 14	0.131716
1 - 15	0.085432
2 - 05	0.043966
2 - 06	0.027096
2 - 07	0.037037
2 - 08	0.067141
2 - 09	0.129839
2 - 10	0.091231
2 - 11	0.101791
2 - 12	0.063046
2 - 13	

Figura 5.2

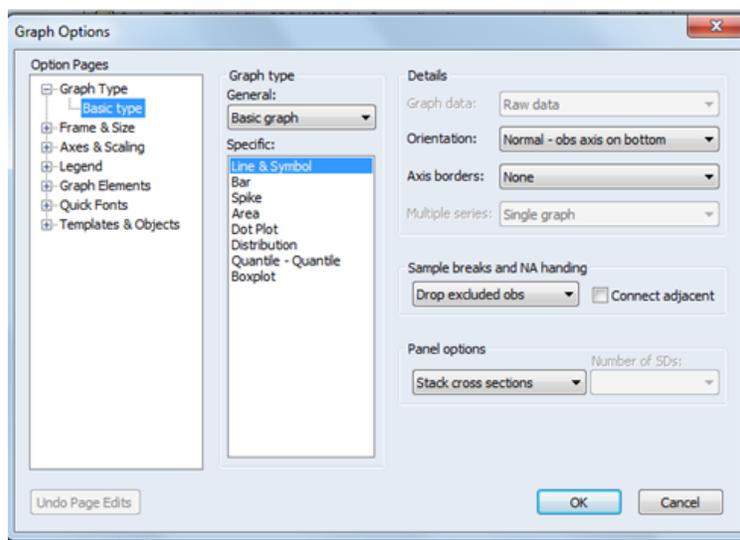
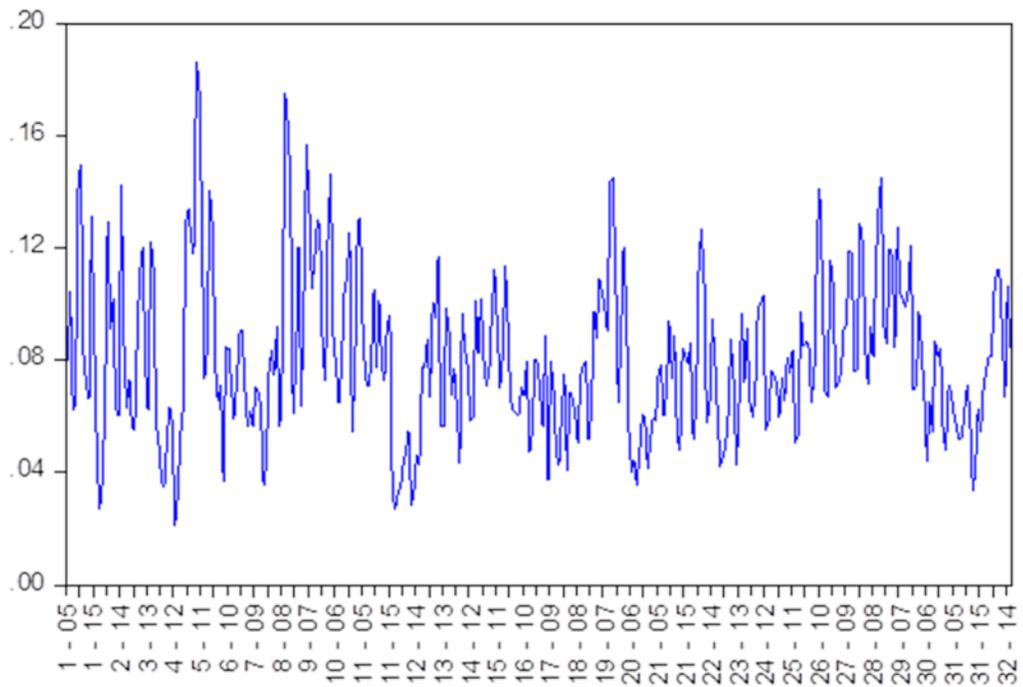
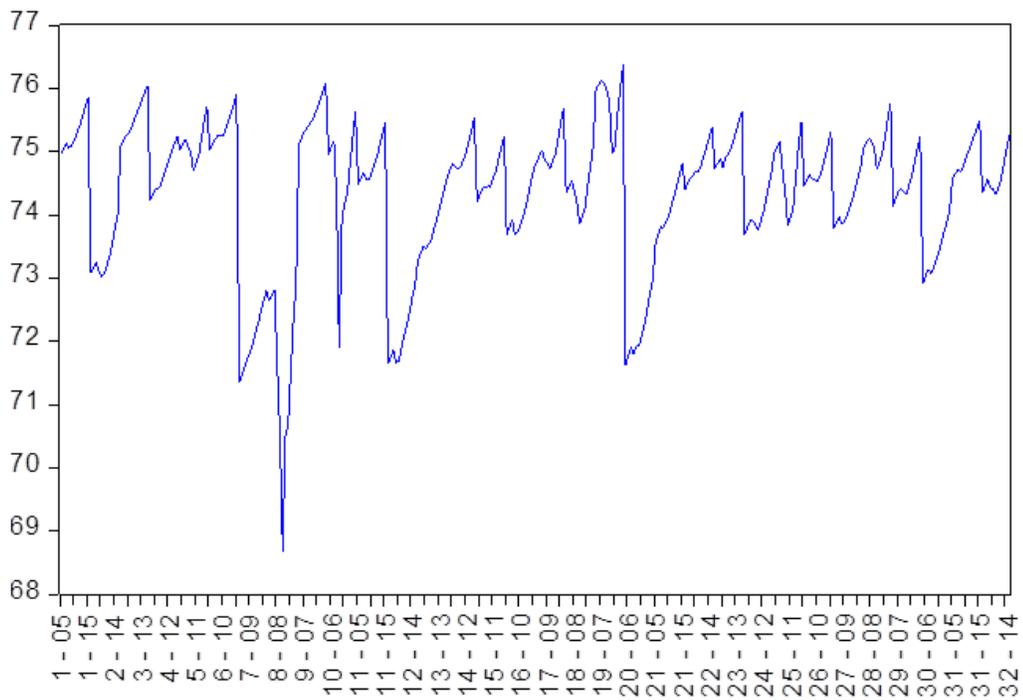


Figura 5.3 Gráfica de la variable TASA



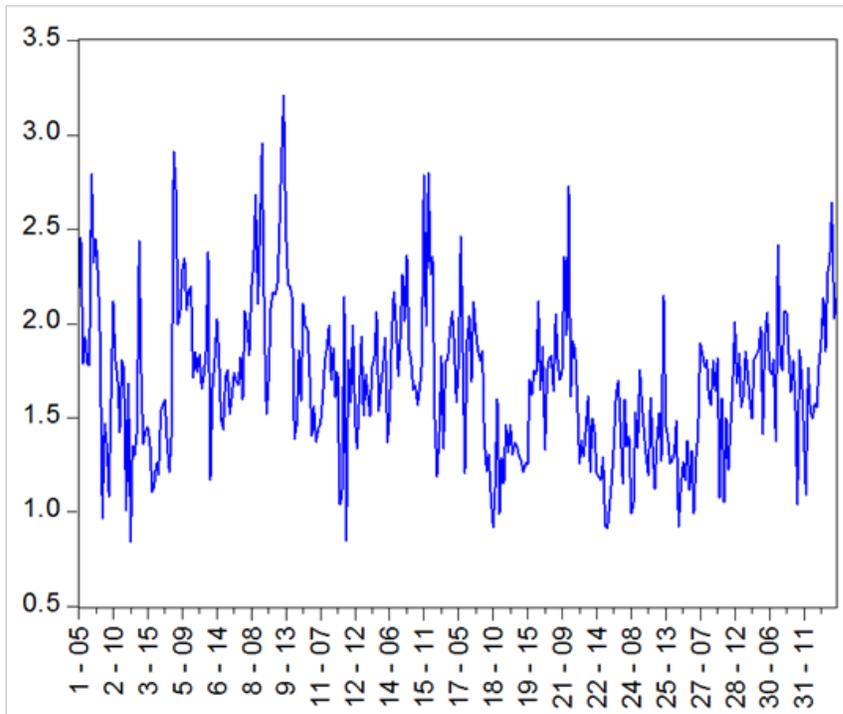
Fuente: Elaboración propia

Figura 5.4 Gráfica de la variable EV



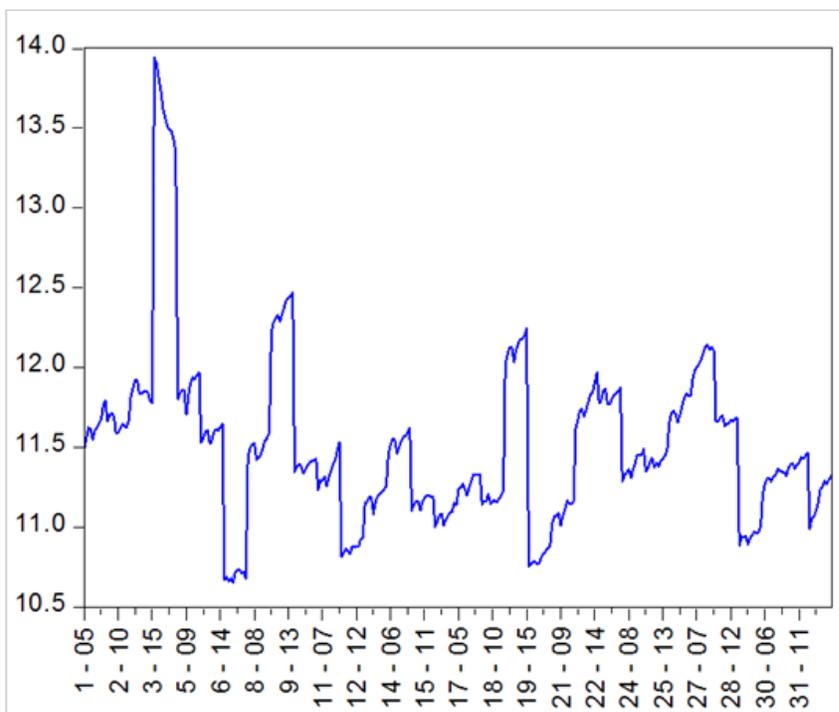
Fuente: Elaboración propia

Figura 5.5 Gráfica de la variable DUR\_DES



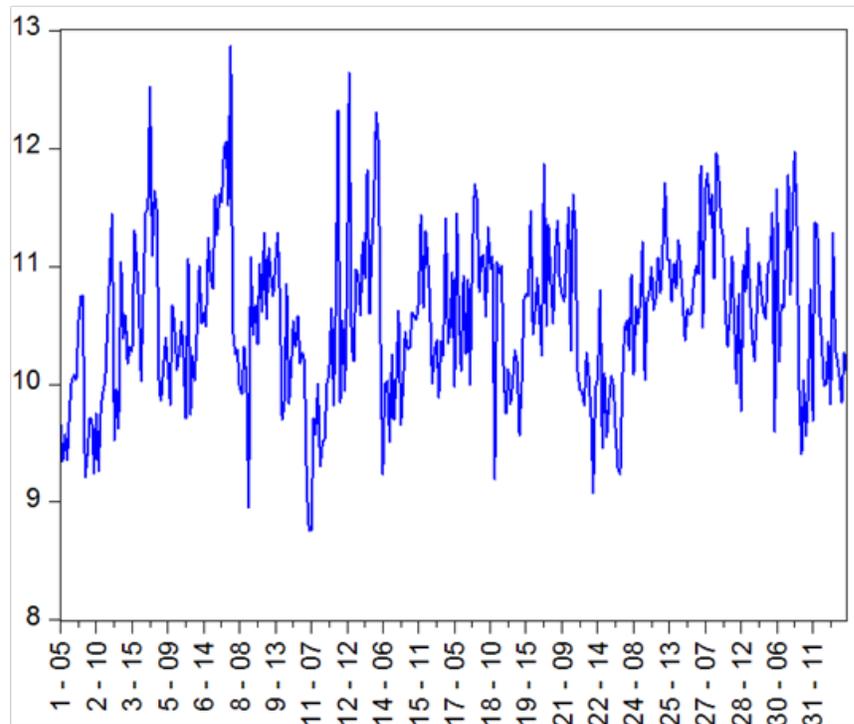
Fuente: Elaboración propia

Figura 5.6 Gráfica de la variable PIB\_PERCAPITA2



Fuente: Elaboración propia

Figura 5.7 Gráfica de la variable EDU



Fuente: Elaboración propia

Gráficas de la evolución de la media de cada variable independiente, así como de la variable dependiente para todas las entidades, con un intervalo de confianza<sup>16</sup> de  $\pm 2$  desviaciones estándar. Para esto se selecciona la variable de la que se quiere obtener la gráfica de la media con su intervalo de confianza (en este caso tasa) con doble click (figura 5.8) a continuación seleccionas View  $\rightarrow$  Graph y presionando ok se obtiene la gráfica de la media con  $\pm 2$  desviaciones estándar de la variable tasa (figura 5.9), se sigue este mismo procedimiento para obtener estas gráficas de todas las variables.

<sup>16</sup> Un intervalo de confianza es un intervalo dentro del cual es probable que este el parámetro (en este caso la media) de la población o muestra de interés, obtenido mediante un procedimiento que satisfaga el requisito un probabilidad (nivel de confianza). (Henke y Wichern, 2010).

Figura 5.8

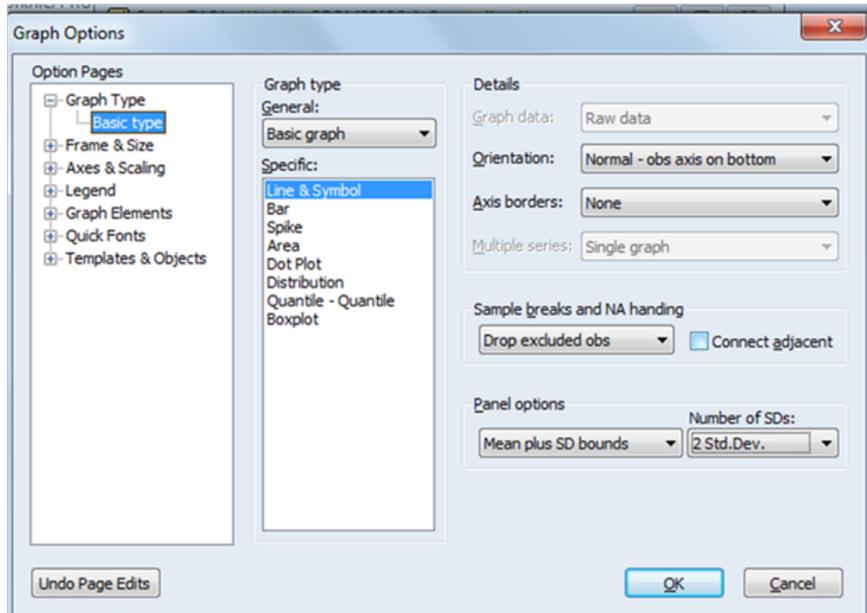
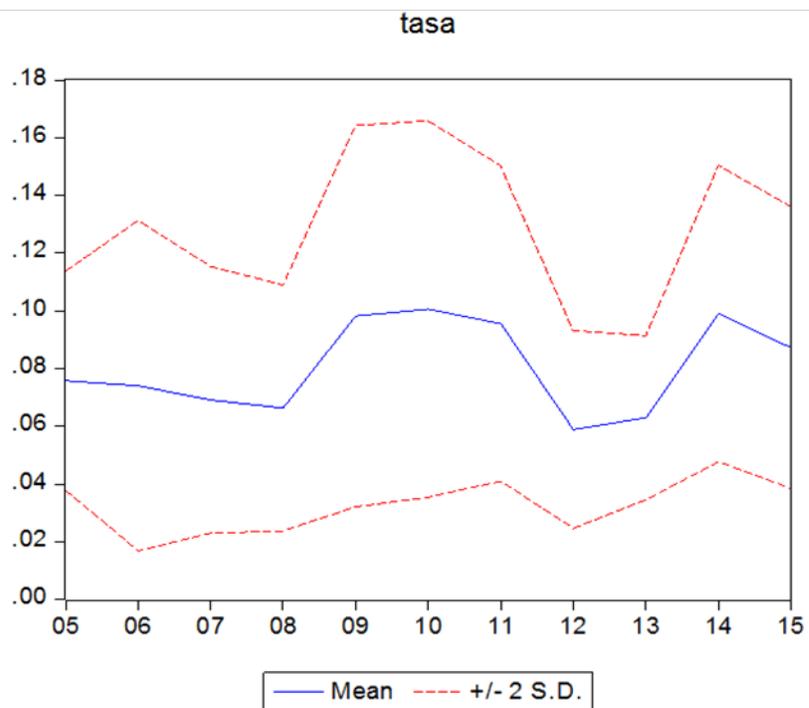
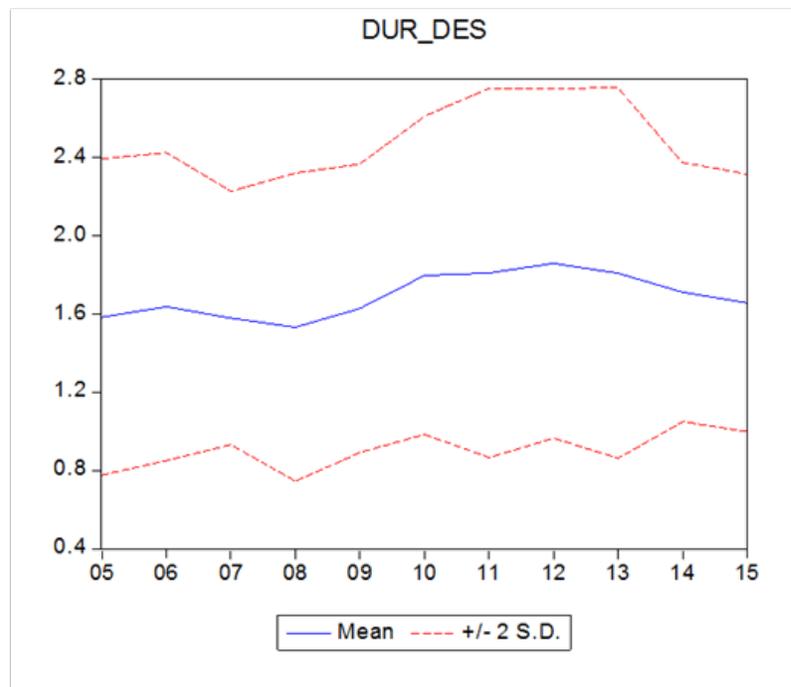


Figura 5.9



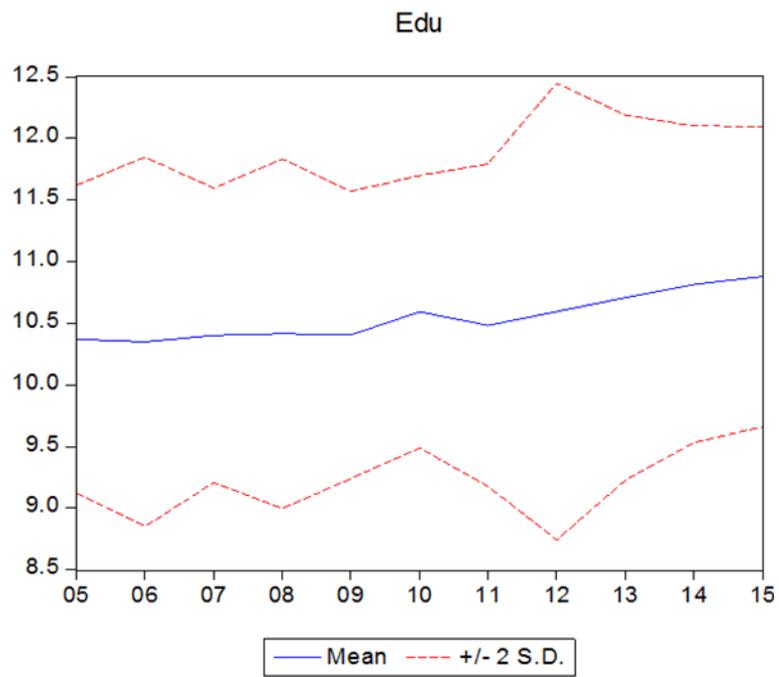
Fuente: Elaboración propia

Figura 5.10



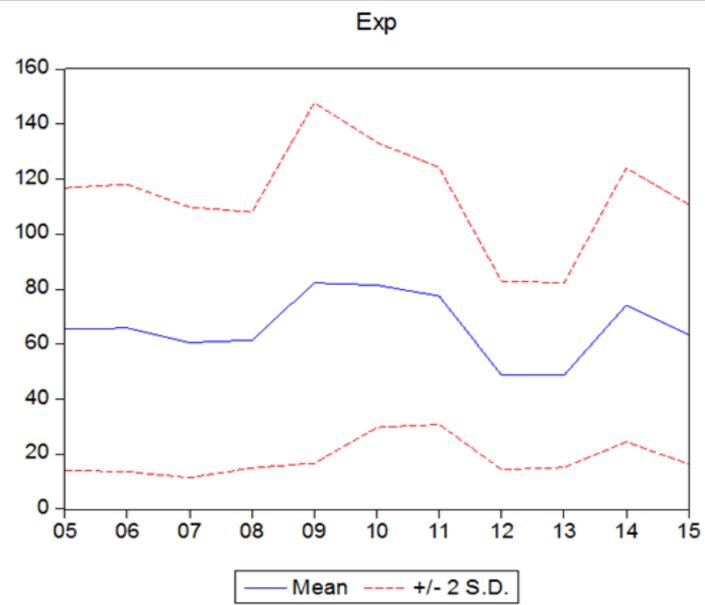
Fuente: Elaboración propia

Figura 5.11



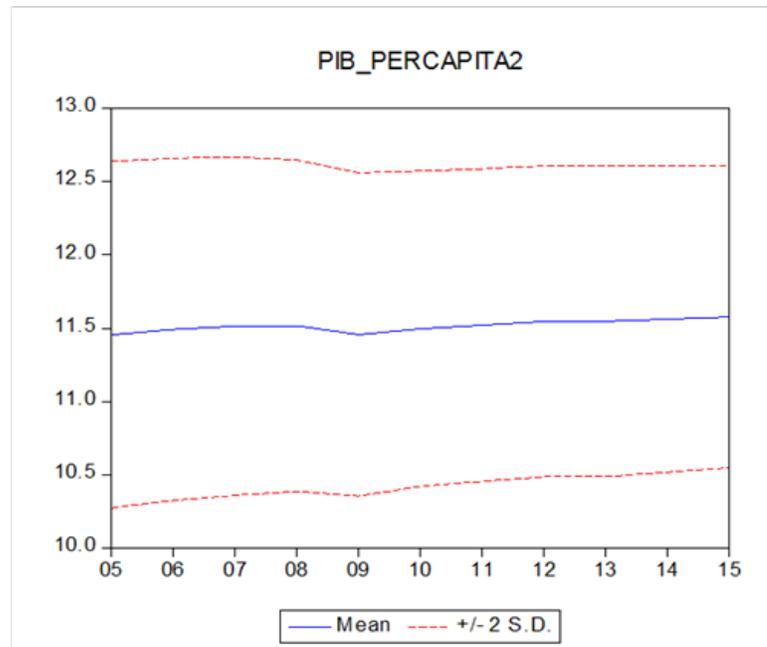
Fuente: Elaboración propia

Figura 5.12



Fuente: Elaboración propia

Figura 5.13



Fuente: Elaboración propia

Contraste de igualdad de medias y varianzas de cada variable independiente y la variable dependiente, para esto se selecciona la variable dependiente (tasa) con doble click (Figura 5.1) a continuación se selecciona View → Descriptive Statistics & Test → Equality Test by Classification, (Figura 5.14), presionando ok se obtiene el contraste de medias de tasa con ella misma (Figura 4.16), se sigue el mismo procedimiento para obtener el contraste de varianzas (Figura 5.15). Se sigue el mismo procedimiento para los contrastes de medias y varianzas de la variable tasa con las variables independientes.

Figura 5.14

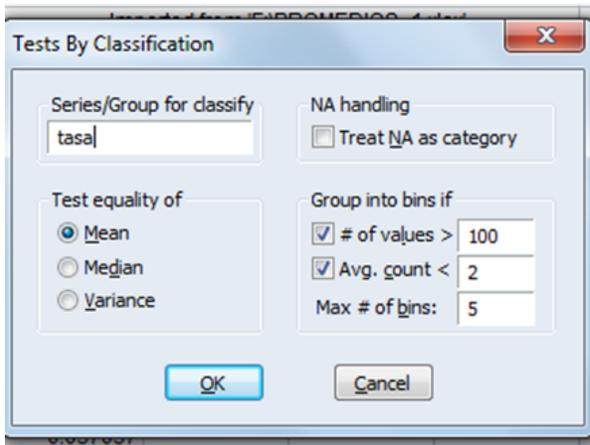
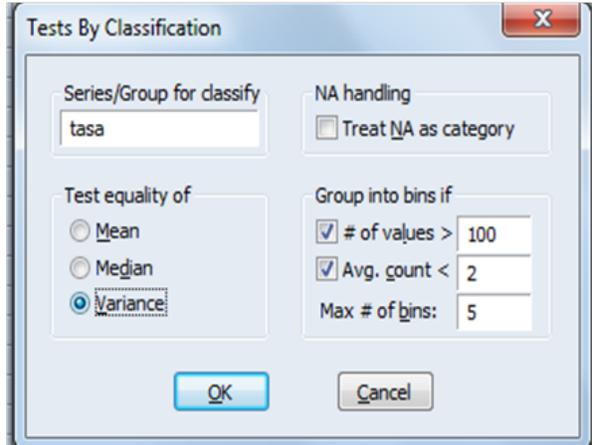


Figura 5.15



- Contraste de las medias de la variable tasa de desempleo juvenil con ella misma:

Figura 5.16

Test for Equality of Means of TASA				
Categorized by values of TASA				
Date: 10/17/16 Time: 19:56				
Sample: 2005 2015				
Included observations: 352				
Method	df	Value	Probability	
Anova F-test	(3, 348)	502.8994	0.0000	
Welch F-test*	(3, 18.804)	674.2976	0.0000	
*Test allows for unequal cell variances				
Analysis of Variance				
Source of Variation	df	Sum of Sq.	Mean Sq.	
Between	3	0.236604	0.078868	
Within	348	0.054576	0.000157	
Total	351	0.291180	0.000830	
Category Statistics				
TASA	Count	Mean	Std. Dev.	Std. Err. of Mean
[0, 0.05)	40	0.039615	0.006833	0.001080
[0.05, 0.1)	232	0.073196	0.012848	0.000844
[0.1, 0.15)	75	0.119742	0.013796	0.001593
[0.15, 0.2)	5	0.172022	0.011591	0.005184
All	352	0.080701	0.028802	0.001535

Fuente: Elaboración propia

Los valores p de esta prueba son menores a .05 por lo que no se acepta la igualdad de medias para este par de variables.

- Contraste de las varianzas de la variable tasa de desempleo juvenil con ella misma:

Figura 5.17

Test for Equality of Variances of TASA				
Categorized by values of TASA				
Date: 10/17/16 Time: 20:03				
Sample: 2005 2015				
Included observations: 352				
Method	df	Value	Probability	
Bartlett	3	21.01910	0.0001	
Levene	(3, 348)	7.599683	0.0001	
Brown-Forsythe	(3, 348)	7.805028	0.0000	
Category Statistics				
TASA	Count	Std. Dev.	Mean Abs. Mean Diff.	Mean Abs. Median Diff.
[0, 0.05)	40	0.006833	0.005719	0.005549
[0.05, 0.1)	232	0.012848	0.010858	0.010849
[0.1, 0.15)	75	0.013796	0.011493	0.011464
[0.15, 0.2)	5	0.011591	0.009312	0.008678
All	352	0.028802	0.010387	0.010347
Bartlett weighted standard deviation: 0.012523				

Fuente: Elaboración propia

Los valores p de esta prueba son menores a .05 por lo que no se acepta la igualdad de varianzas para este par de variables.

- Contraste de medias de la variable tasa de desempleo juvenil con la variable dur\_des:

Figura 5.18

Test for Equality of Variances of TASA				
Categorized by values of TASA				
Date: 10/17/16 Time: 20:03				
Sample: 2005 2015				
Included observations: 352				
Method	df	Value	Probability	
Bartlett	3	21.01910	0.0001	
Levene	(3, 348)	7.599683	0.0001	
Brown-Forsythe	(3, 348)	7.805028	0.0000	
Category Statistics				
TASA	Count	Std. Dev.	Mean Abs. Mean Diff.	Mean Abs. Median Diff.
[0, 0.05)	40	0.006833	0.005719	0.005549
[0.05, 0.1)	232	0.012848	0.010858	0.010849
[0.1, 0.15)	75	0.013796	0.011493	0.011464
[0.15, 0.2)	5	0.011591	0.009312	0.008678
All	352	0.028802	0.010387	0.010347
Bartlett weighted standard deviation: 0.012523				

Fuente: Elaboración propia

Los valores p de esta prueba son menores a .05 por lo que se no se acepta la igualdad de medias para este par de variables.

- Contraste de varianzas de la variable tasa de desempleo juvenil con la variable dur\_des:

Figura 5.19

Test for Equality of Variances of TASA				
Categorized by values of DUR_DES				
Date: 10/17/16 Time: 20:08				
Sample: 2005 2015				
Included observations: 352				
Method	df	Value	Probability	
Bartlett	5	12.47818	0.0288	
Levene	(5, 346)	3.439638	0.0048	
Brown-Forsythe	(5, 346)	2.626828	0.0239	
Category Statistics				
DUR_DES	Count	Std. Dev.	Mean Abs. Mean Diff.	Mean Abs. Median Diff.
[0.5, 1)	10	0.021252	0.016064	0.015973
[1, 1.5)	105	0.027183	0.021801	0.021380
[1.5, 2)	168	0.025308	0.019494	0.019326
[2, 2.5)	55	0.035307	0.028214	0.027706
[2.5, 3)	13	0.034832	0.030132	0.028076
[3, 3.5)	1	NA	0.000000	0.000000
All	352	0.028802	0.021785	0.021421
Bartlett weighted standard deviation: 0.027922				

Fuente: Elaboración propia

Los valores p de esta prueba son menores a .05 por lo que no se acepta la igualdad de varianzas para este par de variables.

- Contraste de medias de la variable tasa de desempleo juvenil con la variable edu:

Figura 5.20

Test for Equality of Means of TASA				
Categorized by values of EDU				
Date: 10/17/16 Time: 20:08				
Sample: 2005 2015				
Included observations: 352				
Method	df	Value	Probability	
Anova F-test	(4, 347)	4.335066	0.0020	
Welch F-test*	(4, 15.0972)	5.498112	0.0062	
*Test allows for unequal cell variances				
Analysis of Variance				
Source of Variation	df	Sum of Sq.	Mean Sq.	
Between	4	0.013858	0.003465	
Within	347	0.277321	0.000799	
Total	351	0.291180	0.000830	
Category Statistics				
EDU	Count	Mean	Std. Dev.	Std. Err. of Mean
[8, 9)	3	0.068367	0.006519	0.003764
[9, 10)	69	0.076744	0.029805	0.003588
[10, 11)	187	0.085799	0.029475	0.002155
[11, 12)	85	0.075530	0.024091	0.002613
[12, 13)	8	0.055236	0.030443	0.010763
All	352	0.080701	0.028802	0.001535

Fuente: Elaboración propia

Los valores p de esta prueba son menores a .05 por lo que no se acepta la igualdad de medias para este par de variables.

- Contraste de varianzas de la variable tasa de desempleo juvenil con la variable edu:

Figura 5.21

Test for Equality of Variances of TASA				
Categorized by values of EDU				
Date: 10/17/16 Time: 20:09				
Sample: 2005 2015				
Included observations: 352				
Method	df	Value	Probability	
Bartlett	4	8.514189	0.0745	
Levene	(4, 347)	2.319715	0.0567	
Brown-Forsythe	(4, 347)	1.841040	0.1205	
Category Statistics				
EDU	Count	Std. Dev.	Mean Abs. Mean Diff.	Mean Abs. Median Diff.
[8, 9)	3	0.006519	0.004957	0.004058
[9, 10)	69	0.029805	0.021898	0.021404
[10, 11)	187	0.029475	0.023764	0.023369
[11, 12)	85	0.024091	0.018317	0.018128
[12, 13)	8	0.030443	0.026770	0.023850
All	352	0.028802	0.021991	0.021565
Bartlett weighted standard deviation: 0.028270				

Fuente: Elaboración propia

Los valores p de esta prueba son mayores a .05 por lo que se acepta la igualdad de varianzas para este par de variables.

- Contraste de medias de la variable tasa de desempleo juvenil con la variable exp01:

Figura 5.22

Test for Equality of Means of TASA				
Categorized by values of EXP01				
Date: 10/17/16 Time: 20:10				
Sample: 2005 2015				
Included observations: 352				
Method	df	Value	Probability	
Anova F-test	(3, 348)	96.22796	0.0000	
Welch F-test*	(3, 4.8645)	92.44107	0.0001	
*Test allows for unequal cell variances				
Analysis of Variance				
Source of Variation	df	Sum of Sq.	Mean Sq.	
Between	3	0.132026	0.044009	
Within	348	0.159154	0.000457	
Total	351	0.291180	0.000830	
Category Statistics				
EXP01	Count	Mean	Std. Dev.	Std. Err. of Mean
[0, 50)	106	0.054609	0.014486	0.001407
[50, 100)	208	0.087449	0.023199	0.001609
[100, 150)	36	0.115047	0.025138	0.004190
[150, 200)	2	0.143638	0.059974	0.042408
All	352	0.080701	0.028802	0.001535

Fuente: Elaboración propia

Los valores p de esta prueba son menores a .05 por lo que no se acepta la igualdad de medias para este par de variables.

- Contraste de varianzas de la variable tasa de desempleo juvenil con la variable exp01:

Figura 5.23

Test for Equality of Variances of TASA				
Categorized by values of EXP01				
Date: 10/17/16 Time: 20:10				
Sample: 2005 2015				
Included observations: 352				
Method	df	Value	Probability	
Bartlett	3	31.12690	0.0000	
Levene	(3, 348)	10.46655	0.0000	
Brown-Forsythe	(3, 348)	8.450796	0.0000	
Category Statistics				
EXP01	Count	Std. Dev.	Mean Abs. Mean Diff.	Mean Abs. Median Diff.
[0, 50)	106	0.014486	0.011405	0.011392
[50, 100)	208	0.023199	0.018088	0.017542
[100, 150)	36	0.025138	0.020713	0.020625
[150, 200)	2	0.059974	0.042408	0.042408
All	352	0.028802	0.016482	0.016146
Bartlett weighted standard deviation: 0.021385				

Fuente: Elaboración propia

Los valores p de esta prueba son menores a .05 por lo que no se acepta la igualdad de varianzas para este par de variables.

- Contraste de medias de la variable tasa de desempleo juvenil con la variable pib\_percapita2:

Figura 5.24

Test for Equality of Means of TASA				
Categorized by values of PIB_PERCAPITA2				
Date: 10/17/16 Time: 20:15				
Sample: 2005 2015				
Included observations: 352				
Method	df	Value	Probability	
Anova F-test	(3, 348)	25.96563	0.0000	
Welch F-test*	(3, 39.8118)	41.29584	0.0000	
*Test allows for unequal cell variances				
Analysis of Variance				
Source of Variation	df	Sum of Sq.	Mean Sq.	
Between	3	0.053257	0.017752	
Within	348	0.237923	0.000684	
Total	351	0.291180	0.000830	
Category Statistics				
PIB_PERCAP ITA2	Count	Mean	Std. Dev.	Std. Err. of Mean
[10, 11)	44	0.061789	0.025190	0.003798
[11, 12)	266	0.081897	0.026850	0.001646
[12, 13)	31	0.109086	0.024274	0.004360
[13, 14)	11	0.047449	0.013860	0.004179
All	352	0.080701	0.028802	0.001535

Fuente: Elaboración propia

Los valores p de esta prueba son menores a .05 por lo que no se acepta la igualdad de medias para este par de variables.

- Contraste de varianzas de la variable tasa de desempleo juvenil con la variable pib\_percapita2:

Figura 5.25

Test for Equality of Variances of TASA				
Categorized by values of PIB_PERCAPITA2				
Date: 10/17/16 Time: 20:16				
Sample: 2005 2015				
Included observations: 352				
Method	df	Value	Probability	
Bartlett	3	6.206965	0.1020	
Levene	(3, 348)	0.977787	0.4033	
Brown-Forsythe	(3, 348)	0.978537	0.4029	
Category Statistics				
PIB_PERCAP ITA2	Count	Std. Dev.	Mean Abs.	Mean Abs.
			Mean Diff.	Median Diff.
[10, 11)	44	0.025190	0.019702	0.019316
[11, 12)	266	0.026850	0.020348	0.019915
[12, 13)	31	0.024274	0.020122	0.020115
[13, 14)	11	0.013860	0.011587	0.010708
All	352	0.028802	0.019973	0.019570
Bartlett weighted standard deviation: 0.026147				

Fuente: Elaboración propia

Los valores p de esta prueba son mayores a .05 por lo que se acepta la igualdad de varianzas para este par de variables.

### 5.2.1 Modelo con método de mínimos cuadrados ordinarios.

El primer modelo a considerar es el de método de mínimos cuadrados ordinarios que es un panel con coeficientes constantes, para ello se presiona Quick→Estimate Equation y aparecerá la figura en la que se observa las variables dependiente e independientes a utilizar (figura 5.26), seleccionando el botón Panel Options se seleccionan las especificaciones mostradas (figura 5.27) y presionando el botón aceptar se muestran los resultados del modelo con el método de mínimos cuadrados ordinarios (Figura 5.28).

Figura 5.26

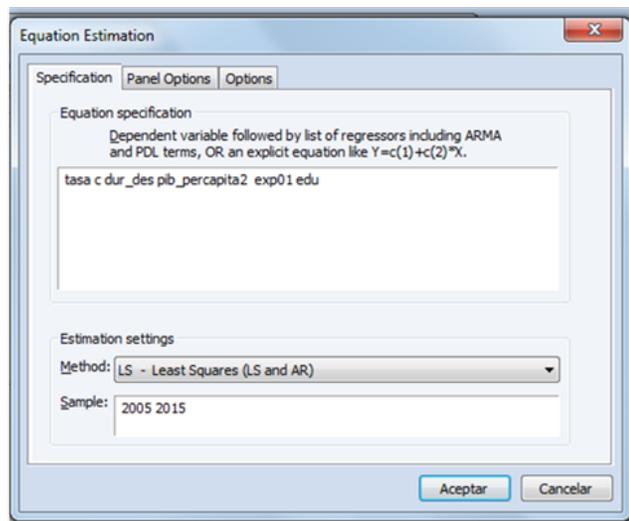


Figura 5.27

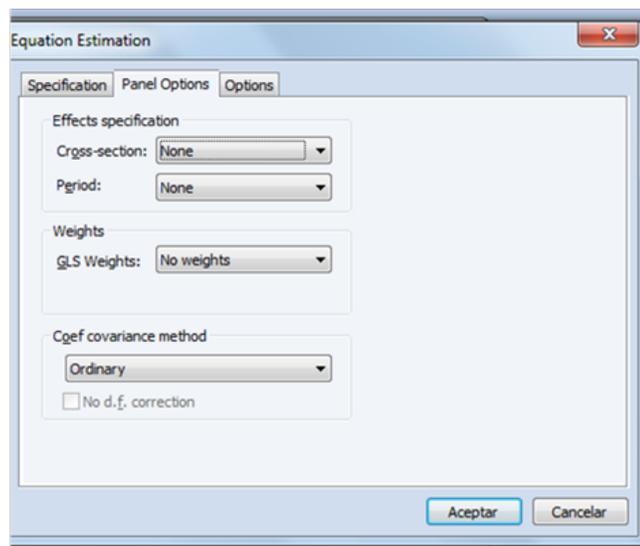


Figura 5.28

Dependent Variable: TASA				
Method: Panel Least Squares				
Date: 10/18/16 Time: 11:36				
Sample: 2005 2015				
Periods included: 11				
Cross-sections included: 32				
Total panel (balanced) observations: 352				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.165648	0.025278	-6.553123	0.0000
DUR_DES	0.013978	0.002234	6.257658	0.0000
PIB_PERCAPITA2	0.009143	0.001665	5.492286	0.0000
EXP01	0.000856	3.58E-05	23.93819	0.0000
EDU	0.005749	0.001361	4.225130	0.0000
R-squared	0.661907	Mean dependent var	0.080701	
Adjusted R-squared	0.658010	S.D. dependent var	0.028802	
S.E. of regression	0.016844	Akaike info criterion	-5.315594	
Sum squared resid	0.098446	Schwarz criterion	-5.260713	
Log likelihood	940.5446	Hannan-Quinn criter.	-5.293754	
F-statistic	169.8362	Durbin-Watson stat	0.667719	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración propia

Las variables independientes ejercen un impacto significativo sobre la variable dependiente ya que la bondad de ajuste<sup>17</sup> del modelo indica que las variables independientes explican a la variable dependiente en más del 50%.

Para todas las variables los coeficientes son positivos, lo que indica que si alguna de estas aumenta en una unidad porcentual, la tasa de desempleo juvenil también aumentara en la proporción de esos coeficientes.

<sup>17</sup> Grado de acoplamiento que existe entre los valores originales y los valores teóricos esperados en la regresión, un valor utilizado para medir la bondad de ajuste es el coeficiente de determinación  $R^2$  (R-squared), el cual mide el porcentaje de variabilidad de Y que es explicada por los regresores, cuando es cercana a 1 mucha variación de la variable dependiente es explicada por el modelo de regresión.

Se realiza la prueba de contraste de varianza sobre la variable resid (residuales), para verificar si hay o no heterocedasticidad entre las entidades.

Figura 5.29

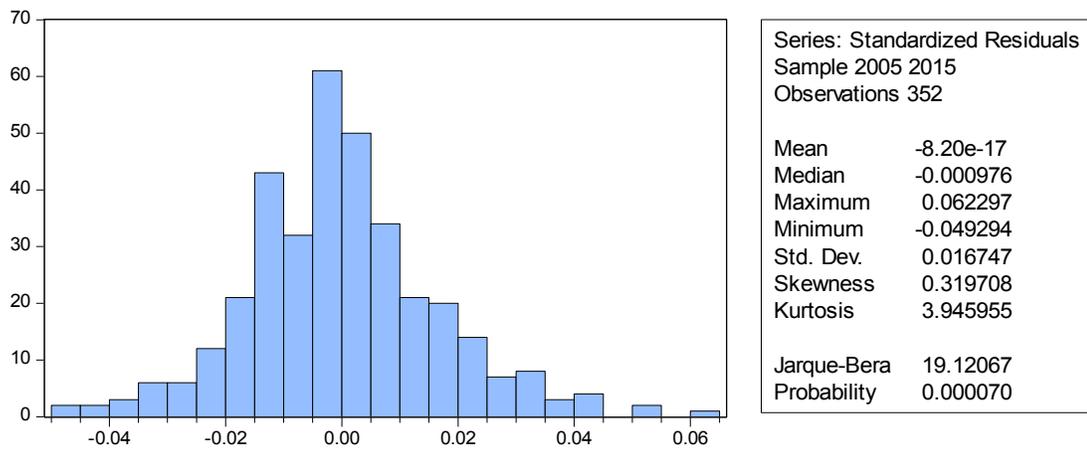
Test for Equality of Variances of RESID				
Categorized by values of RESID				
Date: 10/18/16 Time: 10:00				
Sample: 2005 2015				
Included observations: 352				
Method	df	Value	Probability	
Bartlett	3	2.093040	0.5533	
Levene	(3, 348)	2.017592	0.1112	
Brown-Forsythe	(3, 348)	1.388450	0.2461	
Category Statistics				
RESID	Count	Std. Dev.	Mean Abs. Mean Diff.	Mean Abs. Median Diff.
[-0.1, -0.05)	1	NA	0.000000	0.000000
[-0.05, 0)	182	0.009804	0.007538	0.007302
[0, 0.05)	167	0.010801	0.008754	0.008456
[0.05, 0.1)	2	0.004926	0.003483	0.003483
All	352	0.016541	0.008071	0.007807
Bartlett weighted standard deviation: 0.010281				

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5.29 se muestran los valores p de la prueba que son mayores a .05 lo que indica que no hay heterocedasticidad entre las entidades.

Se realiza también la prueba de normalidad sobre los residuales “Normality test”, seleccionando View → Residual Diagnostics → Histogram-Normality Test (Figura 5.30)

Figura 5.30



Fuente: Elaboración propia

El valor de significancia<sup>18</sup> del estadístico Jarque-Bera es muy pequeño (menor a .05) lo que indica que los residuales de este modelo no se distribuyen normalmente.

<sup>18</sup> Es el valor de  $\alpha$  más pequeño para la cual el estadístico de prueba observado conduce al rechazo de la hipótesis nula. (Henke y Wichern, 2010).

## 5.2.2 Modelo de efectos fijos sobre entidades

Para estimar el modelo de efectos fijos sobre entidades se presiona Quick→Estimate Equation y aparecerá la figura en la que se observa las variables dependiente e independientes a utilizar (figura 5.31 ), seleccionando el botón Panel Options se seleccionan las especificaciones mostradas en la figura 5.32 y presionando el botón aceptar se muestran los resultados del modelo (Figura 5.33)

Figura 5.31

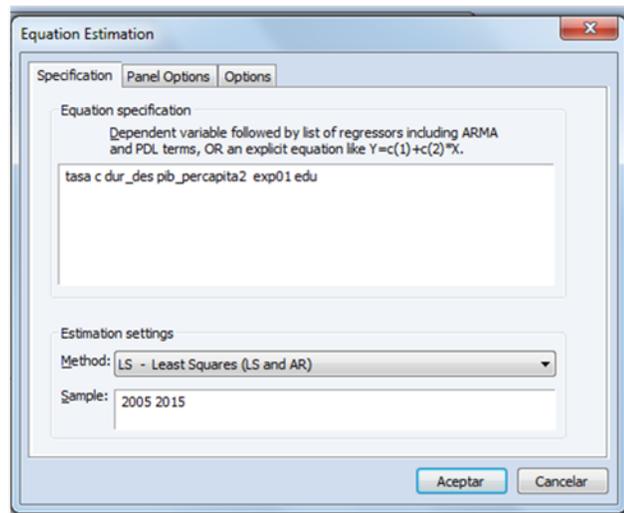


Figura 5.32

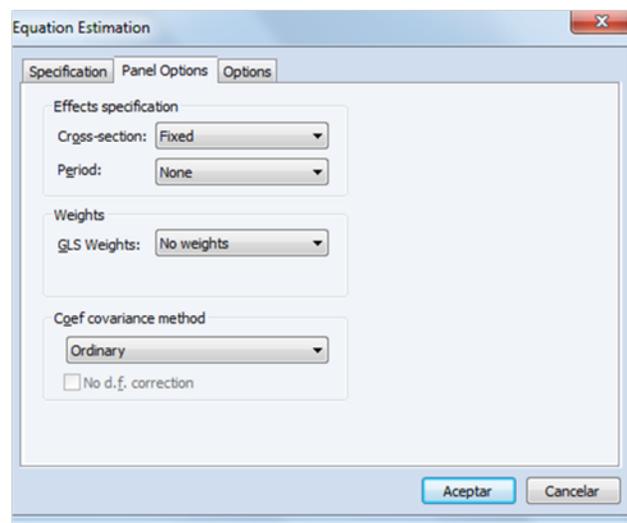


Figura 5.33

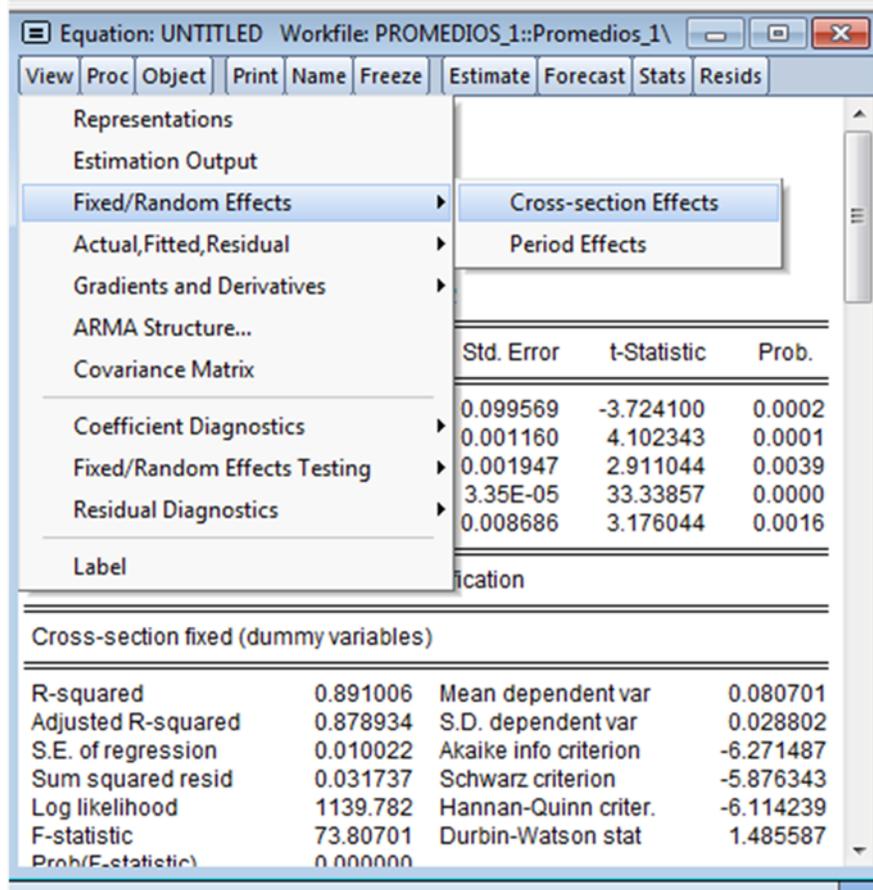
Dependent Variable: TASA				
Method: Panel Least Squares				
Date: 10/18/16 Time: 10:06				
Sample: 2005 2015				
Periods included: 11				
Cross-sections included: 32				
Total panel (balanced) observations: 352				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.370805	0.099569	-3.724100	0.0002
EDU	0.004757	0.001160	4.102343	0.0001
DUR_DES	0.005669	0.001947	2.911044	0.0039
EXP01	0.001116	3.35E-05	33.33857	0.0000
PIB_PERCAPITA2	0.027588	0.008686	3.176044	0.0016
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
R-squared	0.891006	Mean dependent var		0.080701
Adjusted R-squared	0.878934	S.D. dependent var		0.028802
S.E. of regression	0.010022	Akaike info criterion		-6.271487
Sum squared resid	0.031737	Schwarz criterion		-5.876343
Log likelihood	1139.782	Hannan-Quinn criter.		-6.114239
F-statistic	73.80701	Durbin-Watson stat		1.485587
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración propia

La bondad de ajuste con efectos fijos sobre las entidades es más alta que el modelo anterior, los coeficientes de las variables independientes tienen un impacto estadísticamente significativo sobre la dependiente, además al igual que el modelo anterior cuando aumenta en una unidad porcentual cualquier variable independiente, la variable dependiente también aumenta en proporción con el valor de los coeficientes.

Para obtener los efectos fijos sobre las entidades para la ecuación de regresión en este modelo de panel se selecciona View→ Fixed/Random Effects→Cross-section Effects (Figura 5.34).

Figura 5.34



Los efectos fijos sobre entidades para este modelo se muestran a continuación:

ENTIDAD	EFEECTO
1	0.006200
2	-0.003724
3	0.015277
4	-0.053594
5	-0.008783
6	-0.008217
7	0.006445
8	0.028678

ENTIDAD	EFEECTO
9	0.014612
10	0.007918
11	-0.047811
12	0.015861
13	0.022782
14	-0.024575
15	-0.010932
16	0.008385
17	0.020266
18	0.002417
19	-0.031780
20	0.015955
21	-0.006377
22	-0.001115
23	-0.008595
24	0.003976
25	-0.007755
26	0.000609
27	-0.013165
28	0.009620
29	0.026319
30	0.006770
31	0.005468
32	0.008865

Ahora realizamos la prueba para verificar si los efectos fijos sobre las entidades son diferentes de una entidad a otra, de ser así, el modelo sería adecuado para nuestros datos. Se selecciona View → Fixed/Random Effects Testing → Redundant Fixed Effects – Likelihood Ratio (Figura 5.35).

Figura 5.35

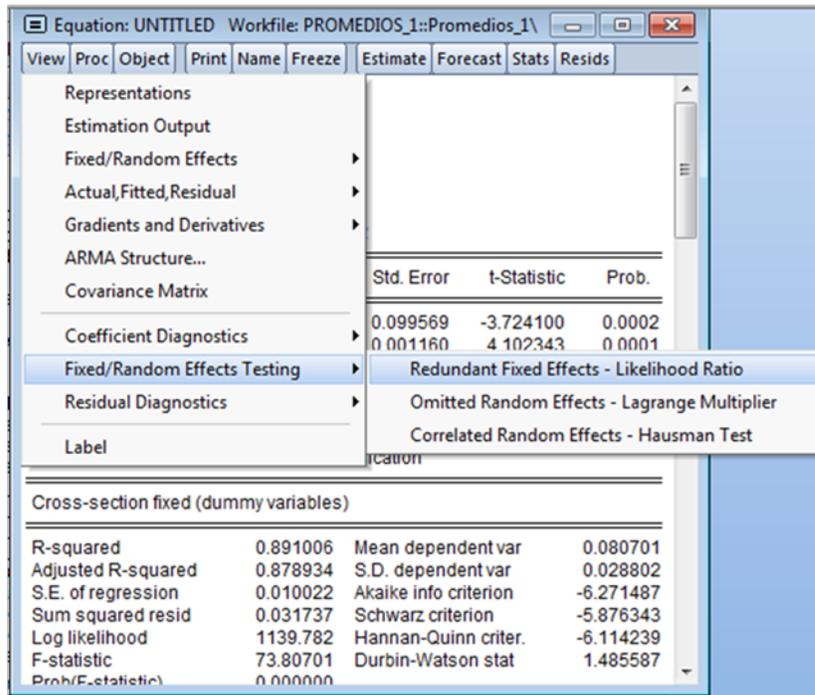


Figura 5.36

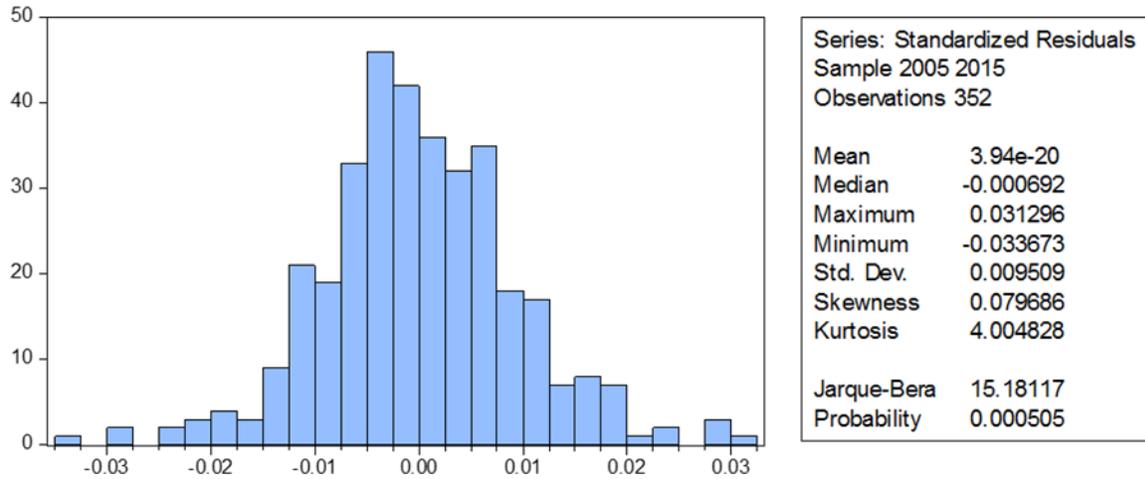
Redundant Fixed Effects Tests			
Equation: EQ01			
Test cross-section fixed effects			
Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	21.426275	(31,316)	0.0000
Cross-section Chi-square	398.474293	31	0.0000

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5.36 se muestran valores p menores a .05, lo que indica que los efectos fijos sobre las entidades son diferentes con un 95% de confianza.

## Prueba de normalidad sobre los residuales "Normality test"

Figura 5.37



El valor de significancia del estadístico Jarque-Bera es muy pequeño (menor a .05) lo que indica que los residuales de este modelo no se distribuyen normalmente.

### 5.2.3 Modelo con efectos fijos sobre el tiempo

Para estimar el modelo de efectos fijos sobre el tiempo se presiona Quick→Estimate Equation y aparecerá la figura 5.38 en la que se observa las variables dependiente e independientes a utilizar, seleccionando el botón Panel Options se seleccionan las especificaciones mostradas en la Figura 5.39 y presionando el botón aceptar se muestran los resultados del modelo (Figura 5.40).

Figura 5.39

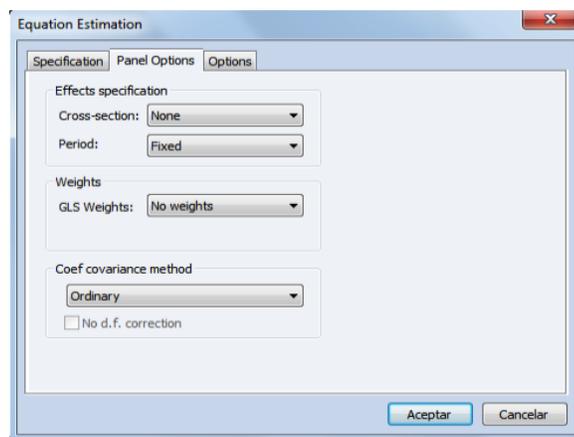


Figura 5.38

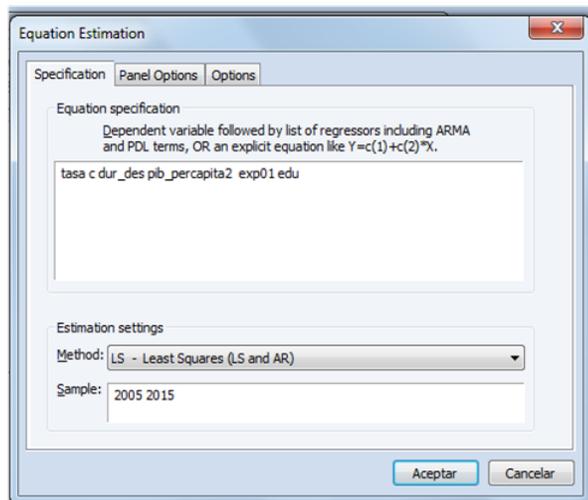


Figura 5.40

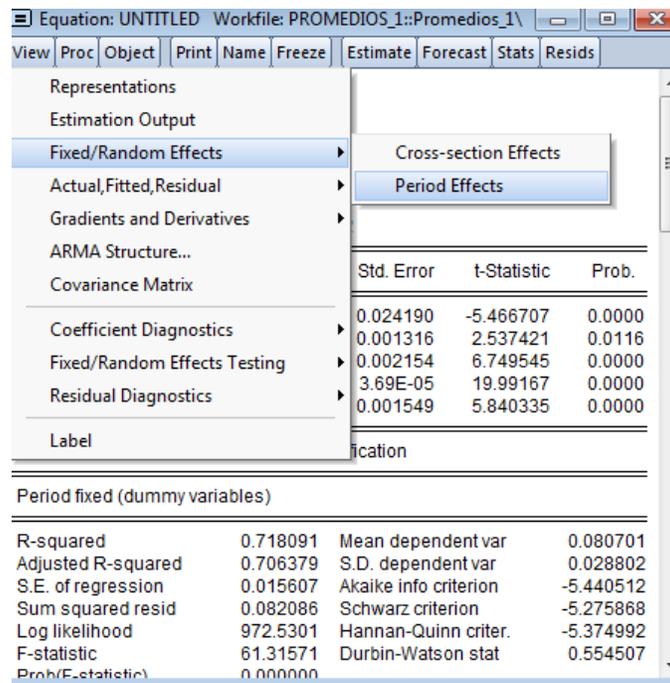
Dependent Variable: TASA				
Method: Panel Least Squares				
Date: 10/18/16 Time: 11:43				
Sample: 2005 2015				
Periods included: 11				
Cross-sections included: 32				
Total panel (balanced) observations: 352				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.132238	0.024190	-5.466707	0.0000
DUR_DES	0.014539	0.002154	6.749545	0.0000
PIB_PERCAPITA2	0.009048	0.001549	5.840335	0.0000
EXP01	0.000738	3.69E-05	19.99167	0.0000
EDU	0.003338	0.001316	2.537421	0.0116
Effects Specification				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	0.718091	Mean dependent var	0.080701	
Adjusted R-squared	0.706379	S.D. dependent var	0.028802	
S.E. of regression	0.015607	Akaike info criterion	-5.440512	
Sum squared resid	0.082086	Schwarz criterion	-5.275868	
Log likelihood	972.5301	Hannan-Quinn criter.	-5.374992	
F-statistic	61.31571	Durbin-Watson stat	0.554507	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración propia

La bondad de ajuste con efectos fijos sobre el tiempo es más alta que el modelo sin efectos, los coeficientes de las variables independientes tienen un impacto estadísticamente significativo sobre la dependiente, además al igual que el modelo anterior cuando aumenta en una unidad porcentual cualquier variable independiente, la variable dependiente también aumenta en proporción con el valor de los coeficientes.

Para obtener los efectos fijos sobre el tiempo para la ecuación de regresión en este modelo de panel se selecciona View→ Fixed/Random Effects→Period Effects (Figura 5.41)

Figura 5.41



Los efectos fijos sobre el tiempo para este modelo se muestran a continuación:

FECHA	EFEECTO
2005-01-01	-0.001546
2006-01-01	-0.004619
2007-01-01	-0.005162
2008-01-01	-0.008063
2009-01-01	0.007651
2010-01-01	0.007180
2011-01-01	0.005053
2012-01-01	-0.011661
2013-01-01	-0.007220
2014-01-01	0.010940
2015-01-01	0.007448

Ahora se realiza la prueba para verificar si los efectos fijos sobre las entidades son diferentes de un periodo a otro, de ser así, el modelo sería adecuado para nuestros datos. Se selecciona View → Fixed/Random Effects Testing → Redundant Fixed Effects – Likelihood Ratio (Figura 5.35).

Figura 5.42

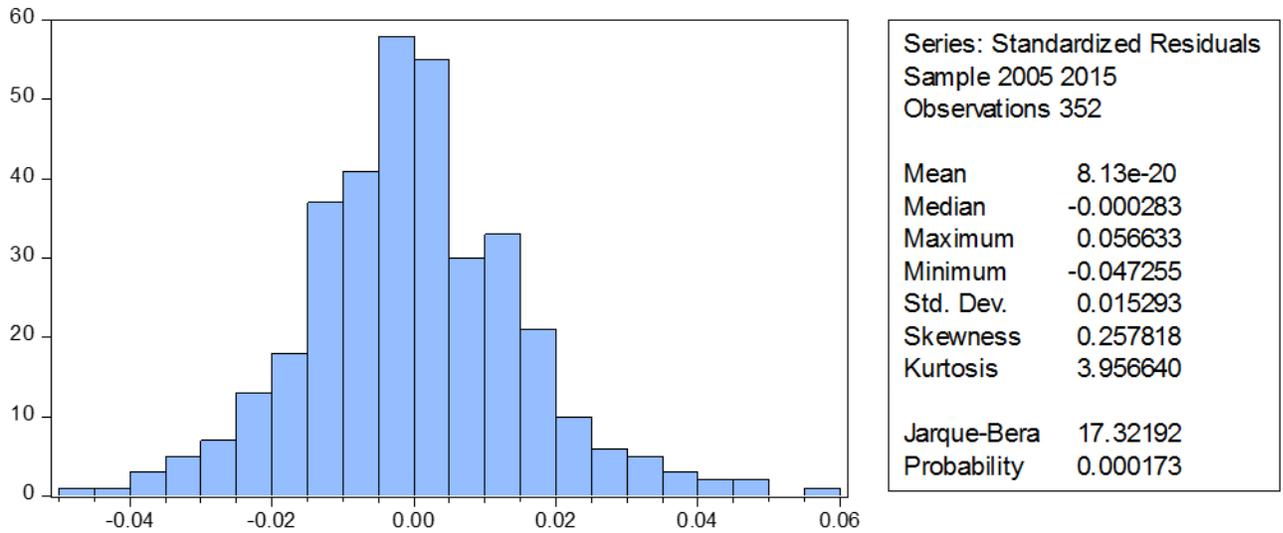
Redundant Fixed Effects Tests			
Equation: Untitled			
Test period fixed effects			
Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Period F	6.716311	(10,337)	0.0000
Period Chi-square	63.970935	10	0.0000

Fuente: Elaboración propia

La prueba (Figura 5.42) indica que los efectos fijos sobre el tiempo son diferentes (valores p mayores a .05), lo que sugiere que este modelo al igual que el anterior es adecuado para nuestros datos.

## Prueba de normalidad sobre los residuales "Normality test"

Figura 5.43



El valor de significancia del estadístico Jarque-Bera es muy pequeño, al igual que en el modelo anterior los residuales no se distribuyen normalmente.

## 5.2.4 Efectos aleatorios sobre el tiempo

Para estimar el modelo de efectos aleatorios sobre el tiempo se presiona Quick→Estimate Equation y aparecerá la figura en la que se observa las variables dependiente e independientes a utilizar (Figura 5.44 ), seleccionando el botón Panel Options se seleccionan las especificaciones mostradas en la Figura 5.45 y presionando el botón aceptar se muestran los resultados del modelo (Figura 5.46).

Figura 5.44

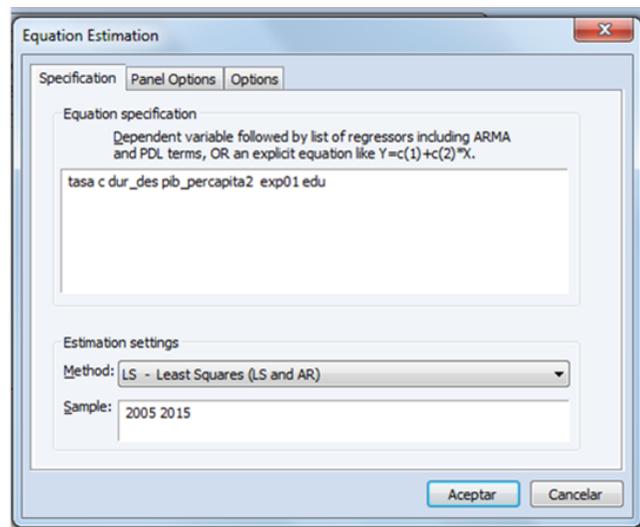


Figura 5.45

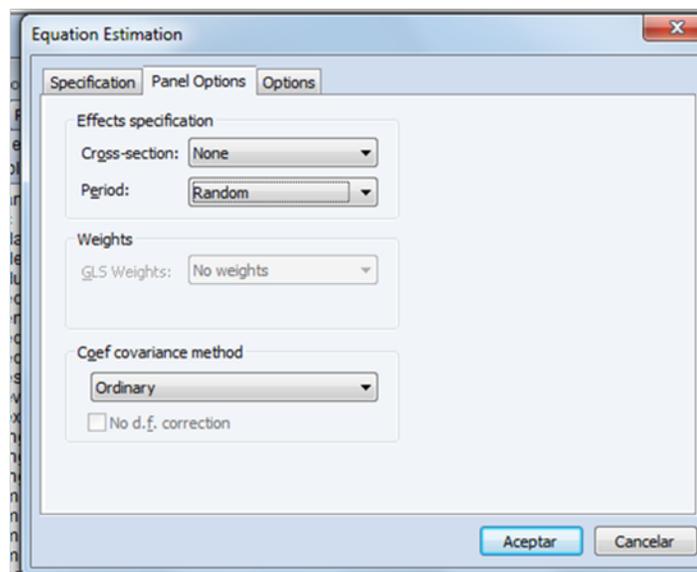


Figura 5.46

Dependent Variable: TASA				
Method: Panel EGLS (Period random effects)				
Date: 10/26/16 Time: 09:56				
Sample: 2005 2015				
Periods included: 11				
Cross-sections included: 32				
Total panel (balanced) observations: 352				
Swamy and Arora estimator of component variances				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.165648	0.023422	-7.072321	0.0000
EDU	0.005749	0.001261	4.559882	0.0000
DUR_DES	0.013978	0.002070	6.753446	0.0000
EXP01	0.000856	3.31E-05	25.83478	0.0000
PIB_PERCAPITA2	0.009143	0.001543	5.927435	0.0000
Effects Specification				
			S.D.	Rho
Period random			0.000000	0.0000
Idiosyncratic random			0.015607	1.0000
Weighted Statistics				
R-squared	0.661907	Mean dependent var		0.080701
Adjusted R-squared	0.658010	S.D. dependent var		0.028802
S.E. of regression	0.016844	Sum squared resid		0.098446
F-statistic	169.8362	Durbin-Watson stat		0.667719
Prob(F-statistic)	0.000000			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.661907	Mean dependent var		0.080701
Sum squared resid	0.098446	Durbin-Watson stat		0.667719

Fuente: Elaboración propia

Los valores de probabilidad de los coeficientes de cada variable independiente son estadísticamente significativos sobre la dependiente, además al igual que el modelo anterior cuando aumenta en una unidad porcentual cualquier variable independiente, la

variable dependiente también aumenta en proporción con el valor de los coeficientes. De acuerdo a la bondad de ajuste, los regresores explican la tasa de desempleo juvenil en más del 50%.

A continuación se realiza el test de Hausman para probar si el modelo con efectos aleatorios sobre el tiempo es adecuado para los datos. Se selecciona View → Fixed/Random Effects Testing → Correlated Random Effects – Hausman Test (Figura 5.47)

Figura 5.47

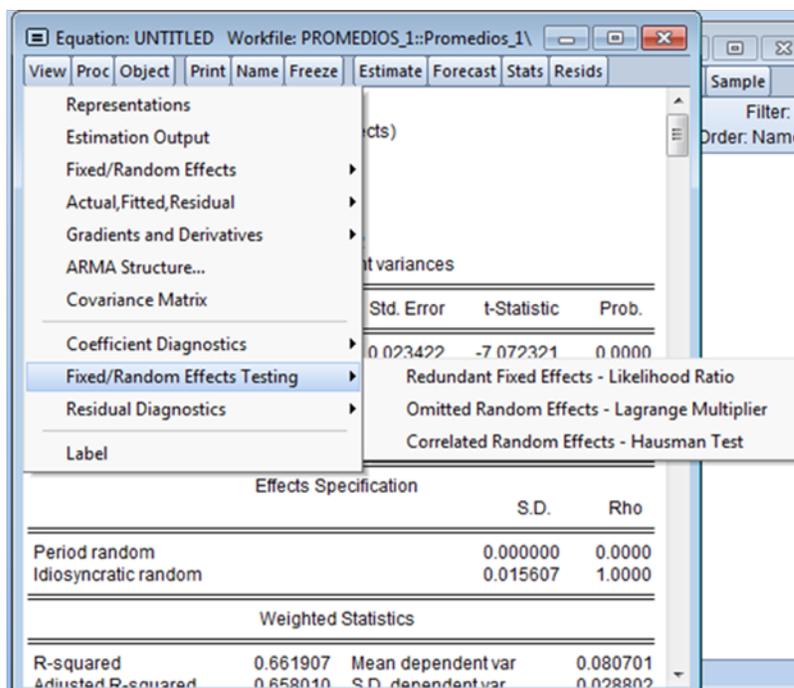


Figura 5.48

Correlated Random Effects - Hausman Test				
Equation: EQ01				
Test period random effects				
Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.	
Period random	64.270582	4	0.0000	
** WARNING: estimated period random effects variance is zero.				
Period random effects test comparisons:				
Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
EDU	0.003338	0.005749	0.000000	0.0000
DUR_DES	0.014539	0.013978	0.000000	0.3472
EXP01	0.000738	0.000856	0.000000	0.0000
PIB_PERCAPITA2	0.009048	0.009143	0.000000	0.5098

Fuente: Elaboración propia

El valor p del estadístico del test es menor a .05 (Figura 5.48) lo que indica que el modelo de efectos aleatorios sobre el tiempo no es adecuado para los datos.

### 5.2.5 Efectos aleatorios sobre entidades

Para estimar el modelo de efectos aleatorios sobre entidades se presiona Quick→Estimate Equation y aparecerá la figura 5.49 en la que se observa las variables dependiente e independientes a utilizar, seleccionando el botón Panel Options se seleccionan las especificaciones mostradas en la Figura 5.50 y presionando el botón aceptar se muestran los resultados del modelo (Figura 5.51).

Figura 5.49

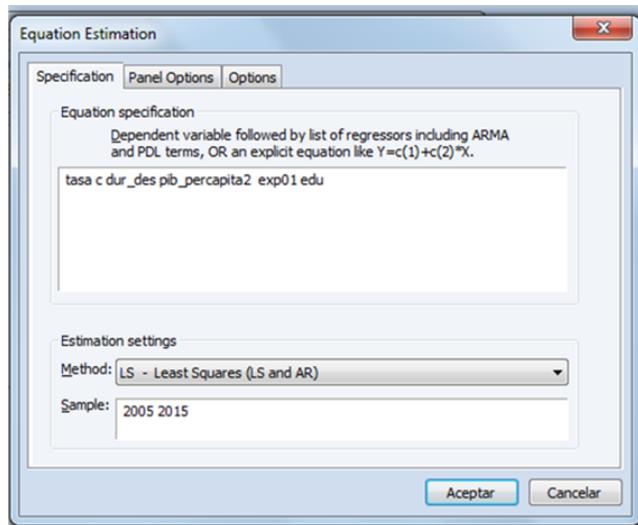


Figura 5.50

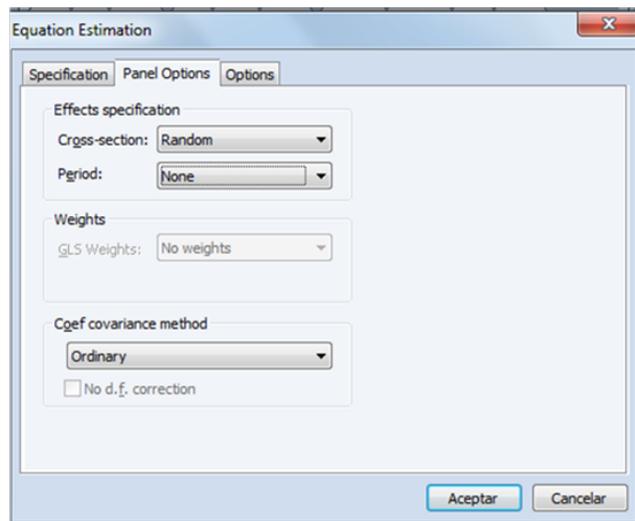


Figura 5.51

Dependent Variable: TASA				
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)				
Date: 10/26/16 Time: 09:57				
Sample: 2005 2015				
Periods included: 11				
Cross-sections included: 32				
Total panel (balanced) observations: 352				
Swamy and Arora estimator of component variances				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.192935	0.046293	-4.167734	0.0000
EDU	0.005274	0.001119	4.712587	0.0000
DUR_DES	0.006633	0.001888	3.513173	0.0005
EXP01	0.001072	3.14E-05	34.15968	0.0000
PIB_PERCAPITA2	0.011783	0.003892	3.027499	0.0027
Effects Specification				
			S.D.	Rho
Cross-section random			0.012945	0.6252
Idiosyncratic random			0.010022	0.3748
Weighted Statistics				
R-squared	0.766524	Mean dependent var		0.018345
Adjusted R-squared	0.763832	S.D. dependent var		0.021064
S.E. of regression	0.010236	Sum squared resid		0.036359
F-statistic	284.8079	Durbin-Watson stat		1.309817
Prob(F-statistic)	0.000000			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.611008	Mean dependent var		0.080701
Sum squared resid	0.113266	Durbin-Watson stat		0.420458

Fuente: Elaboración propia

Los valores de probabilidad de los coeficientes de cada variable independiente son estadísticamente significativos sobre la dependiente, además al igual que el modelo anterior cuando aumenta en una unidad porcentual cualquier variable independiente, la variable dependiente también aumenta en proporción con el valor de los coeficientes.

De acuerdo a la bondad de ajuste, los regresores explican la tasa de desempleo juvenil en más del 50%.

A continuación se realiza el test de Hausman para probar si el modelo con efectos aleatorios sobre el tiempo es adecuado para los datos.

Figura 5.52

Correlated Random Effects - Hausman Test				
Equation: EQ01				
Test cross-section random effects				
Test Summary		Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random		19.024494	4	0.0008
Cross-section random effects test comparisons:				
Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
EDU	0.004757	0.005274	0.000000	0.0893
DUR_DES	0.005669	0.006633	0.000000	0.0432
EXP01	0.001116	0.001072	0.000000	0.0002
PIB_PERCAPITA2	0.027588	0.011783	0.000060	0.0418

Fuente: Elaboración propia

El valor p del estadístico del test es menor a .05 (Figura 5.52) lo que indica que el modelo de efectos aleatorios sobre las entidades no es adecuado para los datos.

## 5.2.6 Modelo con efectos fijos sobre el tiempo y entidades.

Para estimar el modelo de efectos fijos tanto en el periodo como en las entidades sobre entidades se presiona Quick→Estimate Equation y aparecerá la figura 5.53 en la que se observa las variables dependiente e independientes a utilizar, seleccionando el botón Panel Options se seleccionan las especificaciones mostradas en la Figura 5.54 y presionando el botón aceptar se muestran los resultados del modelo (Figura 5.55).

Figura 5.53

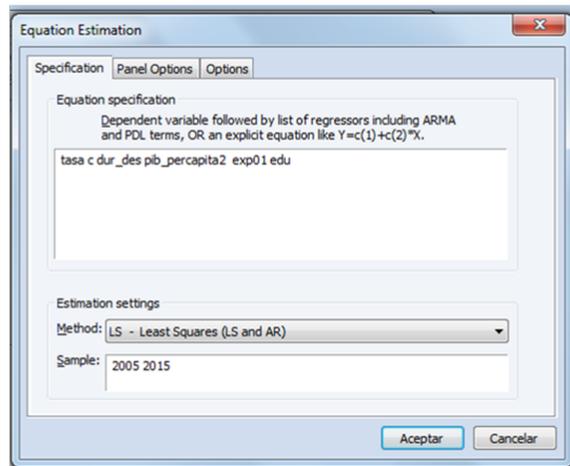


Figura 5.54

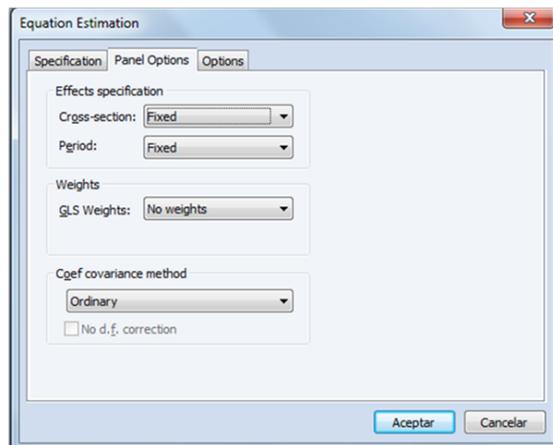


Figura 5.55

Dependent Variable: TASA				
Method: Panel Least Squares				
Date: 10/27/16 Time: 11:20				
Sample: 2005 2015				
Periods included: 11				
Cross-sections included: 32				
Total panel (balanced) observations: 352				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.005455	0.102745	0.053097	0.9577
EDU	0.001056	0.001050	1.005591	0.3154
DUR_DES	0.003608	0.001788	2.017692	0.0445
EXP01	0.000921	3.73E-05	24.69366	0.0000
PIB_PERCAPITA2	-0.000266	0.008763	-0.030339	0.9758
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	0.924680	Mean dependent var		0.080701
Adjusted R-squared	0.913604	S.D. dependent var		0.028802
S.E. of regression	0.008466	Akaike info criterion		-6.584218
Sum squared resid	0.021932	Schwarz criterion		-6.079312
Log likelihood	1204.822	Hannan-Quinn criter.		-6.383290
F-statistic	83.48177	Durbin-Watson stat		1.599572
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración propia

Los valores de probabilidad de los coeficientes de las variables EDU y PIB\_PERCAPITA2 no son estadísticamente significativos sobre la dependiente, por lo que este modelo no es adecuado para los datos.

### 5.2.7 Modelo de efectos aleatorios sobre el tiempo y entidades.

Para estimar el modelo de efectos aleatorios tanto en el periodo como en las entidades sobre entidades se presiona Quick→Estimate Equation y aparecerá la figura 5.56 en la que se observa las variables dependiente e independientes a utilizar, seleccionando el botón Panel Options se seleccionan las especificaciones mostradas en la Figura 5.57 y presionando el botón aceptar se muestran los resultados del modelo (Figura 5.58).

Figura 5.56

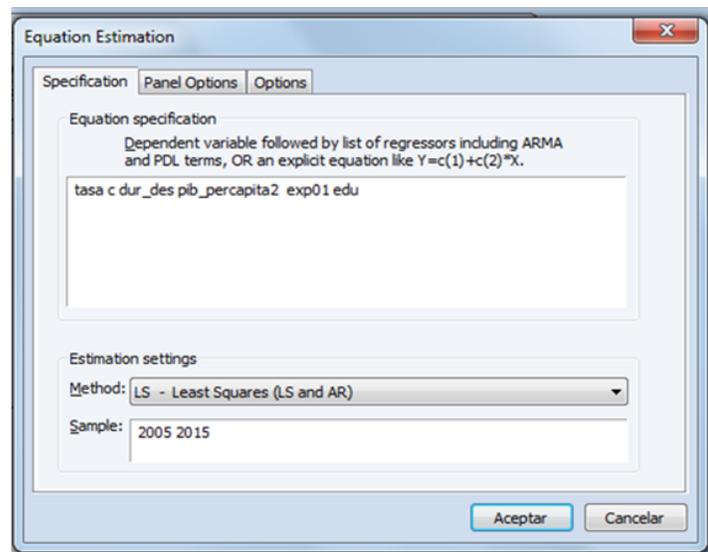


Figura 5.57

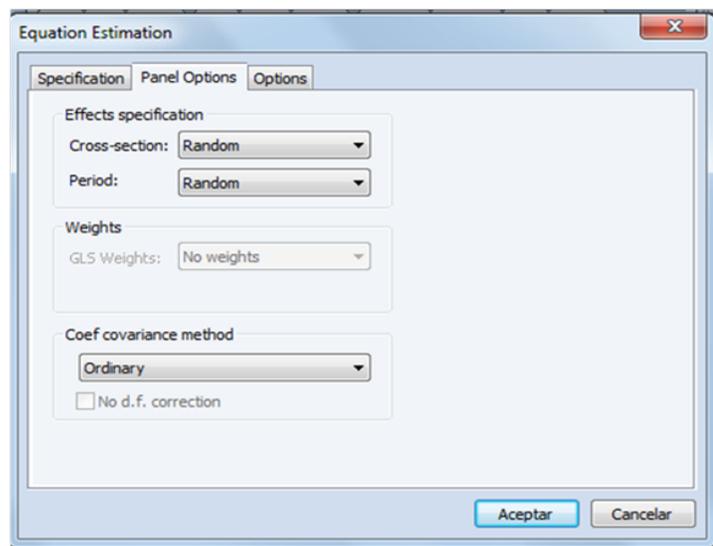


Figura 5.58

Dependent Variable: TASA				
Method: Panel EGLS (Two-way random effects)				
Date: 10/27/16 Time: 11:23				
Sample: 2005 2015				
Periods included: 11				
Cross-sections included: 32				
Total panel (balanced) observations: 352				
Swamy and Arora estimator of component variances				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.161921	0.051091	-3.169248	0.0017
EDU	0.003929	0.001106	3.551859	0.0004
DUR_DES	0.005774	0.001872	3.084031	0.0022
EXP01	0.001032	3.31E-05	31.13302	0.0000
PIB_PERCAPITA2	0.010682	0.004297	2.485964	0.0134
Effects Specification				
			S.D.	Rho
Cross-section random			0.013045	0.6995
Period random			0.001196	0.0059
Idiosyncratic random			0.008466	0.2946
Weighted Statistics				
R-squared	0.740302	Mean dependent var		0.015318
Adjusted R-squared	0.737308	S.D. dependent var		0.018678
S.E. of regression	0.009573	Sum squared resid		0.031801
F-statistic	247.2915	Durbin-Watson stat		1.365057
Prob(F-statistic)	0.000000			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.618646	Mean dependent var		0.080701
Sum squared resid	0.111043	Durbin-Watson stat		0.428787

Fuente: Elaboración propia

Los valores de probabilidad de los coeficientes de cada variable independiente son estadísticamente significativos sobre la dependiente, además cuando aumenta en una unidad porcentual cualquier variable independiente, la variable dependiente también

aumenta en proporción con el valor de los coeficientes. De acuerdo a la bondad de ajuste, los regresores explican la tasa de desempleo juvenil en más del 50%.

Se realiza el test de Hausman para probar si el modelo con efectos aleatorios sobre entidades y tiempo es adecuado para los datos.

Figura 5.59

Correlated Random Effects - Hausman Test			
Equation: EQ01			
Test cross-section and period random effects			
Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	0.000000	4	1.0000
Period random	0.000000	4	1.0000
Cross-section and period random	0.000000	4	1.0000
* Cross-section test variance is invalid. Hausman statistic set to zero.			
* Period test variance is invalid. Hausman statistic set to zero.			

Fuente: Elaboración propia

Para efectos aleatorios en ambas dimensiones el test de Hausman (Figura 5.59) tiene probabilidades mayores a 0.05, por lo que no muestra evidencia suficiente para afirmar que los datos de este modelo pueden ser explicados eficientemente.

## 5.2.8 Modelo con metodología de Arellano y Bond

Para llevar a cabo esta metodología primero se realizan pruebas de raíz unitaria sobre cada variable incluida en el modelo, con el fin de identificar cuales de estas no son estacionarias y así incluirlas en el modelo. Para hacer esto se abren las series sobre las que se realizara la prueba (Figura 5.60) después para cada serie se presiona view→ Unit Root Test (Figura 5.61), en la ventana Panel Unit Root Test se seleccionan las opciones que se muestran en la Figura 5.62 y se presiona OK. Los resultados de la prueba realizada en este caso sobre la serie tasa se muestran en la Figura 5.63

Figura 5.60

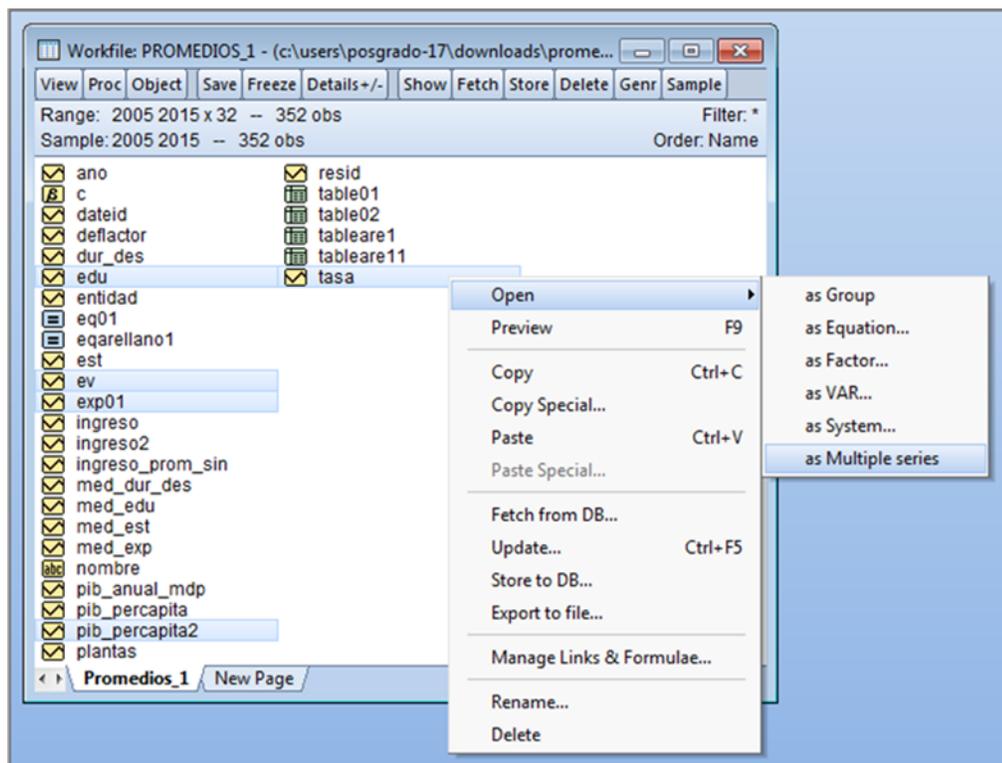


Figura 5.61

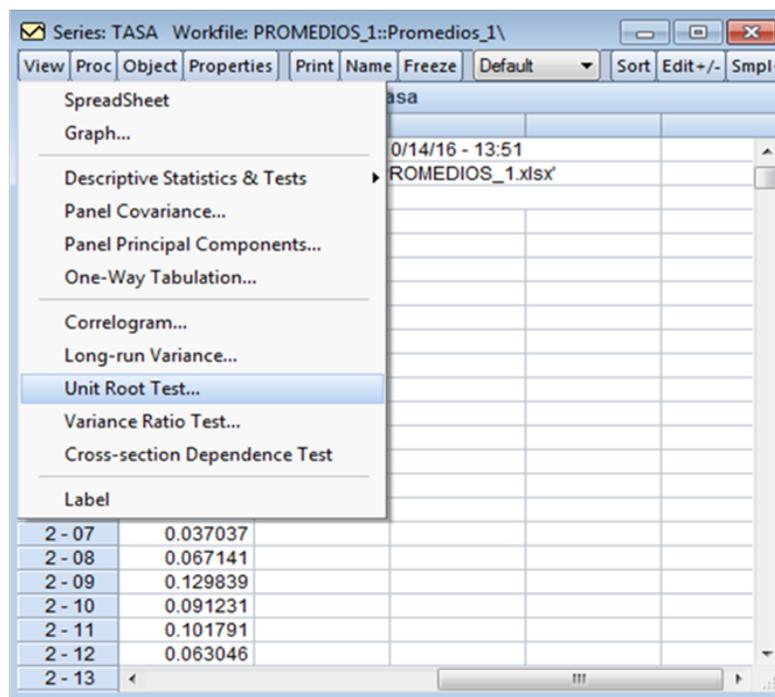


Figura 5.62

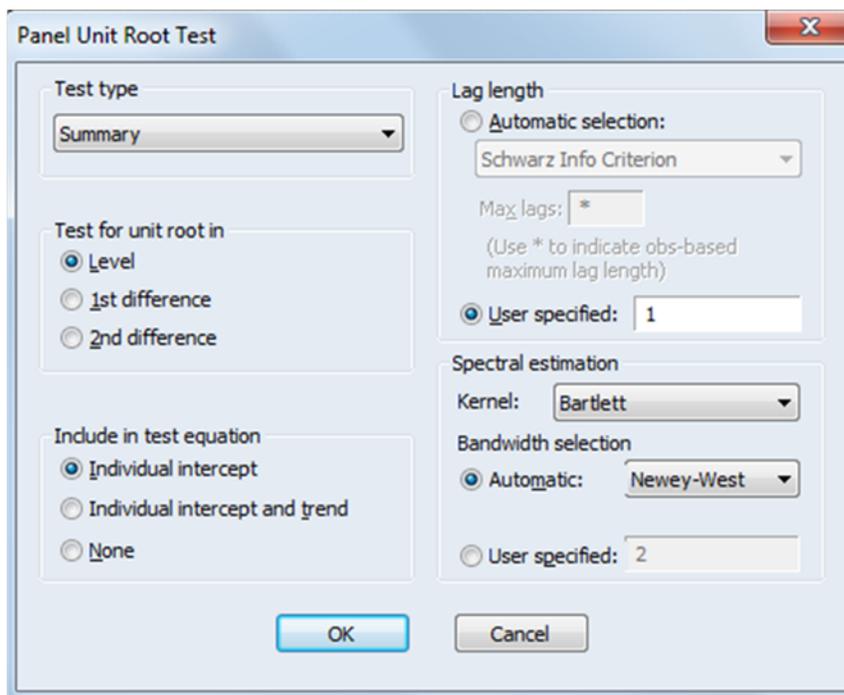


Figura 5.63

Panel unit root test: Summary				
Series: TASA				
Date: 10/26/16 Time: 10:07				
Sample: 2005 2015				
Exogenous variables: Individual effects				
User-specified lags: 1				
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
Balanced observations for each test				
<hr/>				
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-13.7950	0.0000	32	288
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-6.01583	0.0000	32	288
ADF - Fisher Chi-square	152.460	0.0000	32	288
PP - Fisher Chi-square	119.207	0.0000	32	320
<hr/>				
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.				

Fuente: Elaboración propia

La variable dependiente tasa no tiene raíces unitarias, ya que el valor p de los estadísticos es menor a 0.05. De igual forma se realiza la prueba de raíz unitaria sobre las variables independientes, los resultados se muestran de la Figura 5.64 a la Figura 5.67

Figura 5.64

Panel unit root test: Summary				
Series: EDU				
Date: 10/26/16 Time: 10:08				
Sample: 2005 2015				
Exogenous variables: Individual effects				
User-specified lags: 1				
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
Balanced observations for each test				
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-3.36718	0.0004	32	288
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-2.24937	0.0122	32	288
ADF - Fisher Chi-square	98.1608	0.0039	32	288
PP - Fisher Chi-square	187.042	0.0000	32	320
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.				

Fuente: Elaboración propia

La variable independiente EDU no tiene raíces unitarias, ya que el valor p es menor a 0.05.

Figura 5.65

Panel unit root test: Summary				
Series: EXP01				
Date: 10/26/16 Time: 10:09				
Sample: 2005 2015				
Exogenous variables: Individual effects				
User-specified lags: 1				
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
Balanced observations for each test				
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-11.2224	0.0000	32	288
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-4.49633	0.0000	32	288
ADF - Fisher Chi-square	125.455	0.0000	32	288
PP - Fisher Chi-square	135.626	0.0000	32	320
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.				

Fuente: Elaboración propia

La variable independiente EXP01 no tiene raíces unitarias, ya que el valor p es menor a .05.

Figura 5.66

Panel unit root test: Summary				
Series: PIB_PERCAPITA2				
Date: 10/26/16 Time: 10:09				
Sample: 2005 2015				
Exogenous variables: Individual effects				
User-specified lags: 1				
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
Balanced observations for each test				
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-0.72575	0.2340	32	288
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	2.72409	0.9968	32	288
ADF - Fisher Chi-square	30.1038	0.9999	32	288
PP - Fisher Chi-square	44.3157	0.9712	32	320
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.				

Fuente: Elaboración propia

La variable independiente PIB\_PERCAPITA2 tiene raíces unitarias, ya que el valor p es mayor a 0.05.

Figura 5.67

Panel unit root test: Summary				
Series: EV				
Date: 10/26/16 Time: 10:09				
Sample: 2005 2015				
Exogenous variables: Individual effects				
User-specified lags: 1				
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
Balanced observations for each test				
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	8.57720	1.0000	32	288
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	8.97227	1.0000	32	288
ADF - Fisher Chi-square	13.1387	1.0000	32	288
PP - Fisher Chi-square	6.29170	1.0000	32	320
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.				

Fuente: Elaboración propia

La variable independiente EV tiene raíces unitarias, ya que el valor p es mayor a .05.

Para el modelo dinámico a las variables con raíz unitaria (en este caso PIB\_PERCAPITA2 y EV) se les aplica primera diferencia, sin embargo para nuestros datos solo se aplica a la variable PIB\_PERCAPITA2 para no afectar los valores de significancia de las variables. Se presiona Quick → Estimate Equation, en la ventana de Equation Estimation en Equation specification se escriben tanto la variable dependiente como la constante y las variables independientes del modelo y como método de estimación se elige GMM/DPD como se muestra en la Figura 5.68, después se presiona el botón Dynamic Panel Wizard y aparece la ventana Dynamic Panel Data Model Wizard (Figura 5.69) se presiona Siguiente en los siguientes cuadros de especificación, llenando cada campo como se muestra de la Figura 5.70 a la Figura 5.75, posteriormente se presiona Finalizar (Figura 5.76) y aparece la ventana Equation

Estimation en la cual se presiona Aceptar (Figura 5.77). Los resultados de la estimación para este modelo dinámico se muestran en la Figura 5.58.

Figura 5.68

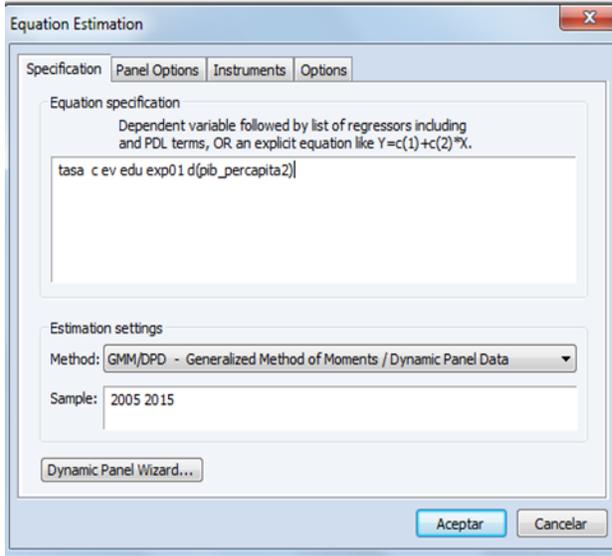


Figura 5.69

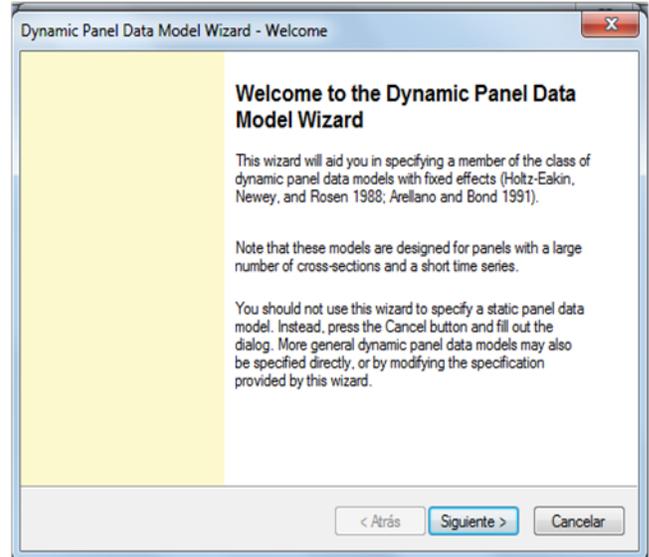


Figura 5.70

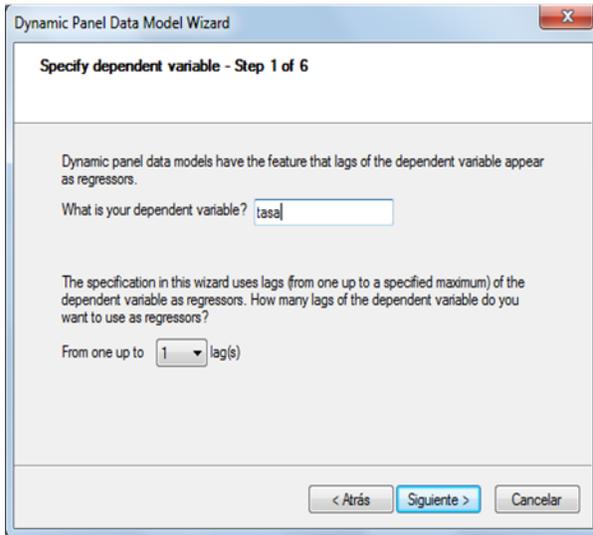


Figura 5.71

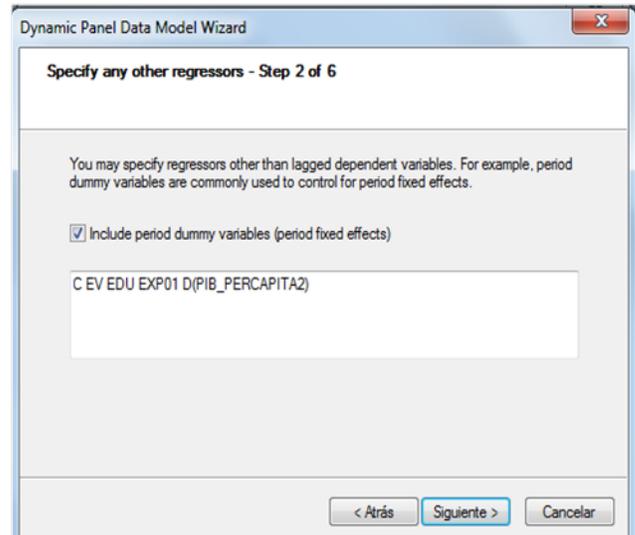


Figura 5.72

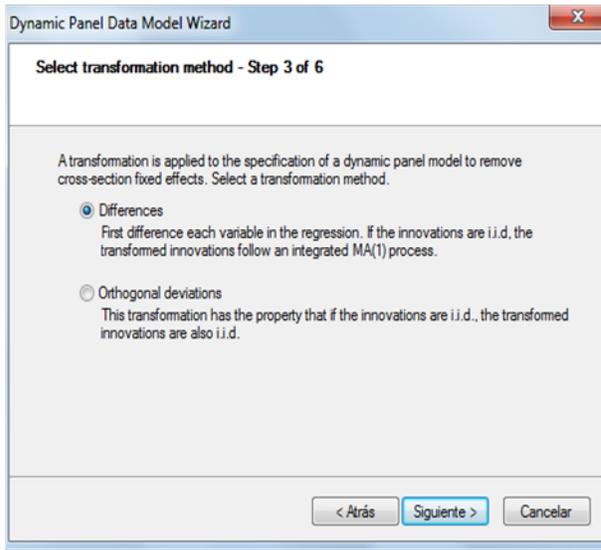


Figura 5.73

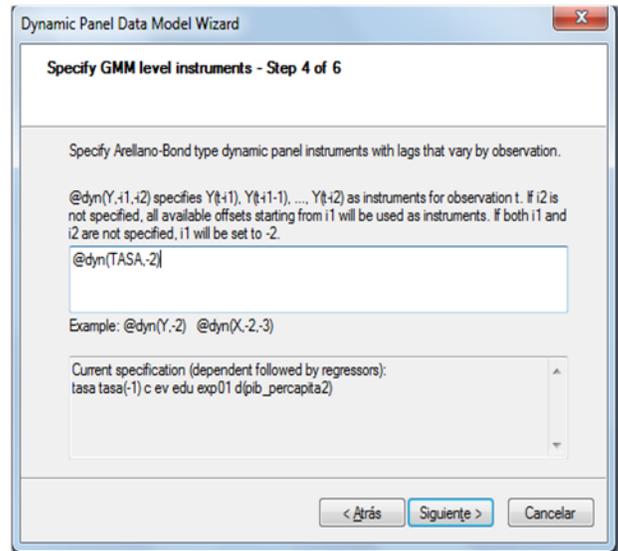


Figura 5.74

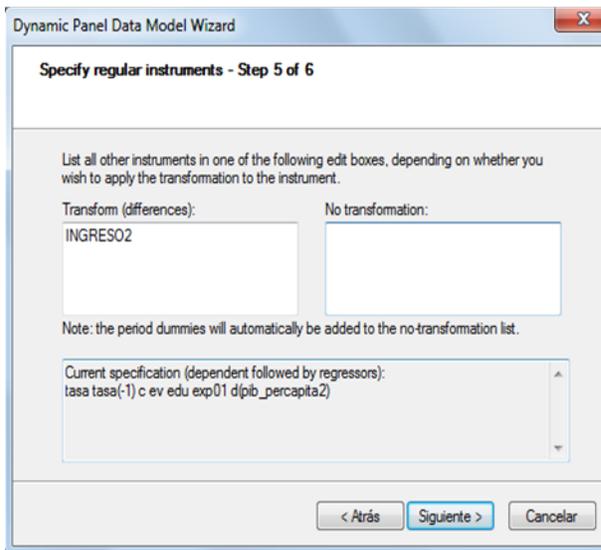


Figura 5.75

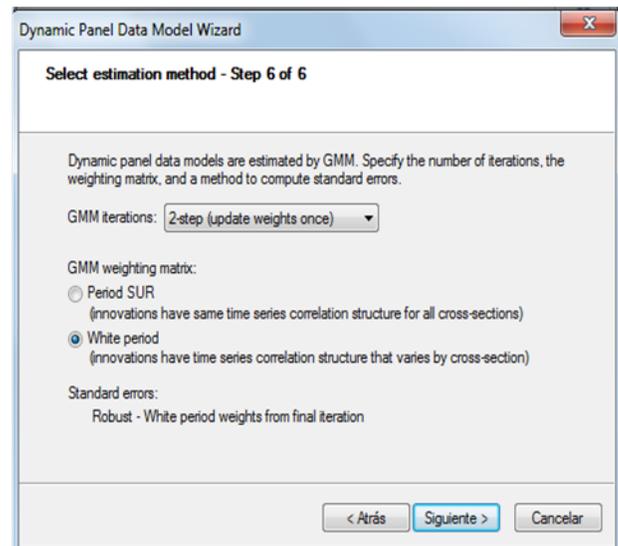


Figura 5.76

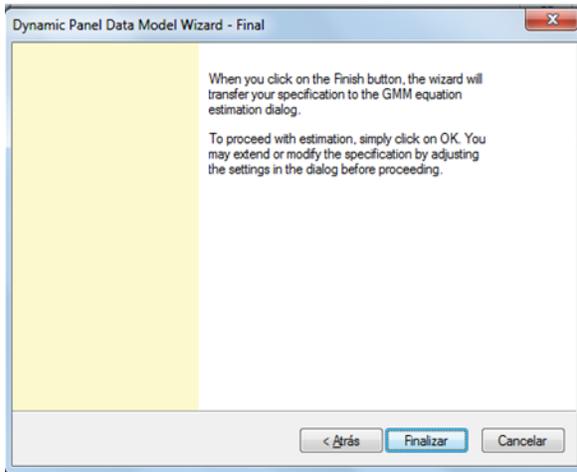


Figura 5.77

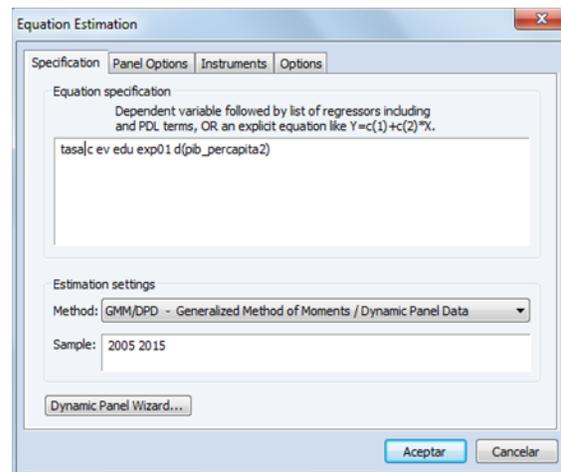


Figura 5.78

Dependent Variable: TASA					
Method: Panel Generalized Method of Moments					
Transformation: First Differences					
Date: 10/26/16 Time: 10:11					
Sample (adjusted): 2007 2015					
Periods included: 9					
Cross-sections included: 32					
Total panel (balanced) observations: 288					
White period instrument weighting matrix					
White period standard errors & covariance (d.f. corrected)					
Instrument specification: @DYN(TASA,-2) INGRESO2 @LEV(@SYSPER)					
Constant added to instrument list					
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	
EV	-0.010833	0.004289	-2.525544	0.0121	
EDU	0.002694	0.001291	2.085767	0.0379	
EXP01	0.001175	8.15E-05	14.42336	0.0000	
D(PIB_PERCAPITA2)	-0.068538	0.039958	-1.715243	0.0874	
@LEV(@ISPERIOD("2007"))	0.000913	0.001814	0.503093	0.6153	
@LEV(@ISPERIOD("2008"))	-0.006198	0.001232	-5.032649	0.0000	
@LEV(@ISPERIOD("2009"))	0.002268	0.002766	0.819866	0.4130	
@LEV(@ISPERIOD("2010"))	0.009163	0.004230	2.165942	0.0312	
@LEV(@ISPERIOD("2011"))	-0.000346	0.001273	-0.271662	0.7861	
@LEV(@ISPERIOD("2012"))	-0.000633	0.004097	-0.154465	0.8774	
@LEV(@ISPERIOD("2013"))	0.005047	0.001901	2.654665	0.0084	
@LEV(@ISPERIOD("2014"))	0.009164	0.002257	4.059436	0.0001	
@LEV(@ISPERIOD("2015"))	0.001595	0.001689	0.944149	0.3459	
Effects Specification					
Cross-section fixed (first differences)					
Period fixed (dummy variables)					
Mean dependent var	0.001460	S.D. dependent var	0.026916		
S.E. of regression	0.011502	Sum squared resid	0.036384		
J-statistic	18.56594	Instrument rank	32		
Prob(J-statistic)	0.484982				

Fuente: Elaboración propia

Usando este método se puede observar (Figura 5.78) que los valores de las variables independientes tienen un alto nivel de significancia, para las variables PIB\_PERCAPITA2 y EV la relación que tienen respecto a la variable dependiente es inversa lo cual era de esperarse ya que a modo de interpretación se puede decir que cuando el PIB per cápita aumenta una unidad y las otras variables independientes permanecen constantes, la tasa de desempleo disminuye 0.068 unidades, del mismo modo cuando la esperanza de vida aumenta en una unidad y las otras variables independientes permanecen constantes la tasa disminuye 0.0108 unidades, mientras que para las variables EDU y EXP01 hay una relación positiva.

Posteriormente se realiza la prueba de raíz unitaria sobre los residuos, abriendo la serie y llenando los campos de la ventana Panel Unit Root Test como se muestra en la Figura 5.79, en seguida en la Figura 5.80 se pueden observar los resultados de esta prueba.

Figura 5.79

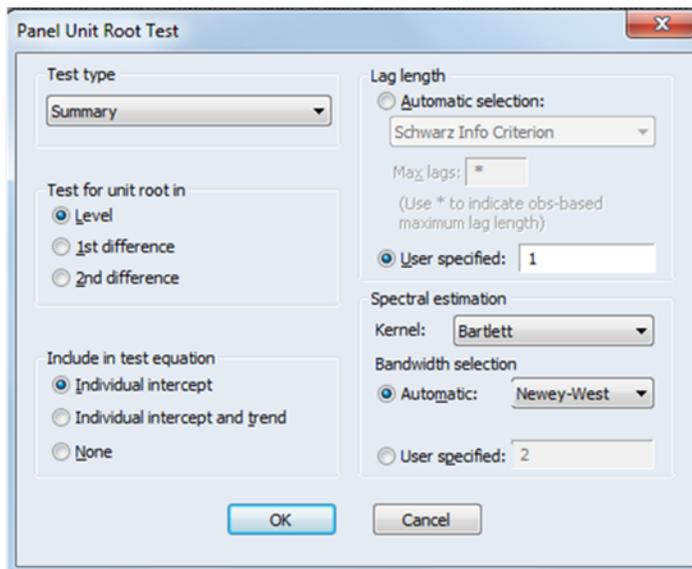


Figura 5.80

Panel unit root test: Summary				
Series: RESID				
Date: 10/26/16 Time: 10:12				
Sample: 2005 2015				
Exogenous variables: Individual effects				
User-specified lags: 1				
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
Balanced observations for each test				
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-14.0167	0.0000	32	224
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-6.11935	0.0000	32	224
ADF - Fisher Chi-square	162.703	0.0000	32	224
PP - Fisher Chi-square	354.213	0.0000	32	256
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.				

Fuente: Elaboración propia

El valor de significancia de los estadísticos es menor a .05 lo que nos lleva a concluir que los residuales no tienen raíz unitaria, es decir son estacionarios y se puede concluir que el panel cointegra.

Por último se realiza el test de correlación haciendo click en View → Residual Diagnostics → Arellano Bond Serial Correlation Test (Figura 5.81), los resultados de esta prueba se muestran en la Figura 5.82

Figura 5.81

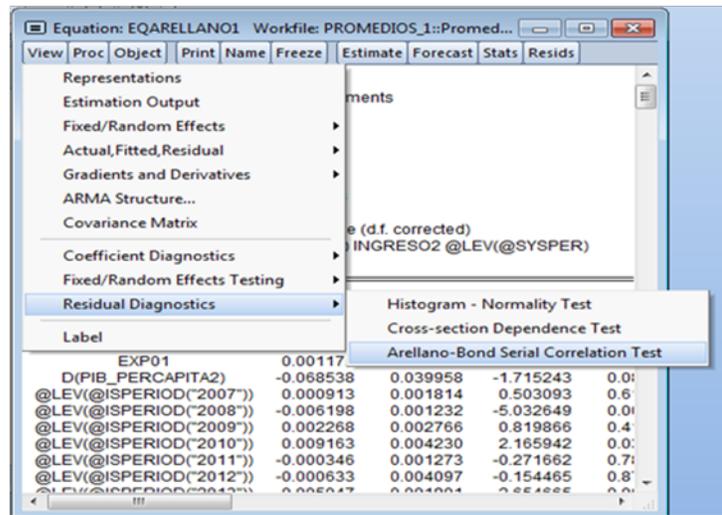


Figura 5.82

Arellano-Bond Serial Correlation Test				
Equation: EQARELLANO1				
Date: 10/26/16 Time: 10:13				
Sample: 2005 2015				
Included observations: 288				
Test order	m-Statistic	rho	SE(rho)	Prob.
AR(1)	NA	-0.010385	NA	NA
AR(2)	-0.709917	-0.007130	0.010043	0.4778
*Standard errors could not be computed. Try different covariance matrix options				

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el valor p del estadístico para probar la correlación de primer orden no se puede afirmar que hay correlación de primer orden, mientras que de segundo orden no hay, por lo tanto para estas variables no hay correlación en niveles.

## 6 Conclusiones

El desempleo juvenil es un problema importante en el mundo al cual hasta el momento no se le ha dado una solución permanente, ya que en los últimos años ha ido en aumento, lo que ha provocado que sea difícil para los jóvenes encontrar un trabajo decente. En México la tendencia es la misma ya que la tasa de desempleo juvenil es el doble que la tasa total, además este problema se vio acentuado por la crisis financiera de 2008.

Las economías del mundo tienen el reto de crear empleos dignos para los jóvenes que ingresan al mercado laboral cada año ya que estos son uno de los activos más grandes de la economía, pues proporcionan talento nuevo representando así el futuro de toda economía.

Dentro de las características del desempleo juvenil en México cabe destacar que la proporción de mujeres jóvenes desempleadas es mayor que la de los hombres, además del rango de edad de jóvenes que es de 15 a 24 años, la mayor concentración de jóvenes que se encontraban desempleados en el año 2015 era de 23 y 24 años de edad. Otra variable importante es la que indica si los jóvenes desempleados asisten o no a la escuela de los cuales para todo el periodo estudiado, el 78.23% no asistía a la escuela, jóvenes conocidos como “ninis”.

De acuerdo con el análisis de datos realizado, un alto porcentaje de los jóvenes desempleados cuentan con experiencia laboral, este porcentaje representa un promedio de 80.12% dentro del periodo estudiado, a pesar de esto la tasa de desempleo juvenil aun es elevada. Otra variable importante dentro del análisis es la duración del desempleo de los jóvenes, de los cuales alrededor del 50% permanecen sin empleo hasta un mes, mientras que al resto le toma más tiempo encontrar un empleo.

A continuación se presenta un cuadro comparativo de los modelos realizados en esta investigación con los coeficientes estimados de las variables independientes, así como sus respectivos valores de probabilidad.

Coeficientes Estimados de Variables Independientes							
Modelo	C	DUR_DE S	PIB_PERCAPIT A2	EXP01	EDU	EV	D(PIB_PERCAPI TA2)
MMC (valor p)	-0.1656	0.0139	0.0091	0.0008	0.0057	-	-
	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	-	-
Efectos fijos sobre entidades (valor p)	-0.37081	0.005669	0.027588	0.00112	0.00476	-	-
	<b>0.0002</b>	<b>0.0039</b>	<b>0.0016</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0001</b>	-	-
Efectos fijos sobre el tiempo (valor p)	-0.13224	0.014539	0.009048	0.00074	0.00334	-	-
	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0116</b>	-	-
Efectos aleatorios sobre entidades (valor p)	-0.19294	0.006633	0.011783	0.00107	0.00527	-	-
	<b>0.0000</b>	<b>0.0005</b>	<b>0.0027</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	-	-
Efectos aleatorios sobre el tiempo (valor p)	-0.16565	0.013978	0.009143	0.00086	0.00575	-	-
	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	-	-
Efectos fijos sobre tiempo y entidades (valor p)	0.005455	0.003608	-0.000266	0.00092	0.00106	-	-
	<b>0.9577</b>	<b>0.0445</b>	<b>0.9758</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.3154</b>	-	-
Efectos aleatorios sobre tiempo y entidades (valor p)	-0.16192	0.005774	0.010682	0.00103	0.00393	-	-
	<b>0.0017</b>	<b>0.0022</b>	<b>0.0134</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0004</b>	-	-
Arellano y Bond (valor p)	-	-	-	0.00118	0.00269	-0.01083	-0.068538
	-	-	-	<b>0.0000</b>	<b>0.0379</b>	<b>0.0121</b>	<b>0.0874</b>

El modelo de efectos fijos sobre el tiempo es recomendable al igual que el modelos de efectos fijos sobre las entidades, ya que los valores p de las pruebas “redundant fixed effects-likelihood ratio” son menores a .05 lo que indica que en ambos casos tanto las entidades como los periodos son diferentes, esto permite analizar de manera particular la tasa de desempleo juvenil tanto a nivel estado como a través del tiempo.

Por otro lado el modelo desarrollado bajo la metodología de Arellano y Bond también es adecuado ya que permite analizar la tasa de desempleo juvenil de manera general, estima coeficientes para las variables independientes con valores más cercanos a los esperados en comparación con los coeficientes de los modelos estimados con efectos fijos.

Del modelo de efectos fijos sobre entidades se obtuvo la siguiente ecuación:

$$TASA_{it} = -0.37 + 0.005 dur\_des_{it} + .004 edu_{it} + 0.027 pib\_percapita_{it} + 0.001exp01_{it} + .0062 d_1 - .0037d_2 + .0152 d_3 - .0535d_4 - .0087 d_5 - .0082 d_6 + .0064d_7 + .0286 d_8 + .0146 d_9 + .0079 d_{10} - .0478 d_{11} + .0158d_{12} + .0227 d_{13} - .0245d_{14} - .0109 d_{15} + .0083d_{16} + .0202 d_{17} + .0024 d_{18} - .0317 d_{19} + .0159 d_{20} - .0063 d_{21} - .0011 d_{22} - .0085 d_{23} + .0039 d_{24} - .0077 d_{25} + .0006 d_{26} - .0131 d_{27} + .0096 d_{28} + .0263 d_{29} + .0067 d_{30} + .0054 d_{31} + .0088 d_{32} + \varepsilon_{it}$$

*Para toda i = 1, 2, ... , 32 entidades*

*Para toda t = 1, 2, ... , 11 años*

*$d_i = 1$  para entidad i, 0 de otra manera. Para toda i = 1, 2, ... , 32 entidades*

De acuerdo a este modelo todas las variables independientes tienen una relación positiva respecto a la variable tasa, para la duración del desempleo se tiene que un aumento de una unidad, es decir un mes, provocaría un aumento de medio punto porcentual en la tasa, mientras que un aumento de una unidad (años) en el promedio de escolaridad (edu) aumentaría 0.4% la variable dependiente y un aumento en la variable pib\_per capita daría lugar a que la tasa aumente 2.7%, por ultimo cuando la variable exp\_01 aumente en una unidad la tasa aumenta 0.1%. De la misma manera si

las variables independientes experimentan una reducción la variable tasa disminuye en las mismas proporciones ya mencionadas.

En seguida se muestra una tabla con los efectos fijos por entidad de menor a mayor así como su ordenada al origen.

<b>Entidad</b>	<b>Clave</b>	<b>Efecto</b>	<b>Ordenada al origen</b>
Campeche	4	-0.0536	-0.4236
Guanajuato	11	-0.0478	-0.4178
Nuevo León	19	-0.0318	-0.4018
Jalisco	14	-0.0246	-0.3946
Tabasco	27	-0.0132	-0.3832
México	15	-0.0109	-0.3809
Coahuila	5	-0.0088	-0.3788
Quintana Roo	23	-0.0086	-0.3786
Colima	6	-0.0082	-0.3782
Sinaloa	25	-0.0078	-0.3778
Puebla	21	-0.0064	-0.3764
Baja California	2	-0.0037	-0.3737
Querétaro	22	-0.0011	-0.3711
Sonora	26	0.0006	-0.3694
Nayarit	18	0.0024	-0.3676
San Luis Potosí	24	0.0040	-0.3660
Yucatán	31	0.0055	-0.3645
Aguascalientes	1	0.0062	-0.3638
Chiapas	7	0.0064	-0.3636
Veracruz	30	0.0068	-0.3632
Durango	10	0.0079	-0.3621
Michoacán	16	0.0084	-0.3616
Zacatecas	32	0.0089	-0.3611
Tamaulipas	28	0.0096	-0.3604

Distrito Federal	9	0.0146	-0.3554
Baja California Sur	3	0.0153	-0.3547
Guerrero	12	0.0159	-0.3541
Oaxaca	20	0.0160	-0.3540
Morelos	17	0.0203	-0.3497
Hidalgo	13	0.0228	-0.3472
Tlaxcala	29	0.0263	-0.3437
Chihuahua	8	0.0287	-0.3413

De acuerdo a esta tabla los estados que tienen una menor tasa de desempleo juvenil son Campeche, Guanajuato, Nuevo León, Jalisco y Tabasco, mientras los que tienen una mayor tasa son Oaxaca, Morelos, Hidalgo, Tlaxcala y Chihuahua.

Del modelo de efectos fijos sobre el tiempo se obtuvo la siguiente ecuación:

$$TASA_{it} = -0.13 + 0.0145 dur\_des_{it} + .0033 edu_{it} + 0.009pib\_percapita2_{it} + 0.0007exp01_{it} - .0015 d_1 - .0046d_2 - .0051 d_3 - .0080d_4 + .0076 d_5 + .0071 d_6 + .0050d_7 - .0116 d_8 - .0072 d_9 + .0109 d_{10} + .0074 d_{11} + \varepsilon_{it}$$

*Para toda i = 1, 2, ... , 32 entidades*

*Para toda t = 1, 2, ... , 11 años*

*d<sub>i</sub> = 1 para año i, 0 de otra manera. Para toda i = 1, 2, ... , 11 años*

De acuerdo a este modelo todas las variables independientes tienen una relación positiva respecto a la variable tasa, para la duración del desempleo se tiene que un aumento de una unidad, es decir un mes, provocaría un aumento de 1.45% en la tasa, mientras que un aumento de una unidad (años) en el promedio de escolaridad(edu) aumentaría 0.33% la variable dependiente y un aumento en la variable pib\_per capita2 daría lugar a que la tasa aumente 0.9%, por ultimo cuando la variable exp\_01 aumente en una unidad la tasa aumenta 0.07%. De la misma manera si las variables

independientes experimentan una reducción la variable tasa disminuye en las mismas proporciones ya mencionadas.

En seguida se muestra una tabla con los efectos fijos en el tiempo de menor a mayor así como su ordenada al origen.

<b>Fecha</b>	<b>Efecto</b>	<b>Ordenada al origen</b>
2012	-0.0117	-0.1417
2008	-0.0081	-0.1381
2013	-0.0072	-0.1372
2007	-0.0052	-0.1352
2006	-0.0046	-0.1346
2005	-0.0015	-0.1315
2011	0.0051	-0.1249
2010	0.0072	-0.1228
2015	0.0074	-0.1226
2009	0.0077	-0.1223
2014	0.0109	-0.1191

De acuerdo a este modelo los años que tienen un efecto menor sobre la tasa de desempleo juvenil son 2012, 2008 y 2013 mientras los que tienen un mayor efecto son 2015, 2009 y 2014.

Tanto en el modelo de efectos fijos sobre el tiempo como sobre las entidades la relación de todas las variables independientes con la dependiente es positiva contrario a la que se esperaría de alguna de ellas, es decir si la variable edu aumentara entonces la variable tasa tendría que disminuir, de igual forma para las variables pib\_percapita 2 y exp01.

Del modelo de Arellano y Bond se obtuvo la siguiente ecuación.

$$TASA_{it} = -.0108 ev_{it} + .0026 edu_{it} - 0.0685pib\_percapita2_{i,t-1} + 0.0011exp01_{it} + .0009 d_7 - .0061d_8 + .0022 d_9 + .0091d_{10} - .0003 d_{11} - .0006 d_{12} + .0050d_{13} + .0091 d_{14} + .0015 d_{15} + \varepsilon_{it}$$

*Para toda i = 1, 2, ... , 32 entidades*

*Para toda t = 1, 2, ... , 11 años*

*d<sub>i</sub> = 1 para entidad i, 0 de otra manera. Para toda i = 7, 8 ... 15 años*

La relación que existe entre los coeficientes estimados y la variable dependiente es más cercana a lo esperado, para la variable pib\_per capita2 el coeficiente es negativo lo que indica que cuando esta disminuye en una unidad la tasa aumenta 6.85%, de la misma manera cuando la variable ev aumenta en una unidad, la tasa disminuye 1.08%, en cambio para las variables edu y exp\_01 la relación es positiva respecto a la variables tasa, cuando edu aumenta en una unidad la tasa aumenta 0.26% y cuando exp\_01 aumenta en una unidad, la tasa aumenta 0.11%.

De acuerdo a este modelo los años en lo que la tasa de desempleo juvenil aumenta son en 2007, 2009, 2010, 2012, 2014 y 2015. A diferencia de los modelos con efectos fijos, que se consideran estáticos, el modelo de Arellano y Bond es dinámico es decir, incorpora la relación de la variable dependiente y las independientes de manera bidireccional.

En los tres modelos que se consideran adecuados para los datos, la variable independiente edu tiene relación positiva con respecto a la tasa de desempleo juvenil, lo que sustenta que a mayor educación en los jóvenes mexicanos la tasa de desempleo juvenil tiende a aumentar, esto podría sugerir que en México además de que no hay empleo suficiente para los jóvenes, los que existen en su mayoría no requieren el nivel de conocimiento con el que los jóvenes cuentan, es decir estos están sobrecalificados. Analizando estos últimos dos modelos (efectos fijos sobre el tiempo y Arellano y Bond) se puede ver como la crisis financiera de 2008 afecta en la tasa de desempleo juvenil con un impacto negativo, es decir esta tasa aumenta en el año 2009.

## Bibliografía

- Abel, A. and Bernanke, B. (2007). *Macroeconomía*. 4ta. ed. España: Pearson.
- Aldama Martínez, L. (2014). *Estudio sobre políticas públicas de educación y empleo para jóvenes*(1st ed.). México: Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. Extraído de: <http://www5.diputados.gob.mx/index.php/camara/Centros-de-Estudio/CESOP/Estudios-e-Investigaciones/Libros/Estudio-sobre-politicas-publicas-de-educacion-y-empleo-para-jovenes>
- Arellano, M. & Bover, O. (1990). La econometría de datos de panel. *Investigaciones Económicas*, XIV(1), 3-45. Extraído de: <http://ftp://ftp.fundacionsepi.es/InvEcon/paperArchive/Ene1990/v14i1a1.pdf>
- Argoti Chamorro, A. (2011). Algunos elementos sobre la teoría clásica del empleo y la versión keynesiana. *Revista De La Facultad De Ciencias Económicas Y Administrativas. Universidad De Nariño*, 12(1). Extraído de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3854586>
- Baltagi, B. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data* (3ra. ed.). Inglaterra: John Wiley & Sons.
- Bergara, M., Barreta, N., Della Mea, H., et. al. (2003). *Economía para no economistas* (2da ed.). Uruguay: Ruben Tansini.
- Bonilla Cárdenas, S. (2013). Educación y crecimiento económico entre 1975 y 2005: una aplicación del modelo de datos del panel dinámico de Arellano y Bond. *Revista Sociedad Y Economía*, 25 (julio-diciembre), 255-276. Extraído de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99629494011>
- Brooks, C. (2008). *Introductory Econometrics for Finance* (2da. ed.). Estados Unidos: Cambridge.
- Chung, H., Bekker, S. Houwing, H. (2012). Young people and the post-recession labour market in the context of Europe 2020 Transfer: *European Review of Labour and Research*. August, vol. 18 no. 3, 301-317.
- *Conociendo la base de datos de la ENOE*. (2010) (1ra ed.). México. Extraído de:

[http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/hogares/regulares/enoe/doc/con\\_basedatos\\_proy2010.pdf](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/hogares/regulares/enoe/doc/con_basedatos_proy2010.pdf)

- De Gregorio, J. (2007). *Macroeconomía, Teoría y Políticas* (1ra. ed.). Chile: Pearson.
- Demidovaa, O. & Signorellib, M. (2012). Determinants of youth unemployment in Russian regions. *Post-Communist Economies*, 24(2), 191–217.
- Dietrich, H. (2013). Youth unemployment in the period 2001–2010 and the European crisis – looking at the empirical evidence, *Transfer: European Review of Labour and Research* August, vol. 19 no. 3, 305-324.
- EViews 9 User's Guide II. (2015) (1st ed.). Estados Unidos: IHS Global Inc.
- Glejberman, D. (2012). *Conceptos y definiciones: desempleo y personas fuera de la fuerza de trabajo* (1ra ed.). Turín: Centro de Información. OIT. Extraído de: <http://recap.itcilo.org/es/documentos/files-imt2/es/dg6>
- Greene, William H. (2006). *Análisis Econométrico*. España: Prentice Hall.
- Gujarati, D. (2004). *Econometría*. 4ta ed. México: Mc Graw-Hill.
- Hernández Pérez, V. (2007). *Panorama del empleo juvenil en México: situación actual y perspectivas*(1st ed.). México: Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. Extraído de: [http://www3.diputados.gob.mx/camara/content/download/.../Panorama\\_empleo\\_juvenil.pdf](http://www3.diputados.gob.mx/camara/content/download/.../Panorama_empleo_juvenil.pdf)
- Herrarte Sánchez, A. (2012). *El mercado de trabajo* (1ra ed.). España. Extraído de: [https://www.uam.es/personal\\_pdi/economicas/ainhoahe/pdf/macroi\\_tema5.pdf](https://www.uam.es/personal_pdi/economicas/ainhoahe/pdf/macroi_tema5.pdf)
- INEGI,. (2015). *Estadísticas a propósito del... día internacional del trabajo (1º de mayo)* (1ra ed.). Aguascalientes: INEGI. Extraído de: <http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2015/trabajo0.pdf>
- INEGI. (2002). *Guía de conceptos, uso e interpretación de la Estadística sobre la Fuerza Laboral en México* (1ra ed.). México: INEGI. Extraído de: [http://www3.inegi.org.mx/sistemas/componentes/previsualizador/vista.aspx?arch=/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/metodologias/est/guia.pdf&tipo=1](http://www3.inegi.org.mx/sistemas/componentes/previsualizador/vista.aspx?arch=/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/metodologias/est/guia.pdf&tipo=1)

- INEGI. (2016). Estadísticas a propósito del... día internacional de la juventud (15 a 29 años) 12 de agosto. (1st ed.). Aguascalientes: INEGI. Extraído de: [http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2016/juventud2016\\_0.pdf](http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2016/juventud2016_0.pdf)
- Informe Sobre Desarrollo Humano 1996. (1996). 1ra ed. España: Mundi-Prensa.
- Informe TFW 2011. El desempleo juvenil en tiempo de crisis y sus consecuencias. (2012). Extraído de: <http://www.thefamilywatch.org/wp-content/uploads/Informe2011.pdf>
- Jimeno-Serrano, J.F. Dolado J.J. , Felgueroso F. (2000) Explaining Youth Labor Market Problems in Spain: Crowding-Out, Institutions, or Technology Shifts? April 2000 IZA Discussion Paper No. 142.
- Keynes, John Maynard. La teoría general de la ocupación, el interés y el dinero. México: Fondo de Cultura Económica, 1981
- Maddala, G. (1996). Introducción a la Econometría (2da ed.). México: hPrentice-Hall.
- Mankiw, N. Gregory. (2007). Principios de Economía. España: Thomson.
- Neumark D, Sala, I & Wascher, W (2014). Revisiting the Minimum Wage—Employment Debate: Throwing Out the Baby with the Bathwater?. ILR vol. 67 no. 3, 608-648.
- Novales Cinca., A.(1993). Econometría. España: McGraw-Hill.
- OIT. (2006). Cambios en el mundo del trabajo (1ra ed.). Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo. Extraído de: <http://www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc95/pdf/rep-i-c.pdf>
- OIT. (2007). *Panorama Laboral 2007* (1ra ed.). Perú: Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Extraído de: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms\\_185218.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_185218.pdf)
- OIT. (2015). TENDENCIAS MUNDIALES DEL EMPLEO JUVENIL 2015: Promover la inversión en empleos decentes para los jóvenes (1st ed.). Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo. Extraído de: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms\\_412025.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_412025.pdf)

- OIT. (2016). *Perspectivas Sociales y del Empleo en el Mundo* (1ra ed.). Ginebra. Extraído de: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms\\_368643.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms_368643.pdf)
- ONU. (2007). *Informe anual sobre la juventud 2007* (1ra ed.). Nueva York: ONU. Extraído de: <http://www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc95/pdf/rep-i-c.pdf>
- ONU. (2015). *Índice de Desarrollo Humano para las entidades federativas, México 2015*. México. Extraído de: [http://www.saludcolima.gob.mx/images/documentos/PNUD\\_boletinIDH.pdf](http://www.saludcolima.gob.mx/images/documentos/PNUD_boletinIDH.pdf)
- Smith, Adam (1958), *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*. F.C.E. México
- Startz, R. (2015). *EViews Illustrated for Version 9* (1ra ed.). University of California, Santa Barbara: IHS Global Inc. Extraído de: <http://www.eviews.com/illustrated/EViews%20Illustrated.pdf>
- Torres López, J. & Montero Soler, A. (2005). *Trabajo, empleo y desempleo en la teoría económica: la nueva ortodoxia. Principios: Estudios De Economía Política*, 3(1). Extraído de: [http://www.fundacionsistema.com/wp-content/uploads/2015/05/Ppios3\\_Torres-Montero.pdf](http://www.fundacionsistema.com/wp-content/uploads/2015/05/Ppios3_Torres-Montero.pdf)
- Weller, J (2007) *La inserción laboral de los jóvenes: características, tensiones y desafíos*, *Revista CEPAL (ECLAC)* 92, Agosto.
- Weller, J. (ed.) (2006). *Los jóvenes y el empleo en América Latina. Desafíos y perspectivas ante el nuevo escenario laboral*, Santiago, Chile, Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC). Nueva Sociedad No 232, marzo-abril de 2011, ISSN: 0251-3552.