



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD JURÌDICA, SOCIAL Y ADMINISTRATIVA
CARRERA DE ECONOMÌA

TÌTULO:

**“RELACIÓN ENTRE LA TASA DE FECUNDIDAD Y EL
CRECIMIENTO ECONÓMICO A NIVEL GLOBAL Y POR REGIONES:
UTILIZANDO LA METODOLOGÍA DE DATOS DE PANEL, PERÍODO
1980-2016”.**

Tesis previa a la obtención del
título de economista.

AUTORA: Ximena Lourdes Ludeña Lapo

DIRECTORA: Eco. Johanna Magaly Alvarado Espejo Mg.Sc

LOJA- ECUADOR

2019

CERTIFICACIÓN

Econ. Johanna Magaly Alvarado Espejo. Mg. Sc.

DOCENTE DE LA CARRERA DE ECONOMÍA DE LA FACULTAD JURÍDICA SOCIAL Y ADMINISTRATIVA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA Y DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA:

Haber dirigido, asesorado y revisado detenida y minuciosamente, durante todo su desarrollo, el trabajo de investigación denominado **“RELACIÓN ENTRE LA TASA DE FECUNDIDAD Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO A NIVEL GLOBAL Y POR REGIONES: UTILIZANDO LA METODOLOGÍA DE DATOS DE PANEL, PERÍODO 1980-2016”** de autoría de Ximena Lourdes Ludeña Lapo, previo a la obtención del Grado de Economista.

El trabajo de investigación cumple con lo establecido en la norma vigente de la Universidad Nacional de Loja, por lo que autorizo su impresión, presentación y sustentación, ante los organismos pertinentes.

Loja, 7 de mayo de 2019



Econ. Johanna Magaly Alvarado Espejo, Mg. Sc.

DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

Yo, Ximena Lourdes Ludeña Lapo, declaro ser la autora del presente trabajo de Tesis de Grado y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus respectivos representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente, acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi Tesis en el Repositorio Institucional -Biblioteca Virtual.

Autora: Ximena Lourdes Ludeña Lapo

Firma: 

Cedula: 1104674674

Fecha: 09 de julio de 2019

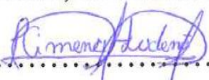
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.

Yo, Ximena Lourdes Ludeña Lapo declaro ser autora de la tesis titulada: “**RELACIÓN ENTRE LA TASA DE FECUNDIDAD Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO A NIVEL GLOBAL Y POR REGIONES: UTILIZANDO LA METODOLOGÍA DE DATOS DE PANEL, PERÍODO 1980-2016**”, Como requisito para optar al Grado de: **Economista**: autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la Tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 10 días del mes de julio del dos mil diecinueve, firma al autora.

FIRMA:.....

AUTORA: Ximena Lourdes Ludeña Lapo

CÉDULA: 1104674674

DIRECCIÓN: Loja, barrio las Pitás, Calles Av. Pablo Palacios y Arturo Armijos

CORREO ELECTRÓNICO: ximenalula@hotmail.com

CÉLULAR: 0983586349

DATOS COMPLEMENTARIOS

DIRECTORA DE TESIS: Eco. Johanna Magaly Alvarado Espejo Mg.Sc

TRIBUNAL DE GRADO:

| | |
|------------------------------------|---------------------|
| Econ. Jorge Eduardo Flores Chamba | (Presidente) |
| Econ. José Rafael Alvarado López | (Vocal) |
| Econ. Karen Gabriela Iñiguez Cueva | (Vocal) |

AGRADECIMIENTO

Mi más sincero agradecimiento, primeramente, a Dios por darme la fortaleza y la sabiduría necesaria en el cumplimiento de esta meta.

Segundo, a mi hermana por brindarme su apoyo incondicional. A mis amigas y familiares en general.

Agradezco también a la Universidad Nacional de Loja, Facultad Jurídica, Social y Administrativa, Carrera de Economía y toda la planta docente, quienes me impartieron los conocimientos necesarios para la formación académica, y, de manera muy especial agradezco a mi directora de Tesis el Econ. Johana Magaly Alvarado Espejo, Mg, por sus enseñanzas, apoyo y sugerencias en el desarrollo de la presente investigación.

Ximena Lourdes Ludeña Lapo

DEDICATORIA

A Dios, mi familia, es especial a mis hijos Angela y Cristofer que son la inspiración y el motor esencial para el logro de mis metas.

Ximena Lourdes Ludeña Lapo

ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN

BIBLIOTECA: Facultad Jurídica, Social y Administrativa

| TIPO DE DOCUMENTO | AUTOR (A)/ NOMBRE DEL DOCUMENTO | FUENTE | FECHA: AÑO | ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN | | | NOTAS OBSERVACIÓN |
|-------------------|---|--------|------------|---------------------------------------|---|---------------------|-------------------|
| | | | | MUNDIAL | REGIONAL | OTRAS DEGRADACIONES | |
| TESIS | XIMENA LOURDES LUDEÑA LAPO RELACIÓN ENTRE LA TASA DE FECUNDIDAD Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO A NIVEL GLOBAL Y POR REGIONES: UTILIZANDO LA METODOLOGÍA DE DATOS DE PANEL, PERÍODO 1980-2016”. | | 2019 | MUNDIAL | Asia Oriental y el Pacífico, Europa y Asia Central, América Latina y el Caribe, Oriente Medio y África del Norte, Norteamérica, Sur de Asia y África Subsahariana | CD | Economista |

ESQUEMA DE CONTENIDOS

| | |
|--|-----|
| PORTADA..... | I |
| CERTIFICACIÓN..... | II |
| AUTORÍA..... | III |
| CARTA DE AUTORIZACIÓN..... | IV |
| AGRADECIMIENTO..... | v |
| DEDICATORIA | vi |
| ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN..... | vii |
| ESQUEMA DE CONTENIDOS | ix |
| a) TÍTULO..... | 1 |
| b) RESUMEN | 2 |
| Abstract | 3 |
| c. INTRODUCCION | 4 |
| d. REVISIÓN DE LITERATURA | 9 |
| e. MATERIALES Y MÉTODOS | 32 |
| f. RESULTADOS..... | 44 |
| g. DISCUSIÓN..... | 68 |
| h. CONCLUSIONES | 81 |
| I. RECOMENDACIONES | 83 |
| j. BIBLIOGRAFÍA..... | 85 |
| k. ANEXOS | 95 |

a) TÍTULO

“RELACIÓN ENTRE LA TASA DE FECUNDIDAD Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO
A NIVEL GLOBAL Y POR REGIONES: UTILIZANDO LA METODOLOGÍA DE DATOS
DE PANEL, PERÍODO 1980-2016”

b) RESUMEN

El presente trabajo examina la relación entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico para 121 países a nivel global y divididos en siete regiones para el periodo de 1980 a 2016. Para determinar el equilibrio de largo y corto plazo se estimó las pruebas de cointegración de Pedroni (1999) y Westerlund (2007), respectivamente, además, se estimó la fuerza del vector de cointegración de Pedroni (2001) y la prueba de causalidad de Dumitrescu y Hurlin (2012) basada en la prueba de causalidad tipo Granger (1988). Los resultados muestran, la existencia de equilibrio a corto y largo plazo entre las dos variables a nivel global y por regiones. En la mayoría de los países la fuerza del vector de cointegración es contundente con y sin efecto del tiempo. Además existe causalidad unidireccional de la tasa de fecundidad hacia el crecimiento económico, en todas las regiones menos en Asia Oriental y el Pacífico y Sur de Asia. Por otro lado, no existe causalidad unidireccional del crecimiento económico hacia la tasa de fecundidad, en Europa y Asia Central, Oriente Medio y Norteamérica. En cambio, a nivel global y en las regiones de América Latina y el Caribe y África Subsahariana se encontró causalidad bidireccional entre las variables. Por lo tanto, la teoría de transición demográfica y poblacional de Malthus (1798) no se cumple debido a que, a medida que aumenta el ingreso per cápita la tasa de fecundidad disminuye. Las posibles implicaciones de política sugieren la reformulación de reformas estructurales de programas agresivos de planificación familiar (ley del hijo único), que fueron adoptados por varios países con el fin de reducir rápidamente el crecimiento demográfico. Además, en términos de política económica, una mayor educación reduce las tasas de fecundidad, ya que el costo de oportunidad de tener hijos es más alto, o porque las mujeres son más conscientes de la anticoncepción.

Palabras claves: Tasa de fecundidad. Crecimiento económico. Datos de panel

Códigos JEL: I12. O3. C23

Abstract

This paper examines the relationship between the fertility rate and economic growth for 121 countries globally and divided into seven regions for the period from 1980 to 2016. To determine the long-term and short-term equilibrium, cointegration tests were estimated. Pedroni (1999) and Westerlund (2007), respectively, also estimated the strength of the cointegration vector of Pedroni (2001) and the causality test of Dumitrescu and Hurlin (2012) based on the Granger-type causality test (1988). The results show the existence of short and long term equilibrium between the two global variables and by regions. In most countries, the strength of the cointegration vector is strong with and without the effect of time. There is also unidirectional causality of the fertility rate towards economic growth, in all regions except East Asia and the Pacific and South Asia. On the other hand, there is no unidirectional causality of economic growth towards the fertility rate, in Europe and Central Asia, the Middle East and North America. On the other hand, bi-directional causality between the variables was found at the global level and in the regions of Latin America and the Caribbean and sub-Saharan Africa. Therefore, the demographic and population transition theory of Malthus (1798) is not fulfilled because, as the per capita income increases, the fertility rate decreases. The possible policy implications suggest the reformulation of structural reforms of aggressive family planning programs (law of the only child), which were adopted by several countries in order to rapidly reduce population growth. In addition, in terms of economic policy, more education reduces fertility rates, since the opportunity cost of having children is higher, or because women are more aware of contraception.

Keywords: Fertility rate. Economic growth. Panel data.

JEL codes: I12. O3. C23

c. INTRODUCCION

La fecundidad es importante para la sociedad porque puede frenar o acelerar el crecimiento económico de una nación. En este sentido, se debe considerar a la fecundidad en un contexto más amplio: una fecundidad alta es un recurso que se asocia al tamaño ideal del hogar, al rol económico de los hijos, la supervivencia del grupo y el bienestar en general, sin embargo, las condiciones difíciles de sobrevivencia, los cambios generacionales y la heterogeneidad de situaciones hacen que se deba contextualizar respecto a la factibilidad de alcanzar ese ideal o al deseo de disminuir el número de hijos. El informe realizado por el FMI y el Banco Mundial (2007) argumentan que la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer son centrales para el desarrollo, debido a que la igualdad de género tiene sentido desde el punto de vista económico y contribuye a alcanzar otros objetivos de desarrollo, entre ellos la educación, la nutrición y la reducción de la tasa de fecundidad.

En los países avanzados, los niveles de ingreso aumentan debido a la mayor participación en la fuerza laboral de la mujer como resultado de una mejor educación, menores tasas de fecundidad, y el acceso a tecnología (Duflo, 2012; Tsani *et al*, 2012; Banco Mundial, 2011). Por otro lado, en la Conferencia Internacional sobre la Población llevada a cabo en El Cairo en 1994, donde participaron 179 países, se comprometieron a permitir que la población tomara decisiones sobre el control de la fecundidad para de esta manera tener sociedades prósperas, justas y sostenibles; convinieron que los asuntos relacionados con las estadísticas demográficas, el crecimiento económico y social y los derechos reproductivos están estrechamente ligados y se refuerzan entre sí (Fondo de Población de las Naciones Unidas, 2018).

Las cifras proporcionadas por Cáceres, Elías y Fernández (2005) muestran que, en el año 1960, el número promedio de hijos por mujer fue de seis en más de la mitad de los países del mundo, mientras que en sólo 16 países fue de dos hijos; aún en el 2000, las tasas de fertilidad continuaban cercanas a siete en varios países del este de África. En el otro extremo, en muchos países, como España, Italia y Austria, eran inferiores a 1,5. Es también interesante observar que la fecundidad del grupo de países ricos como España, Francia, Austria y Australia, que fue baja en 1960, disminuyó aún más, pues pasaron de una tasa de fecundidad igual a tres en 1960 a una tasa de uno en el 2000. Al mismo tiempo, muchos países pobres comenzaron una transición demográfica, reduciendo significativamente sus tasas de fecundidad y mejorando su educación.

En el año 2000, las tasas de fecundidad eran menores a tres en más de 70 países, e igual a 1,5 en 25 países (tasa significativamente menor a la tasa de reposición natural); dentro de este último grupo de países se encuentran: Italia, Rumania, Suiza, Japón, Hungría y Grecia. En el otro extremo, y como lo señala la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2017) a pesar de las tasas de fecundidad han disminuido en todas las regiones, África aún mantiene la tasa más elevada de nacimientos por mujer. Países como Afganistán, Angola, Burkina Faso, Nigeria y Somalia presentaban tasas de cinco nacimientos por mujer en 2015, trayendo consigo una sobrepoblación, lo cual genera el subdesarrollo de los mismos.

Por otro lado, según cifras del World Development Indicators (WDI, 2017) del Banco Mundial, el Producto Interno Bruto (PIB), ha aumentado de manera significativa, pasando de 11,198 billones en 1960 a 77,551 billones en 2016, dándonos un claro escenario de que el PIB mundial ha aumentado casi siete veces más en 56 años.

Chackiel (2004) considera que la caída de la tasa de fecundidad significa que casi la mitad de los países del mundo se enfrentan actualmente a un problema grave: no hay suficientes niños para mantener el tamaño de su población. En América Latina los países con las tasas más bajas de fecundidad son Cuba, Puerto Rico, Chile, Brasil y Costa Rica.

En este contexto, Abarca, (2015), Hajamini (2015), Canales, Corcuera, Elizondo, Gutiérrez, y Urbina (2011), Ashraf, Weil y Wilde (2013) y Ahituv y Moav (2002) afirman que es un hecho comprobado estadísticamente, que existe una mayor tasa de fecundidad y crecimiento poblacional en los países con menor desarrollo económico que en los países más prósperos materialmente. Parece ilógico que la fecundidad y la población aumenten mientras peores sean las condiciones económicas, pero es un hecho tangible. Para Sachs, (2002) las perspectivas demográficas del mundo para el 2050 estarán determinadas por las tasas de fecundidad de los países más pobres económicamente. Si el incremento poblacional en los países de África y Asia no se desacelera, existe un riesgo de sobrepoblación y escasez de recursos.

En efecto, las bajas tasas de fecundidad son un verdadero riesgo para la despoblación y el envejecimiento que en la actualidad amenaza a los países europeos. De hecho, de no variar las actuales tasas de fecundidad, este continente verá estancada su población en el año 2023 y, a partir de entonces, comenzará a decrecer (Oficina de Estadísticas de Europa, 2017).

Malthus (1798) en su teoría sobre transición demográfica y poblacional señaló, que los seres humanos pueden reproducirse a un prodigioso ritmo, si se dan las condiciones adecuadas, y que la fuerza que frenaba el crecimiento de la población humana es además la limitada cantidad de recursos especialmente el factor tierra, la reducción deliberada de la fecundidad

para evitar la pobreza. En este sentido, uno de los elementos claves del modelo malthusiano es que un aumento de la renta eleva la tasa de crecimiento de la población (tasa de fecundidad).

Para términos de aclaración se cre conveniente explicar que la variable tasa de fertilidad se utiliza en el inglés y traducida al idioma español se la denomina (tasa de fecundidad). La literatura empírica que examina esta relación a escala mundial y por regiones es limitada. En este contexto, esta investigación examina la relación entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico para 121 países a nivel global y por regiones, utilizando técnicas econométricas de datos de panel. Así mismo, los objetivos específicos son: Analizar la correlación y evolución existente entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico a nivel global y por regiones, periodo 1980-2016; Estimar la relación a largo plazo entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico para 121 países a nivel global y por regiones; Establecer la relación a corto plazo y causalidad entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico a nivel global y por regiones, periodo 1980-2016.

La hipótesis que se plantea es, si existe una la relación entre las variables a utilizar para los países en el periodo analizado. La estrategia metodológica se divide en cuatro partes: en la primera estimamos un modelo de regresión de Mínimos Cuadrados Generalizados (GLS) para verificar la dirección de la relación entre las variables. Segundo, con el fin de asegurar que las series no presenten el problema de no estacionariedad, estimamos el test de raíz unitaria basado en las pruebas de Dickey y Fuller Aumentado (1981) y Philip y Perron (1988). Los resultados de estas dos pruebas son contrastados con los resultados obtenidos mediante los test de Levine, Lin y Chu (2002), Im, Pesaran y Shin (2003) y Breitung (2000). Tercero, se utilizó el modelo de cointegración de Pedroni (1999) para determinar el equilibrio de largo plazo y el

modelo de corrección de Westerlund (2007) para encontrar el equilibrio de corto plazo entre las dos variables. Por último, se realizó el test de causalidad tipo Granger formalizado por Dumitrescu y Hurlin (2012) para identificar la dirección de las variables.

Los resultados muestran que el crecimiento económico influye negativamente y es significativo en todas las regiones excepto en América Latina y el Caribe. En Norteamérica el crecimiento económico influye positivamente pero no es significativo. Las pruebas de cointegración mostraron que la tasa de fecundidad y el PIB per cápita tienen una relación de equilibrio de largo plazo, ya que los estadísticos dentro de las dimensiones de los paneles como entre las dimensiones de los paneles son estadísticamente significativos. Por último, existe causalidad unidireccional de la tasa de fecundidad hacia PIB per cápita a nivel global y en todas las regiones a excepción de Asia Oriental y el Pacífico y el Sur de Asia. Por otro lado, existe causalidad unidireccional del PIB per cápita a la tasa de fecundidad a nivel global, menos para las regiones de Europa y Asia Central, Oriente Medio y África, y América del Norte; finalmente hay causalidad bidireccional a nivel global en América Latina y el Caribe y en África Subsahariana.

Este trabajo está estructurado en nueve secciones adicionales a las anteriores: la parte d) presenta la Revisión de literatura, que está compuesta por tres apartados: antecedentes, fundamentación teórica y fundamentación legal; la parte e) muestra los Materiales y métodos que se utilizaron en esta investigación; la parte f) presenta los Resultados obtenidos seguida de la parte g) que muestra la Discusión; las conclusiones y recomendaciones se muestran en la parte h) e i) respectivamente; finalmente en las partes j) y k) se muestra la Bibliografía y Anexos.

d. REVISIÓN DE LITERATURA

1. Antecedentes

Existen diversos estudios sobre la existencia de la relación o no entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico. Esta investigación pretende examinar la relación entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico, partiendo de los enunciados teóricos de Malthus (1798) en los que menciona que cuanto mayor es la renta per cápita (mayor bienestar) de una nación mayor será la tasa de fecundidad.

Becker (1960) en su trabajo, emplea un marco económico para analizar los factores que determinan la fecundidad, y comprueba que un aumento de la renta per cápita y una disminución de los precios aumentarían la tasa de fecundidad y viceversa. Así, en tiempos de crisis económica el costo de oportunidad de tener un hijo sería muy alto, pues habría dificultades para encontrar un empleo y obtener ingresos, por lo que la crianza de los niños sería muy costosa y las tasas de fecundidad tenderían a disminuir (Klasen y Launovi, 2006). Así mismo, Zárate (1967) en su investigación, encontró que la fecundidad está asociada al crecimiento económico predicho por la teoría de la transición demográfica, lo cual puede observarse en economías de ingresos medios, además señala que la fecundidad general ha aumentado desde 1940 y este aumento es más visible en grandes áreas rurales.

Posteriormente, Becker, Murphy y Tamura (1990) parten del modelo maltusiano y neoclásico e introducen el capital humano como eje principal para el crecimiento económico, concluyen que cuanto más educada es la población obtiene mayores salarios y las tasas de fecundidad disminuyen.

La evidencia empírica se clasifica en dos partes, en la primera parte se exponen trabajos que relacionan la tasa de fecundidad y el crecimiento económico o ingresos y en la segunda parte se exponen los trabajos que relacionan la fecundidad, el ingreso y el capital humano. Estudios empíricos actuales señalan que el crecimiento de la población puede influir en el crecimiento económico a través de dos canales: la cantidad y la calidad de la oferta de mano de obra, que a su vez puede verse afectada por el crecimiento económico (Hajamini, 2015). Por otro lado, Hirazawa y Yakita (2016), encuentran aumentos en la esperanza de vida y en la tasa de fecundidad a medida que aumenta el ingreso per cápita en los países económicamente desarrollados, por lo que un mayor ingreso per cápita puede asociarse con una mayor fecundidad

En este contexto, Friedlander y Silver (1967) en su estudio cuantitativo, encuentran que la relación entre ingreso y fecundidad son estadísticamente significativos para diversos niveles de desarrollo, pero el signo varía, para las naciones desarrolladas ya que proyectan una relación positiva, mientras que para las naciones subdesarrolladas la relación es negativa; la relación negativa observada en los países menos desarrollados es consistente con la circunstancia de que un efecto directo de las políticas destinadas a estimular el aumento de los ingresos, es reducir las tasas de natalidad y disminuir el crecimiento de la población.

Así mismo, Galor y Weil (1996) en su investigación, descubrieron que la fecundidad de los hogares está determinada por los salarios relativos de mujeres y hombres, el aumento de los salarios de las mujeres reduce la fecundidad al elevar el costo de los niños relativamente más que los ingresos del hogar. En este contexto, la investigación de Caín (1977) señala que en las economías desarrolladas tanto los costes y beneficios relativos de la crianza de los niños

forman parte de la explicación clara del descenso que experimenta la fecundidad deseada a medida que crece un país.

Por otro lado, Hajamini (2015) encuentra para un conjunto de datos de panel de 81 países una relación positiva entre el crecimiento de la población (tasa de fecundidad) y el ingreso per cápita. Sin embargo, señala que este efecto es significativo hasta cierto umbral, pues al aumentar el nivel de población este puede tener un efecto consistentemente significativo y negativo a través de dos canales: la cantidad y la calidad de la oferta de mano de obra, que a su vez puede verse afectada por el crecimiento económico.

Así mismo, el trabajo realizado por Hafer y Foulkes (2013) analiza los determinantes a largo plazo del crecimiento económico y la transición demográfica e identifica la estructura causal que gobierna la tríada de ingresos altos, elevado desarrollo humano y bajas tasas de fecundidad definidas como el "estilo de vida desarrollado" y determinó que, en economías en desarrollo, la fecundidad está relacionada negativamente con el desarrollo humano, pero positivamente con la renta per cápita.

Contrario a lo anterior, Cáceres, Elías y Fernández (2005), demuestran en su investigación que el PIB per cápita no tiene un efecto significativo en los cambios en la fecundidad en 187 países, por lo tanto, consideran que la tasa de fecundidad no debería incluirse como una variable que influye en el crecimiento económico. Además, determinan que un mayor stock inicial de capital humano genera un mayor crecimiento y menor fecundidad.

De la misma manera, Hirazawa y Yakita (2016), encuentran aumentos en la esperanza de vida y en la tasa de fecundidad a medida que aumenta el ingreso per cápita en los países

económicamente desarrollados, por lo que un mayor ingreso per cápita puede asociarse con una mayor fecundidad. En este sentido, Ashraf, Weil y Wilde (2013), consideran que una reducción en la fecundidad aumenta el ingreso per cápita en una cantidad que algunos considerarían económicamente significativa, aunque el efecto es pequeño en relación con las enormes brechas de ingresos entre países desarrollados y países en desarrollo.

A su vez, el estudio empírico de Ahituv y Moav (2002) presenta una breve explicación sobre la relación positiva entre países de las regiones de Europa, América Latina y el Caribe y África entre las variables educación y crecimiento económico y una relación negativa entre la tasa de fecundidad y crecimiento. También confirman que un país que reduce la fecundidad puede expandir el camino para mejorar el crecimiento económico.

Entre los estudios que relacionan la tasa de fecundidad, crecimiento económico y el capital humano se encuentra Rosenzweig (1990) en su trabajo empírico, dictamina como “regla general” para los países de elevado ingreso, bajas tasas de fecundidad y altos niveles de capital humano y, viceversa. En este sentido, Becker y Lewis (1973) encontraron que las bajas tasas de fecundidad en la segunda posguerra en Europa se debían debido al incremento de los salarios de las mujeres en el mercado laboral.

Así mismo, Galor y Weil (1996) en su investigación, descubrieron que la fecundidad de los hogares está determinada por los salarios relativos de mujeres y hombres, el aumento de los salarios de las mujeres reduce la fecundidad al elevar el costo de los niños relativamente más que los ingresos del hogar. Por otro lado, el estudio realizado por Boikos, Bucci y Stengos (2013) examinan la relación entre la inversión de capital humano per cápita y la tasa de fecundidad para los países que conforman la Organización para la Cooperación y el Desarrollo

Económico (OCDE) utilizando técnicas no paramétricas, determinan que el efecto total de la fecundidad juega un papel importante en la acumulación de capital humano, y por lo tanto en el crecimiento económico.

Por otra parte, en el trabajo realizado por Kamaruddin y Khalili (2015), señalan que la fecundidad está fuertemente influenciada por las dimensiones económicas y socioeconómicas; en general, las sociedades más industrializadas y económicamente desarrolladas tienen menor fecundidad que las sociedades menos desarrolladas, además, los grupos más educados con ingresos más altos tienen menor fecundidad que los grupos menos educados con ingresos más bajos.

Además, Jemna (2015) en su trabajo, utilizando técnicas econométricas, encuentra una relación de causalidad bidireccional entre el crecimiento económico y la fecundidad en Rumania a nivel regional, además de un equilibrio a largo plazo entre las variables.

Finalmente, Lee, Lim y Hwang, (2012) realizaron un estudio comparativo para los países de Asia oriental y la Unión Europea (UE) sobre la relación entre el empleo de las mujeres, la fecundidad y el crecimiento económico utilizando datos de panel en el período 1980-2008, encuentran que los cambios en el empleo de las mujeres y las tasas de fecundidad afectan la determinación de las tasas de crecimiento económico en los países de la UE.

Dado que la evidencia empírica sobre la relación de la tasa de fecundidad y crecimiento económico no es concluyente, este trabajo investigativo examina la relación de dichas variables a nivel global, clasificando los países en siete regiones mediante el uso de técnicas econométricas de datos de panel.

2. Fundamentación teórica

2.1. Tasa de fecundidad total (TTF)

La tasa de fecundidad total es una medida más directa del nivel de fecundidad que la tasa de natalidad bruta, ya que se refiere al número de hijos que puede tener una mujer durante toda su vida fértil. Este indicador muestra el potencial de cambio poblacional en una nación, las tasas por encima de dos niños indican poblaciones que crecen en tamaño y cuya edad, media está disminuyendo, mientras que las tasas por debajo de dos niños indican poblaciones que disminuyen en tamaño y envejecen (CIA, 2015).

La tasa de fecundidad total se define como el número promedio de hijos que una mujer tendría al final de su periodo fértil. Es calculada como la suma de las tasas de fecundidad por edad multiplicada por el ancho del intervalo definiendo los grupos de edad (Stern y Tuirán, 1993).

Es el número de hijos que en promedio tendría una mujer de una cohorte hipotética de mujeres que durante su vida fértil tuvieran sus hijos de acuerdo con las tasas de fecundidad por edad del período en estudio y no estuvieran sometidas a riesgos de mortalidad desde el nacimiento hasta la finalización del período fértil (CELADE, 2008).

2.1.1. Medición de la tasa de fecundidad

La tasa global de fecundidad (TGF) puede interpretarse como el número medio de hijos por mujer al final del período reproductivo de una cohorte hipotética de mujeres que ha estado sujeta a la fecundidad por edades de un momento determinado (Chackiel, 1979). Por otro lado, de acuerdo con, Camisa (1975) una de las formas de medir la fecundidad es calculando la tasa anual de fecundidad general o simplemente tasa de fecundidad general, la cual representa la relación entre los nacimientos vivos y las mujeres en edad fértil (ecuación 1)

$$Tasa\ de\ fecundidad = \frac{N^\circ\ de\ nacidos\ (en\ el\ periodo)}{N^\circ\ de\ mujeres\ (15-49años)} \quad (1).$$

En la Tabla 1 se muestran los tipos de estructura de fecundidad, cada cúspide está determinada por un grupo de edad, que corresponden a la fecundidad temprana, dilatadas, tardía, prolongada y extensa.

Tabla 1. *Tipos de estructuras de fecundidad por edades*

| Tipos de estructura de fecundidad | Edad |
|--|--|
| Cúspide temprana | Máxima fecundidad se presenta en el grupo 20-24 años. |
| Cúspide dilatada | La más alta fecundidad se presenta entre los dos grupos de edades 20-24 y 25-29. |
| Cúspide tardía | Los valores máximos de fecundidad se presentan en grupo de edades de 25 a 29 años |
| Cúspide prolongada | Estos valores de fecundidad se presentan entre los grupos de edades 25 a 29 y 30-34 años. |
| Cúspide extensa | Se determina en edades con valores máximos que se extienden por varios intervalos incluso desde las edades jóvenes 20-24 y 30-34 |

Fuente: Foschiatt (2017).

2.1.2. Transición demográfica

Barro (2002), define la transición demográfica como el proceso de ruptura en la continuidad del curso de la población hasta un momento determinado, es decir, trata de explicar el paso de niveles altos a bajos de mortalidad y fecundidad, partiendo de la hipótesis que las poblaciones tienden a pasar ciertas etapas de cambio demográfico, mismo que está determinado por diversos factores. Una transición demográfica usualmente incluiría cambios en el tamaño de la población, la tasa de crecimiento de la población y la distribución por edades (Mason y Lee, 2010).

El paso de un régimen demográfico preindustrial presidido por altas tasas de mortalidad y natalidad a otro industrial con un fuerte incremento de la población y posteriormente postindustrial, con tasas muy bajas de mortalidad y natalidad (Chesnais, 1986).

Ross (2004) considera que, si los países actúan inteligentemente antes y durante una transición demográfica, es decir, a medida que las tasas de fecundidad caen, los cambios en la población son una oportunidad inusual para un crecimiento y desarrollo económico más rápido.

Las transformaciones demográficas son parte del proceso de cambio social y económico que ha experimentado el mundo a lo largo de las últimas décadas y dan curso a estructuras por edades completamente distintas de las que prevalecían hasta mediados del siglo pasado, estas transformaciones implican cambios en la organización de sociedades, además sirven de marco para los cambios culturales y económicos que han acompañado a este proceso (Marrero, 2014).

Miró (2003) resume un conjunto de características del proceso de transición demográfica:

- Disminución del nivel de la fecundidad, como tendencia, a ritmos más lentos en comparación con la mortalidad.
- Dependencia de una serie de factores sociales, económicos y demográficos, el tiempo que ambas variables tardan en llegar a niveles bajos, difiere entre las poblaciones.
- Determinación del ritmo de crecimiento de la población por el balance entre los niveles de fecundidad y mortalidad, en ocasiones modificado por la migración internacional

2.1.2.1.Determinantes socioeconómicos de la fecundidad

2.1.2.1.1. Educación

Según Ordoñez y Jaramillo (1998) hay una relación negativa y fuerte entre la educación y la fecundidad. La educación está relacionada con pautas de comportamiento más moderno, amplía el conocimiento sobre método anticonceptivos, posterga la edad de matrimonio, además es un indicador claro de ingresos elevados. Además, consideran que la educación de la mujer es la variable individual con mayor efecto sobre la fecundidad, no sólo por las mejores oportunidades de empleo que abre la educación sino porque las mujeres educadas tienen ideas más amplias sobre la familia y la maternidad.

Por otro lado, Cesare y Vignoli (2006) indican que hay tres vías por las cuales la educación incide en la fecundidad; el primero es que la educación disminuye la demanda de hijos; tiene efectos mezclados respecto a la oferta de hijos, y afecta el costo de la anticoncepción cuando es principalmente femenina, finalmente concluyen que la educación se ha asociado generalmente a menor fecundidad a nivel nacional e internacional.

2.1.2.1.2. Ocupación femenina

Farooq y Simmons (2016) afirman que la relación entre fecundidad y empleo o educación de la mujer depende de circunstancias locales, por ejemplo, el trabajo femenino en áreas rurales puede estar asociado con una mayor fecundidad, mientras que existe una relación inversa entre la fecundidad y el trabajo en mujeres en altos cargos profesionales o en mujeres con trabajo en el sector terciario o servicios.

Flórez y Soto (2006) señala que existe una fuerte relación negativa entre la actividad económica de la mujer y la fecundidad, las profesionales en actividades relacionadas con el

sector moderno presentan una tasa de fecundidad más baja, en comparación con las mujeres cuyas tareas están relacionadas con el sector primario (agricultura, ganadería, etc).

2.1.2.1.3. Zona de residencia

De acuerdo con Farooq y Simmons (2016) el entorno general ejerce influencia en las decisiones de fecundidad, por un lado, están las características inherentes a la sociedad (cultura, valores, sistema político, condiciones económicas, etc.) y por otro las políticas públicas relacionadas con la fecundidad; es así como el comportamiento respecto a la fecundidad varía entre residentes de la zona rural o la urbana, debido a la influencia que tiene el efecto modernización sobre la fecundidad, que normalmente tiene una mayor influencia en las zonas urbanas.

2.1.2.1.4. Acceso a anticoncepción, conocimiento de métodos, planificación familiar

Según Bulatao, Lee, Hollerbach y Bongaarts (1983) el acceso a métodos anticonceptivos está condicionado por el conocimiento de métodos, cercanía al lugar donde se consiguen y posibles barreras, entre estas barreras se considera el costo, barreras sociales y calidad del servicio.

Li (2016) consideran que las políticas de planificación familiar deben estar orientadas para controlar el crecimiento de la población. En este sentido, en los países cuyas tasas de fecundidad siguen siendo altas, y se caracterizan por tener bajos ingresos la política de planificación familiar desempeña un papel principal.

2.2.Crecimiento económico

En el sentido estricto, el crecimiento económico no es la simple expansión de la producción cuando ésta se registra en un largo periodo de tiempo, sino más bien el incremento regular en

las capacidades productivas, que se manifiesta en la posibilidad de conseguir una mayor y más variada oferta de bienes y servicios (Torres, 2010, p.346).

En líneas generales la mayoría de los economistas consideran que el crecimiento económico consiste en la expansión del PIB potencial de una zona geográfica determinada (región, país, conjunto de países). Lo cual representaría una ampliación de la frontera de posibilidades de la producción en ese territorio considerado es decir las cantidades máximas de productos que puedan obtener dadas unas disponibilidades de factores de producción y una capacidad de generación y adquisición de tecnología (Cuadrado *et al.*, 2010, p.204).

Parkin y Loria (2010) mencionan que “el crecimiento económico es la expansión sostenida de las posibilidades de producción medida como el aumento del PIB real durante un periodo determinado” (p.134).

2.2.1. Producto Interno Bruto (PIB)

El Producto Interno Bruto es la magnitud que mide en unidades monetarias el valor total de la producción final de bienes y servicios finales obtenida en una economía por los agentes residentes (nacionales o no) durante un periodo de tiempo determinado (generalmente un año, aunque puede también medirse para periodo más cortos (Torres, 2015, p.217).

El PIB es igual al valor de los bienes y servicios finales producidos en la economía durante un determinado periodo (...). Es la suma del valor añadido en la economía, el PIB es la suma de las rentas en una economía durante un periodo de tiempo de terminado (Blanchard, Amighini y Giavazzi, 2012, p.21-22).

2.2.1.1. PIB per cápita

El PIB per cápita, conocido también como renta per cápita o ingreso per cápita, es la magnitud que trata de medir la riqueza material que tiene un país. El crecimiento económico de un país es importante, debido a que está relacionado con el PIB per cápita de los individuos, aunque no todos tengan el mismo bienestar, al igual el PIB, es un indicador de crecimiento económico de una nación. El PIB per cápita nos permite medir el nivel de producción promedio por individuo, es decir en una economía el valor de los bienes y servicios producidos en un año se reparten para todos los habitantes, asumiendo que la riqueza se distribuyera por igual. El PIB per cápita también muestra el poder de adquisición que poseen los habitantes para adquirir bienes y servicios en la economía (Baldeón, 2012).

2.2.2. Composición del PIB

El Producto Interno Bruto (PIB) está compuesto por el consumo (C), la inversión (I), el gasto del gobierno (G) y las exportaciones netas (X- M). A continuación, se presenta una breve descripción de cada uno de los componentes:

- Consumo

De acuerdo con Blanchard *et al* (2012) el consumo es el primer componente del PIB y comprende todos los bienes y servicios que adquieren los consumidores, como alimentos, vestimenta vivienda, autos, salud, transportes, etc.

- Gasto público (G)

Según Mankiw (2014) el gasto público es el que realiza el gobierno o sector público en bienes y servicios como: equipo militar, autopistas, salarios, entre otros.

- *Inversión (I)*

Es la suma de la inversión no residencial (plantas, máquinas o edificios) de empresas, y la inversión residencial (viviendas o apartamentos) por parte de individuos. En ambos casos, la decisión de comprar depende de los servicios que prestarán estos bienes en el futuro (Blanchard *et, al*, 2012).

- *Exportaciones netas (X-M)*

Es la diferencia entre las compras que realizan los extranjeros de bienes producidos internamente (Exportaciones) y compras domésticas de bienes extranjeros (Importaciones) (Mankiw, 2012).

2.2.3. Importancia del crecimiento económico

Las variaciones del crecimiento económico constituyen el mejor indicador del estado de la economía. El PIB permite a los responsables de política económica de los países y a los bancos centrales juzgar si la economía se está expandiendo o contrayendo (Samuelson y Nordhaus, 2001). El crecimiento económico es de vital importancia pues promueve el desarrollo económico y bienestar de la sociedad, al aumentar significativamente los ingresos de la sociedad (Velasco ,2016).

2.2.4. Determinantes del Crecimiento económico.

Chirinos (2007) propone como determinantes del crecimiento económico los siguientes:

- *Capital físico e infraestructura*: representan el punto de partida en el análisis del crecimiento en el largo plazo. la acumulación de capital e infraestructura necesaria permite obtener elevados niveles de producto per cápita, como fue el caso de Japón.
- *Capital humano y educación*: si un país invierte en educación, sus habitantes son más competitivos y tienden a recibir mayores salarios, por lo que promueven el crecimiento económico.
- *Políticas estructurales*: son una serie de variables asociadas a las características de un país que no pueden ser fácilmente modificadas en el corto plazo, por ejemplo, políticas para mejorar la apertura comercial, disminuir el coeficiente de desigualdad y reducir el gasto público.
- *Políticas de estabilidad*: un pobre desempeño del gobierno que genere inestabilidad macroeconómica tiende a ser perjudicial para el crecimiento, se debe impulsar políticas que contemplen el efecto de la inflación y de la volatilidad del producto.
- *Geografía y población*: la geografía es un determinante que favorece a un país considerando sus características: tamaño (área) del país, acceso al mar y los recursos naturales que posee. La población además de proporcionar la fuerza laboral, es quien incentiva a la demanda de la producción de bienes y servicios.

2.2.5. Efectos de la reducción de la fecundidad en el crecimiento económico

Se cree que el desarrollo económico, es el principal factor que disminuye las tasas de fecundidad. A continuación, se mencionan cuatro posibles vías de transición de fecundidad (alta-baja).

2.2.5.1. El efecto de la reducción de la mortalidad

El punto de partida para comprender este efecto es la observación de que a las familias no les preocupa el número de hijos que nacen sino el número de hijos que llegan a edad adulta y, a menudo especialmente el hecho de que sea un varón. Cuando disminuye la mortalidad, las familias pueden producir el mismo número de adultos supervivientes con una menor fecundidad. También es posible que un descenso de la mortalidad provoque una disminución más que compensatoria de la fecundidad. La razón se halla en que cuando la mortalidad es alta los padres tienen aún más hijos de los necesarios para producir en promedio el número de supervivientes que quieren. Los hijos adicionales son una forma de seguro contra el riesgo de que alguno no llegue a edad adulta. En efecto un descenso de las tasas de mortalidad elimina la necesidad de esa fecundidad adicional (Weil, 2006).

2.2.5.2.El efecto renta y el efecto sustitución

Para Galor y Weil (2006) el efecto sustitución prevalece, ya que se debe al hecho de que cuando la renta sube el coste de crianza de los hijos también aumenta. Además hay un fenómeno que implica este efecto -sustitución en el curso del desarrollo económico: no solo suben los salarios en general sino también los salarios relativos de las mujeres que tienden a ser las que más tiempo emplean en la crianza de los hijos; por ejemplo en Estados Unidos entre 1980 y 1960 los ingresos a tiempo completo de las mujeres aumentaron a 46% y los ingresos de los hombres a 67%. En consecuencia, la subida de la renta de las mujeres es decir el coste de oportunidad del tiempo de las mujeres aumenta aún más de prisa que la renta de los hogares. Por lo tanto, este efecto constituye otra de las razones por lo que la fecundidad disminuye cuando aumenta el crecimiento económico.

Los ingresos elevados parecen reducir la fecundidad, indicando que el desarrollo económico reduce el crecimiento de la población. Una familia puede pensar que tener muchos hijos es una estrategia racional por sus condiciones. Sin embargo, esto no significa que sea un beneficio neto para la sociedad en conjunto, porque, impone costos al resto de la sociedad. (Case *et al.* 2016).

2.2.5.3. Flujos de los recursos entre los padres y los hijos

En los países en desarrollo, los hijos pueden ser productivos a una edad temprana, ya que desempeñan tareas agrícolas y pueden costearse su manutención, en cambio en los países desarrollados el periodo de tiempo que no trabajan los niños es más largo (Caín, 1977)

En los países en vías de desarrollo, los hijos también suelen ayudar a sus padres en la vejez, por lo que la producción de niños (especialmente varones) se convierte en una necesidad económica. En los países desarrollados, en cambio, los mercados financieros están suficientemente bien desarrollados para poder ahorrar en la vejez. Además, aunque la generación joven ayuda a los ancianos a través de programas públicos de pensiones, esta ayuda no procede de los hijos propios. Por lo tanto, es menor el incentivo de las familias para producir hijos. Este cambio de costes y beneficios relativos de los hijos forma parte claramente de la explicación del descenso que experimenta la fecundidad deseada a medida que se desarrolla un país (Weil, 2006, p.114).

2.2.5.4. Disyuntivas entre la calidad y la cantidad

El crecimiento económico cambia la elección entre la calidad y la cantidad, además va acompañado de un descenso de la mortalidad. En un ambiente en que muchos niños mueren antes de llegar a la edad adulta, los padres son reacios a gastar en el cuidado o en la educación de un hijo, tienen por el contrario muchos hijos y dividen el riesgo. En cambio, en un entorno en que los hijos tienen asegurado llegar a la edad adulta, los padres con seguridad invertirán sus recursos en unos pocos hijos y de esta manera asegurar su futuro. Por lo tanto, el crecimiento económico va acompañado de un aumento del valor de la educación lo que incentiva a los padres a invertir más en la educación de los hijos (Weil, 2006).

2.3. Datos de panel

De acuerdo con Gujarati y Porter (2010) los datos de panel se conocen como datos agrupados (agrupamiento de observaciones de series de tiempo y de corte transversal); combinación de datos de series de tiempo y de corte transversal; datos de micro panel; datos longitudinales (un estudio a lo largo del tiempo de una variable o grupo de sujetos); análisis de historia de sucesos, análisis de generaciones; en esencia tienen una connotación de movimiento de unidades de corte transversal a lo largo del tiempo.

El objetivo principal de los datos de panel es capturar la heterogeneidad no observable, ya sea entre agentes económicos o de estudio, así como también en el tiempo; permite realizar un análisis más dinámico al incorporar la dimensión temporal de los datos, al capturar los efectos individuales específicos y los efectos temporales, lo cual enriquece el estudio (Mayorga y Muñoz, 2000).

2.3.1. Especificación general de datos de panel

Siguiendo a Mayorga y Muñoz (2000) y Gujarati y Porter (2010) los datos de panel se especifican de la siguiente forma (ecuación 2):

$$Y_{it} = a_{it} + X_{it}\beta + \mu_{it} \quad (2) \quad \text{con } i = 1, \dots, N ; t = 1, \dots, t$$

Donde i se refiere al individuo o unidad de estimación (corte transversal), t se refiere al tiempo, a es un vector de intercepto de n parámetros, β es un vector de K parámetros y X_{it} es la i -ésima observación al momento t para las K variables explicativas

2.3.2. Ventajas y desventajas de los datos de panel

Baltagi (2008) resume las principales ventajas y desventajas de utilizar datos de panel en lo siguiente:

- Las técnicas de estimación de datos de panel toman en cuenta de manera explícita tal heterogeneidad, al permitir la existencia de variables específicas por sujeto,
- Los datos de panel proporcionan una mayor cantidad de datos informativos, más variabilidad, menos colinealidad entre variables, más grados de libertad y una mayor eficiencia.
- Al estudiar las observaciones en unidades de corte transversal repetidas, los datos de panel resultan más adecuados para estudiar la dinámica del cambio. Por ejemplo, aspectos relacionados con los cambios del desempleo, trabajo, movilidad, se estudian mejor con datos de panel.

- Los datos de panel detectan y miden mejor los efectos que no se pueden observar en datos de corte transversal o de series de tiempo.

3. Fundamentación legal

Esta investigación tiene tres componentes legales. El primero hace mención al objetivo 3 de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS, 2015), el mismo que hace referencia a las mejoras en la salud y la ratificación de los derechos reproductivos. Segundo, artículos de la ley del hijo único aplicada en China, y finalmente, artículos de Reforma 26.862 de reproducción médicamente asistida que se implementó con el fin de mejorar las condiciones de vida de las familias que no pueden concebir de forma natural en Argentina y la disponibilidad de métodos anticonceptivos en el sistema nacional de salud de Ecuador.

Objetivo 3: Salud y bienestar

Para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible es fundamental garantizar una vida saludable y promover el bienestar universal. En la mayoría de regiones existen graves problemas de salud como: altas tasas de mortalidad materna y neonatal, la transmisión de enfermedades infecciosas y no transmisibles y una mala salud reproductiva (ODS, 2015).

A continuación, se mencionan algunas reformas que se han aplicado en China con el fin de frenar el crecimiento poblacional e incrementar el crecimiento económico. Una de las leyes que ha generado más controversia, es la política de un solo hijo vigente por más de 30 años en esta nación. En la actualidad, esta reforma se ha modificado permitiendo a las familias chinas tener dos hijos, por lo que la proporción entre hombres y mujeres es de 1.18 a 1.

La Constitución de 1978, acuerda que el Estado tiene que promover la planificación familiar, y que sea promulgada como derecho y un deber de los pobladores. Esta reforma se pone en práctica en 1979. En el año 1980 el Comité Central del Partido el Consejo de Estado resolvieron una carta abierta a todos los miembros del Partido y de la liga de la juventud con la finalidad de poner en marcha el control del crecimiento de la población de China. La Asamblea Popular Nacional en septiembre de 1980 mediante los Artículos 5 y 12 aprueba “La Nueva Ley de Matrimonio”, en ella se estipula que ambos cónyuges tienen el deber de practicar la planificación familiar y debe incentivarse el matrimonio tardío y por lo tanto reducir el número de hijos. La Asamblea Popular Nacional en diciembre de 1982, acuerda que el Estado promueve la planificación familiar y que el crecimiento demográfico debe adecuarse al Plan de desarrollo económico y social. Así mismo, la “Constitución de la República Popular China” en los artículos 25 y 49, estipula que la planificación familiar es una obligación de ambos esposos (Evans y Quartucci, 1983).

3.1. Fondo de Población de las Naciones Unidas

De acuerdo al Plan Estratégico del Fondo de Población de la Naciones Unidas 2018-2021, se pretende lograr el acceso universal a la salud sexual y reproductiva, hacer efectivos los derechos reproductivos y reducir la mortalidad materna a fin de acelerar los avances en el programa de la Conferencia Internacional sobre la Población y el Desarrollo, en especial en las regiones de Asia Central, Europa Oriental y África Meridional. Resumiendo lo que se pretende a través de este plan es lo siguiente:

- a) Mejorar los aspectos relacionados con los suministros de los servicios integrados de salud sexual y reproductiva, abordándolos desde la perspectiva del fortalecimiento de los sistemas nacionales de salud.
- b) Diseñar y ejecutar con eficacia programas nacionales que prioricen el acceso a la información y los servicios por parte de las mujeres, los adolescentes y los jóvenes más rezagados, incluso en las situaciones humanitarias. Asimismo, el UNFPA hará frente a las necesidades de salud sexual y reproductiva y los derechos reproductivos de las personas consideradas más vulnerables
- c) El Fondo de Población de las Naciones Unidas se esforzará por fortalecer los sistemas de salud en colaboración con la Organización Mundial de la Salud y aprovechará el impulso generado por el movimiento en favor de la cobertura de salud universal. Este resultado hará frente a la desigualdad en el acceso a los servicios de salud sexual y reproductiva (UNFPA. p.11. 2017).

3.2. América Latina

En Argentina, de acuerdo con la Ley 26.862 en la que se promueve el acceso integral de los procedimientos y técnicas médico-asistenciales de reproducción medicamente asistida, se decreta en el artículo 6 lo siguiente:

- a) Regularizar con las autoridades sanitarias de las provincias y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires la creación de servicios de reproducción médica asistida de distintas complejidades, y a la vez verificar que los establecimientos de salud públicos cumplan con los requisitos generales de habilitación categorizarte del Programa Nacional de Garantía de la Calidad de la asistencia Médica.

- b) La información debe promoverse por medio de las páginas web de los Ministerios de Salud y del Sistema Integrado de Información Sanitaria con las respectivas listas actualizadas de los distintos establecimientos tanto públicos como privados que estén distribuidos y autorizado a nivel nacional, para realizar procedimientos y técnicas de reproducción médicamente asistida.
- c) Ejecutar Programas de Salud Sexual y Procreación Responsable con el fin de promover información sobre los cuidados de la fecundidad en mujeres y hombres.
- d) Realizar alianzas institucionales con el Ministerio de Educación, para la actualización del capital humano, involucrando a las universidades con facultad de medicina (Artículos 6, "del senado y cámara de diputados de la Nación de Argentina ", 2013).

En Ecuador se consideran los Artículos 1 y 3 del acuerdo ministerial 2490 con registro oficial 919 el 25 de marzo del 2013, mediante los cuales la Ministra de Salud emite el reglamento para regular el acceso y la disponibilidad de métodos anticonceptivos en el sistema nacional de salud.

Art. 1.- Establecer el derecho a la planificación familiar a todos los hombres y mujeres del territorio nacional. Prestando información sobre planificación familiar, anticoncepción, prevención de Infecciones de Transmisión Sexual (ITS), incluido el VIH sida, anticoncepción oral de emergencia (AOE), salud sexual y reproductiva y prevención de embarazos en la adolescencia o no planificados.

Art. 3. El Ministerio de Salud Pública es el encargado de proveer información, asesoría y la entrega de los métodos anticonceptivos de forma gratuita a través de sus establecimientos de salud, incluida la anticoncepción oral de emergencia a toda la

población en general, especialmente a adolescentes, jóvenes y mujeres que lo requieran.

e. MATERIALES Y MÉTODOS

Los materiales que se utilizaron para el desarrollo de la presente investigación se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. *Lista de materiales*

| Servicios | Equipos de computación | Suministros de oficina |
|------------|------------------------|------------------------|
| Internet | Computadora | Hojas papel bond |
| Transporte | Impresora | Cartuchos de tinta |
| | Calculadora | Lápices y esferos |
| | Flash Memory | Carpetas de perfil |
| | | Anillados y empastados |

Elaboración: La autora.

1. Tipo de investigación

1.1. Exploratoria

La presente investigación fue de tipo exploratoria, ya que se procedió a la búsqueda de información, dónde se recolectaron, datos y criterios necesarios que permitieron explicar y evaluar la relación existente en cuanto al comportamiento de la tasa de fecundidad, y el crecimiento económico a nivel regional, a través de la metodología econométrica de integración y causalidad con datos de panel en el periodo 1981-2016.

1.2.Descriptivo

Esta investigación fue de tipo descriptiva, dado que se detallaron y analizaron los aspectos referentes al comportamiento de la tasa de fecundidad, y el desarrollo económico para 121 países del mundo en el periodo 1981-2016.

1.3. Correlacional

Así mismo, esta investigación se la clasificó dentro de un estudio correlacional, para corroborar la existencia de correlación entre las variables del modelo mediante técnicas estadísticas y econométricas que son la tasa de fecundidad y el crecimiento económico para 121 países del mundo en el periodo 1981-2016.

1.4. Explicativa

Esta investigación fue tipo explicativa, puesto que una vez obtenida y procesada la información, nos permitió identificar el comportamiento de las variables del modelo econométrico, de tal manera que los resultados fueron comprendidos, interpretados y explicados para lograr una formulación de alternativas de solución ante la problemática de la investigación.

2. Métodos de investigación

La presente investigación se realizó bajo los lineamientos del método científico. Dentro de sus modalidades o expresiones se utilizarán las siguientes:

2.1. Inductivo

A través de la recolección de datos se realizó el respectivo análisis para formular los enunciados necesarios basados en el tema de investigación en cuestión. Con toda la información adquirida se obtuvieron mayores conocimientos sobre la relación de la tasa de fecundidad sobre el crecimiento económico a nivel regional, periodo 1981-2016.

2.2.Deductivo

Este método fue utilizado para el desarrollo del esquema de contenidos y de los capítulos del presente trabajo de investigación. Donde partimos de premisas y conceptos generales hasta llegar a casos particulares que delimiten la problemática planteada en el tema.

2.3.Analítico

El método deductivo fue utilizado para el proceso de análisis de la información estadística con el objetivo de descomponer el todo en sus partes, además de encontrar las variables necesarias que nos permitieron calcular los índices del comportamiento de la variable independiente, y de esta forma, determinar las causas-efectos de las variables en el presente estudio.

2.4.Sintético

Este método permitió la organización de todas las partes que conforman esta investigación y de esta manera llegar a una completa comprensión de la misma, es decir, llegar a la pertinente interpretación de la esencia de lo que se llevó a cabo, tanto en sus partes como en sus características.

2.5.Estadístico

Se utilizó para el procesamiento de información utilizando varios programas informáticos. Luego se extrajeron resultados para ser representados mediante gráficos o cuadros, los mismos que fueron analizados e interpretados para luego redactar las conclusiones y recomendaciones.

3. Población y muestra

La población de la presente investigación se obtuvo de la base de datos del WDI (2017) para 121 países, en el período de estudio 1980. Los países fueron divididos en siete regiones según el método atlas del Banco Mundial. En el Anexo 2 se presenta la clasificación de los países con su respectiva región.

4. Técnicas de investigación e instrumentos de recolección de datos

4.1. Técnicas

4.1.1. Bibliográfica

La investigación fue bibliográfica, puesto que se utilizó información de fuentes secundarias como publicaciones, artículos científicos, libros, revistas, internet, bibliotecas virtuales, informes de organismos oficiales como: CEPAL, WDI, ONU, CIA las mismas que nos brindaron las herramientas necesarias para recoger y ampliar la información necesaria para el desarrollo del trabajo investigativo.

4.1.2. Estadística

Esta técnica fue utilizada para analizar los resultados encontrados de la investigación, la transformación en información cuantitativa, y su vez permitió extraer las conclusiones y recomendaciones.

4.1.3. Correlación

El uso de las pruebas y análisis de correlación, fue utilizado con el fin de ver el grado de asociación entre las variables del modelo econométrico.

4.2. Instrumentos de recolección de datos

4.2.1. Ficha bibliográfica

Esta herramienta se utilizó con la finalidad de ubicar, registrar y localizar fuentes de información.

4.2.2. Paquetes de software estadísticos

Se utilizó los paquetes estadísticos para procesar los datos y reportar los resultados de la investigación.

5. Tratamiento de los datos

5.1. Análisis de datos

Para esta investigación, los datos fueron extraídos del World Development Indicators (WDI, 2017), base de datos emitida por el Banco Mundial. Para ello usamos variables como la tasa de fertilidad total y el crecimiento económico PIB per cápita medido en dólares constantes de 2010. Consideramos un modelo de datos de panel dinámico para 121 países en el periodo 1980-2016.

En la Tabla 3 se muestran las variables a utilizar en el modelo econométrico.

Tabla 3. Descripción de variables

| Variable | Descripción | Unidad de medida |
|---|-----------------------|-----------------------------|
| <i>Dependiente</i> PIB per cápita | Crecimiento económico | Dólares, constantes de 2010 |
| <i>Independiente</i> TF | Tasa de fecundidad | Nacimientos por mujer |

En esta investigación, los 121 países se dividieron en siete regiones, según la clasificación relativa que está disponible en el método Atlas (2017) del Banco Mundial, están divididas de la siguiente manera: Asia Oriental y el Pacífico, Europa y Asia Central, América Latina y el Caribe, Oriente Medio y África del Norte, América del Norte, Sur de Asia y África Subsahariana. Se planteó el modelo econométrico utilizando datos de panel, para examinar el comportamiento de las variables durante el periodo de análisis.

La Tabla 4 muestra los estadísticos descriptivos de las variables del modelo, presentándose los valores de: media, desviación estándar (ED), valores mínimos (Min) y máximos (Max), y el número de observaciones en el tiempo y entre países, de las variables del modelo. De acuerdo a la desviación estándar, los resultados son relevantes puesto que, los valores entre países son mayores que dentro de países. El panel de datos está estrictamente equilibrado en tiempo (T=1, 37) y en la sección transversal (i=1, ..., 121).

Tabla 4. Estadísticos descriptivos

| <i>Variable</i> | | <i>Media</i> | <i>SD.</i> | <i>Min.</i> | <i>Max.</i> | <i>Observaciones</i> | |
|------------------------|-------------------|--------------|------------|-------------|-------------|----------------------|------|
| Tasa de fecundidad | Global | 3.55251 | 1.814 | 0.901 | 8.461 | N = | 4477 |
| | Entre países | | 1.658 | 1.253 | 7.661 | n = | 121 |
| | Dentro del país | | 0.751 | 1.150 | 6.836 | T = | 37 |
| Log del PIB per cápita | Global | 8.2865 | 1.712 | -2.35 | 11.641 | N = | 4477 |
| | Entre países | | 2.339 | 1.20 | 11.255 | n = | 121 |
| | Dentro del países | | 0.418 | 4.73 | 10.060 | T = | 37 |

5.2. Estrategia econométrica.

La estrategia econométrica que permite analizar la relación de la tasa de fecundidad en el crecimiento económico del panel formado por 121 países en el periodo 1980-2016, se aplicó

en diferentes etapas. La importancia de utilizar datos de panel y no series de tiempo se debe a la ventaja que presenta el primero, al explotar una información adicional que resulta de la inclusión de la dimensión de la sección transversal (Banerjee et al, 2004; Urbain y Westerlund, 2006). La primera consiste en la estimación de un modelo para verificar la relación entre las variables. En la segunda etapa se aplicó el test de la raíz unitaria para asegurar que las series no tengan efecto tendencial, las pruebas que se utilizaron son las pruebas de Dickey y Fuller Augmented (ADF, 1981), Phillips y Perron (PP, 1988), Levin, Lin y Chu (LLC, 2002), Im, Pesaran y Shin (IPS, 2003); y Breitung (B, 2002). En la tercera etapa para encontrar equilibrio a corto y a largo plazo se aplicó el modelo de corrección de errores de Westerlund (2007) y la prueba de cointegración de Pedroni (1999) respectivamente. Finalmente, utilizamos la prueba de causalidad propuesta por Dumitrescu y Hurlin (2012).

Previo a la estimación del modelo GLS, se realiza la prueba de Hausman (1978) la cual permite elegir entre un modelo de efectos fijos o aleatorios: el primer modelo implica el reconocimiento de que las variables omitidas pueden generar cambios en los interceptos ya sea a través del tiempo o entre unidades de corte transversal, en este caso el modelo de efectos fijos trata de aproximar estos cambios con variables dummy; el otro modelo trata de capturar estas diferencias a través del componente aleatorio del modelo (Mayorga y Muñoz, 2000).

El modelo de efectos fijos considera que existe un término constante diferente para cada individuo, y supone que los efectos individuales son independientes entre sí. Con este modelo se considera que las variables explicativas afectan por igual a las unidades de corte transversal y que éstas se diferencian por características propias de cada una de ellas, medidas por medio del intercepto. Es por ello que los N interceptos se asocian con variables dummy con

coeficientes específicos para cada unidad, los cuales se deben estimar. Para la i -ésima unidad de corte transversal, la relación se muestra en la ecuación 3:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + \mu_i \quad (3).$$

Donde el subíndice i representa un vector columna de unos. Debe hacerse notar que en este modelo se presenta una pérdida importante de grados de libertad.

Por otro lado, el modelo de efectos aleatorios considera que los efectos individuales no son independientes entre sí, sino que están distribuidos aleatoriamente alrededor de un valor dado.

En este modelo se considera que tanto el impacto de las variables explicativas como las características propias de cada observación son diferentes. Formalmente este modelo se explica en la ecuación 4.

$$Y_{it} = (\alpha + \mu_i) + \beta X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4).$$

Donde: μ_i representa la perturbación aleatoria que permitiría distinguir el efecto de cada individuo en el panel. Para efectos de su estimación se agrupan los componentes estocásticos, esta relación se muestra en la ecuación 5:

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + U_{it} \quad (5).$$

Donde $U_{it} = \delta_i + \mu_i + \varepsilon_{it}$ se convierte en el nuevo término de la perturbación, U no es homoscedástico, donde $\delta_i, \mu_i, \varepsilon_{it}$ corresponden al error asociado con las series de tiempo δ_i ; a la perturbación de corte transversal μ_i y el efecto combinado de ambas ε_{it} .

El método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) no es aplicable dado que no se cumplen los supuestos que permiten que el estimador sea consistente. Por lo que es preferible en este caso utilizar el método de Mínimos cuadrados Generalizados (MCG) cuyas estimaciones son superiores al de MCO en caso de no cumplirse los supuestos tradicionales y son similares en caso contrario (Mayorga y Muñoz, 2000).

Para formalizar la relación entre las variables analizadas se sigue a Malthus (1798), con el fin de verificar si en la actualidad se cumple o no la teoría en el periodo de estudio. Por lo tanto, se planteó el siguiente modelo expresado en la ecuación 6:

$$\log(TF_{i,t}) = (\gamma_0 + \delta_0) + \gamma_1 \log(PIB_{i,t}) + \theta_{i,t} \quad (6).$$

Donde $\log(TF_{i,t})$ es el logaritmo de la tasa de fecundidad, $\log(PIB_{i,t})$, es el logaritmo del PIB medido en dólares constantes. El subíndice it , indica el valor del país i en el período t . Donde $i = 1, \dots, 121$ y $t = 1980, \dots, 2016$; $\theta_{i,t}$ indica el error estocástico. Este modelo básico permite verificar el grado de asociación y la dirección de la relación entre las dos variables tanto a nivel global y a nivel regional.

Para garantizar que la serie no tenga el problema de la raíz unitaria, utilizamos un conjunto de pruebas, que coinciden en que la primera diferencia elimina el efecto de tendencia de las dos variables. Las pruebas utilizadas fueron: Mickey y Fuller Aumentad (1981), Phillips y Perrón (1988), Revine, Lim y Che (2002), Mi, Pesaran y Shin (2003), y Breton (2002). Para corregir la heteroscedasticidad y cointegración nos guiamos por Enders (1995) que afirma que el orden de cointegración de la serie con la tendencia y el intercepto se puede estimar a partir de la ecuación 7:

$$y_t = \alpha_0 + \lambda y_{t=1} + \alpha_1 t + \varepsilon_t \sum_{i=2}^{p=1} \beta_j y_{t=i=1} \quad (7).$$

En la ecuación (7) y_t es la serie que contiene al menos una raíz unitaria; α_0 es la intersección y α_1 captura el efecto de tendencia del tiempo t ; ε_t es el error gaussiano, y p representa la longitud del desfase. Por lo tanto, en esta ecuación, cuando el parámetro λ es significativo, se puede concluir que al menos uno de los paneles tiene una raíz unitaria

La tercera etapa, determina el equilibrio a corto y largo plazo entre las dos variables usando el test de cointegración desarrollado por Pedroni (1999), el equilibrio a largo plazo está determinado en base a la ecuación 8:

$$y_{i,t} = \alpha_0 + \sum_{j=1}^{n=1} \beta_{ij} X_{it=j} + \sum_{j=1}^{n=1} \omega_{1j} y_{i,t=j} + \pi_i ECT_{t=1} + \varepsilon_{i,t} \quad (8).$$

Donde $y_{i,t}$ representa la variable dependiente del país i en el período t . β , ω y π son los parámetros a ser estimados y el término $ECT_{t=1}$ es el vector de cointegración a largo plazo. Así mismo, $\varepsilon_{i,t}$ es el término de error aleatorio estacionario con media cero y es la longitud del desfase determinado con el criterio de información de Amaine (1974). Debido a que la prueba de Pedroni (1999) solo revela la existencia de equilibrio a corto plazo más no la fuerza de dicho equilibrio, se aplica la prueba de Pedroni (2001) para conocer la fuerza del vector de cointegración para los países de forma individual (DOLS) y para las regiones (PDOLS). En la ecuación 8 se formaliza lo anterior:

$$y_{i,t} = \alpha_1 + \delta_i X_{it=j} + \sum_{j=-P}^P \gamma_{i,t} \Delta X_{i,t-j} + \mu_{i,t} \quad (9).$$

Donde $y_{i,t}$ es la tasa de fecundidad, $i = 1, 2, \dots, 121$ países, $t = 1, 2, \dots, T$ es el momento, $p = 1, 2, \dots, P$ es el número de retrasos y avances que en la regresión DOLS, mientras que $\partial \log y_{i,t} / \partial \log X_{i,t} = \partial_i$ mide el cambio en la tasa de fecundidad cuando cambia el PIB. Los coeficientes δ y los valores t se obtienen con los valores promedio en todo el panel. El estimador PDOLS se promedia a lo largo de la dimensión entre las regiones, y la hipótesis nula establece que $\beta_i = \beta_0$.

Por otro lado, el equilibrio a corto plazo se determina mediante la prueba de Westerlund (2007) a partir de la ecuación 10:

$$y_{i,t} = \delta_i d_t + \alpha_i (y_{i,t=1} - \beta_i X_{i,t=1}) + \sum_{j=1}^{Pi} \alpha_{ij} y_{it=j} + \sum_{j=q1}^{Pi} \gamma_{ij} X_{i,t=j} + \varepsilon_{i,t} \quad (10)$$

Donde $t=1, \dots, T$ son los períodos estimados y $t=1, \dots, N$ son los países considerados para la estimación. El término d_t es el componente determinístico. Se asume que el vector K -dimensional de $X_{i,t}$ es aleatorio e independiente de $\varepsilon_{i,t}$ por lo que se supone que estos errores son independientes de i y t .

Finalmente, siguiendo el modelo propuesto por Dumitrescu y Hurlin (2012) y llevado a la literatura de datos de panel, se determina la existencia y dirección de causalidad tipo Granger (1988), el cual puede ser estimado a partir de la ecuación 11:

$$y_{i,t} = \alpha_i + \sum_{k=1}^K \gamma_i^k y_{i,t-k} + \sum_{k=1}^K \beta_i^k x_{i,t-k} + \mu_{i,t} \quad (11).$$

Siguiendo la misma nomenclatura de las ecuaciones previas, en la ecuación (11) el término $y_{i,t}$ es la tasa de fecundidad. La letra $x_{i,t}$ denota a la variable independiente. Asumimos que $\beta_i =$

$\beta_i^{(1)}, \dots, \beta_i^{(k)}$, se supone que el término α_i es fijo en la dimensión tiempo. El parámetro autorregresivo γ_i^k y el coeficiente de regresión β_i^k varían entre las secciones transversales. Siguiendo a Shahbaz, Nasreen, Abbas y Anis (2015), la hipótesis nula a verificar es que no ninguna relación de causalidad entre las variables.

f. RESULTADOS

La presente investigación está compuesta por un objetivo general, y tres objetivos específicos cuyos resultados se analizan en este apartado.

1. Del Objetivo específico 1

“Analizar la correlación y evolución existente entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico a nivel global y por regiones, periodo 1980-2016.”

Para cumplir con el objetivo específico 1, se realiza un análisis de la evolución del PIB per cápita y la tasa de fecundidad a nivel global y por regiones. Además, se analiza la correlación entre las variables considerando los 121 países de estudio, en el periodo 1980-2016.

En la Figura 1 se muestra la tasa de fecundidad y el PIB per cápita de los 121 países analizados en este estudio. La tasa de fecundidad muestra el número promedio de hijos que tiene una mujer durante su vida fértil; este indicador muestra el potencial de cambio de población en el país. Los países cuyo color es más pronunciado presentan mayor PIB per cápita, mientras que los países cuyo color es más tenue son aquellos con los niveles más bajos del PIB per cápita. Por otro lado, la tasa de fecundidad para los 121 países varían de acuerdo con el tamaño del círculo. Como se puede observar los países con un círculo rojo de mayor diámetro, representa a las tasas de fecundidad más altas, mientras que los países cuyo círculo rojo de menor diámetro son aquellos con la tasa de fecundidad menor o igual a 2.32.

Efectivamente, como se muestra en el mapa los países que pertenecen a las regiones de África Subsahariana (Niger, Angola, Burkina Faso, Burundi) y Asia del Sur (Pakistan, Filipinas) presenta la tasa de fecundidad más elevada y a su vez un menor PIB per cápita.

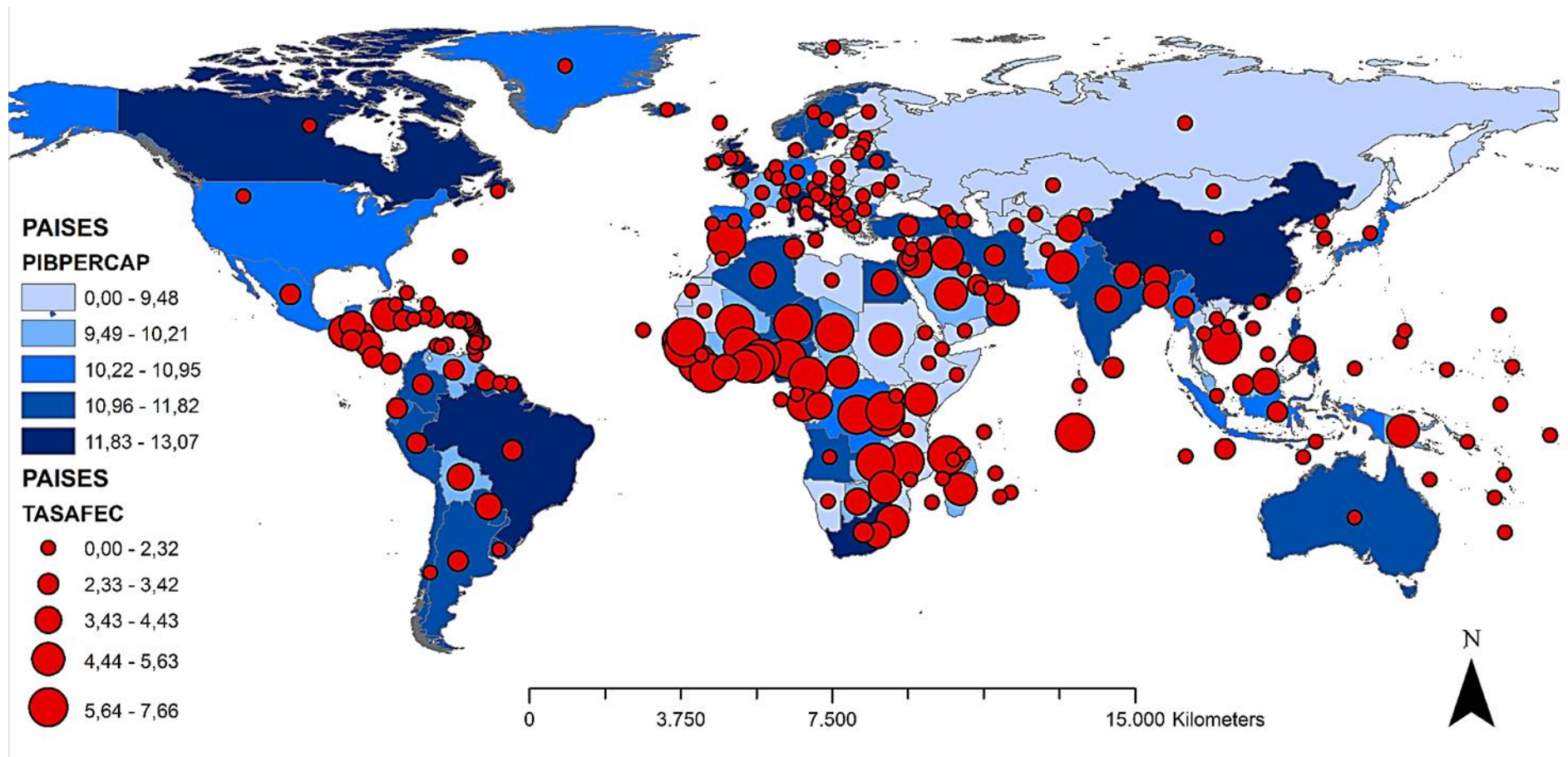


Figura 1. Tasa de fecundidad a nivel global

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial periodo 1980-2016.

1.1.Evolución del PIB per cápita y la tasa de fecundidad a nivel global y en el periodo 1980-2016

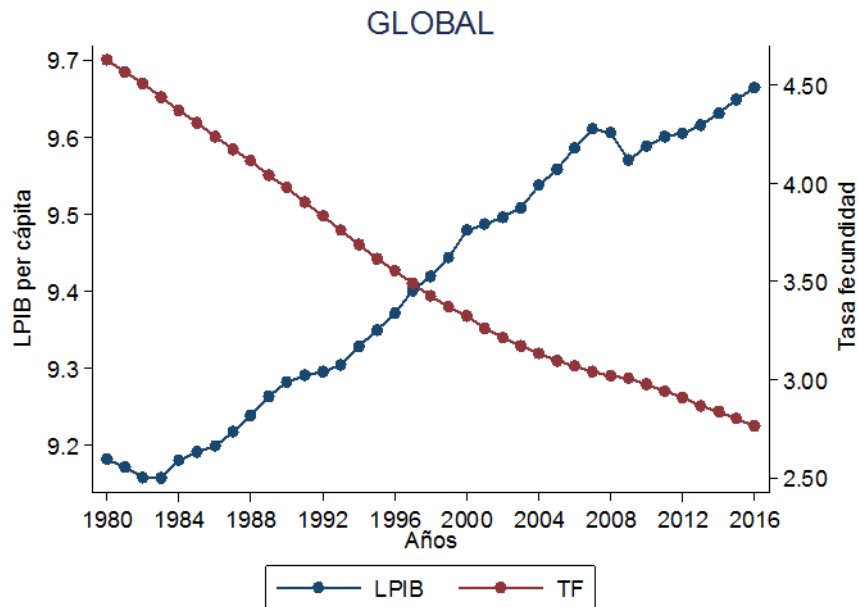


Figura 2. Evolución del PIB per cápita y tasa de fecundidad a nivel global, durante el período 1980-2016.

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (1980-2016).

La Figura 3 muestra la evolución de la tasa de fecundidad y el PIB per cápita a nivel global en el periodo 1980–2016. La tasa de fecundidad presenta un comportamiento descendente, pues pasó de un promedio de 4,63 hijos por mujer en 1980 a un promedio 2,76 en 2016. Previamente, y de acuerdo con Rodríguez (2003) la tasa de fecundidad a nivel mundial, había pasado de un promedio de 6 hijos por mujer en 1960 hasta un promedio de 2.5 en 2018.

Este enorme éxito a escala mundial, en más de medio siglo, permite considerar que en las próximas décadas la población de la mayoría de países disminuya debido a la reducción de la tasa de fecundidad. En este sentido, y de acuerdo con las Naciones Unidas (2017) se prevé que las tasas de fecundidad disminuyan en todo el mundo, hasta el punto en que es probable que, para 2050, ningún país tenga una tasa de más de cinco nacimientos por mujer.

Precisar si la reducción de la fecundidad se debe efectivamente a que los nacimientos son menos frecuentes en la actualidad es crucial, porque los eventuales beneficios (a escala individual y doméstica, al menos) asociados al descenso de la fecundidad dependen estrechamente de la particularidad en el descenso de los nacimientos, polarización entre un grupo de la población que logra controlar eficientemente sus procesos reproductivos y otro que no lo hace, estando este último en una situación abiertamente desventajosa, tanto en términos de derechos (es altamente probable que no ejerzan sus derechos reproductivos básicos) como de ajuste entre trayectoria reproductiva individual y el escenario socioeconómico predominante (y los proyectos personales ajustados a aquel) ya que este último es conflictivo con la crianza y mantenimiento de una prole numerosa (CEPAL, 2002; Giddens, 1991 y Van de Kaa, 2001).

Por último, Jaramillo (2010) menciona que a partir de la década de los 50 donde se hizo más visible la cultura de planificación familiar, la generalización de la anticoncepción a todas las clases sociales desde la India (la explosión demográfica había producido un enorme deterioro de las condiciones de vida) al resto del mundo, explican en gran medida la reducción exitosa de las tasas de fecundidad a nivel global. Sin embargo, esta reducción no es igual en todas las regiones de mundo, pues claramente los países más ricos son los que presentan menores tasas de fecundidad.

Contrario a la tasa de fecundidad, el PIB per cápita ascendió de 6.917 a 15.733 dólares estadounidenses durante el periodo de estudio. Además, presenta fluctuaciones en los años 1983, 1993 y 2009, debido a las distintas crisis económicas mundiales. El Banco mundial (BM,2018) señala que el PIB mundial creció significativamente durante las últimas dos

décadas, aunque la riqueza per cápita se estancó en más de 20 países pertenecientes a varios grupos de ingresos, de igual forma, aunque el PIB a nivel global ha aumentado, la desigualdad de este crecimiento varía de acuerdo con cada país.

1.2.Evolución del PIB per cápita y la tasa de fecundidad por regiones en el periodo 1980-2016

Seguidamente, se presenta el análisis de la evolución entre las dos variables tasa de fecundidad y el PIB per cápita dividido en siete regiones para el periodo 1980-2016. Donde la línea de color rojo representa la tasa de fecundidad y la línea de color azul nos muestra los resultados del PIB per cápita. Cabe, recalcar nuevamente que la tasa de fecundidad es el número promedio de hijos que una mujer puede llegar a concebir durante su vida fértil.

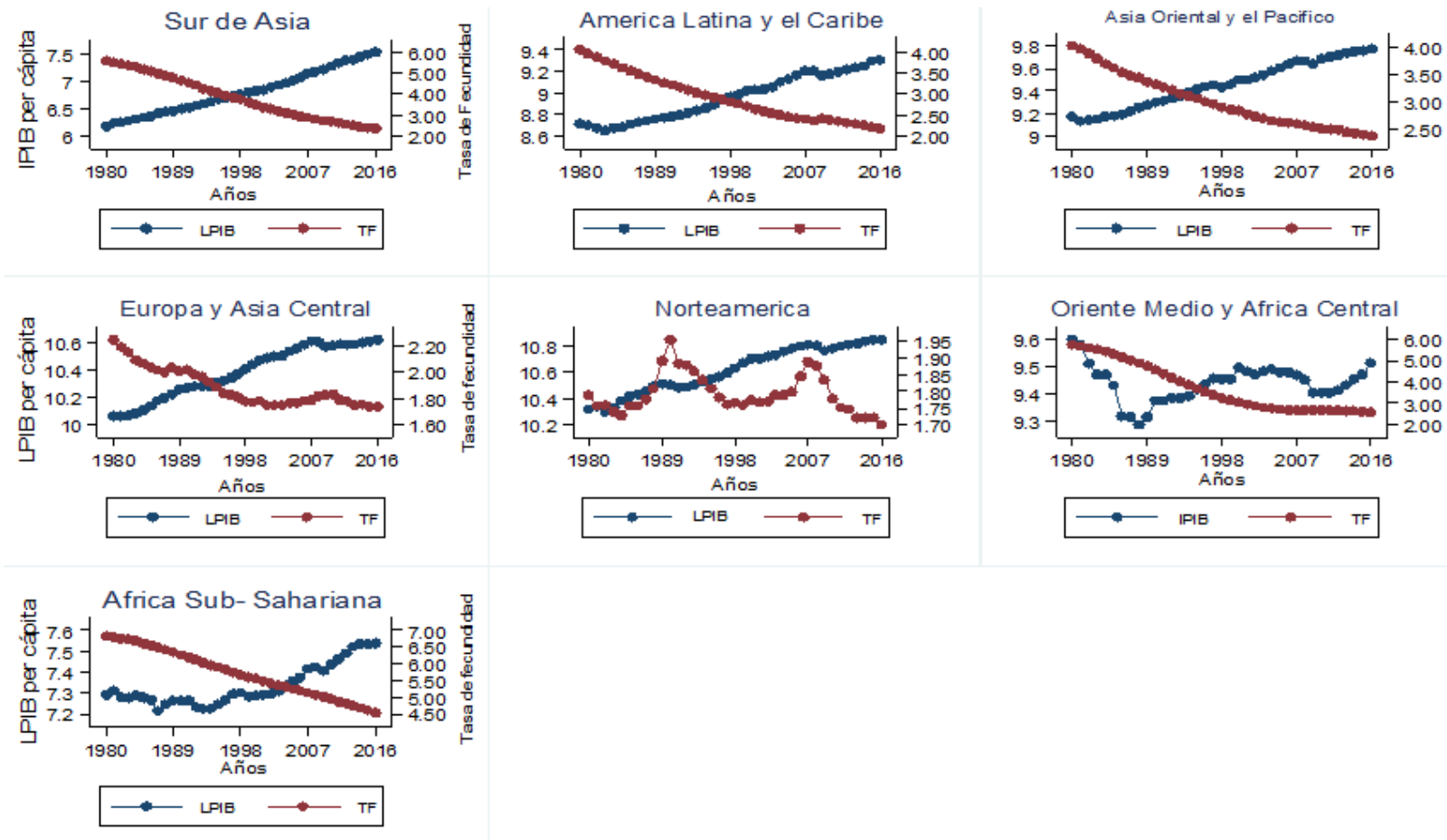


Figura 3. Evolución del PIB y tasa de fecundidad por regiones, durante el período 1980-2016.

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial

En la Figura 4 se muestra la evolución del PIB per cápita y la tasa de fecundidad para las siete regiones del mundo. Un rasgo común de todas las regiones es la disminución de la tasa de fecundidad y el aumento del PIB. En la región de Asia Oriental y Pacífico se observa que la tasa de fecundidad pasó de 4,03 hijos por mujer en 1980 a 2,96 hijos por mujer en 2016 en promedio. En la región de Europa y Asia Central, el promedio de hijos por mujer en 1980 era de 2,25; siendo para el 2016 de 1.74 hijos por mujer respectivamente. En América Latina y el Caribe, la tasa de fecundidad también ha declinado ya que pasó de 4,05 hijos en 1980 a 2,18 en 2016. En la región de Oriente Medio y África Oriental, la tasa de fecundidad presenta un decrecimiento, puesto que en 1980 el promedio de hijos por mujer fue de 5,75 y para el 2016 fue de 2,58.

En Norteamérica, la tasa de fecundidad pasó de 1,79 nacimientos en 1980 a 1,70 en 2016. De manera similar, en la región del Sur de Asia la tasa de fecundidad disminuyó de 5,57 hijos en 1980 a 2,35 en 2016. Finalmente, África Subsahariana en 1980 tenía la tasa de fecundidad en 6,80 nacimientos por mujer y para el 2016 ésta se situó en 4,55. En la región de Europa y Asia Central y Norteamérica, el descenso de la tasa de fecundidad no ha experimentado mayores cambios en el periodo analizado, pues se debe considerar que en la década de los 60s sus tasas de fecundidad eran bajas, siendo de 2,25% y 1,18%, respectivamente; en comparación con el resto de regiones.

En conclusión, las regiones de Oriente Medio y África Occidental y Sur de Asia han disminuido en mayor proporción la tasa de fecundidad, 3,17 y 3,22 respectivamente. En Sur de Asia, las políticas de control del crecimiento adoptadas y ejecutadas muy decididamente por

Tailandia, Indonesia, India y Bangladesh, ayudaron en gran medida a la disminución de la tasa de fecundidad.

Por otro lado, la región que ha experimentado una reducción clara en la tasa de fecundidad, aunque no tan satisfactoria es África Subsahariana, pues entre 1980 y 2016 disminuyó en 2,25. Sin embargo, y pese a esta reducción, sigue siendo la región con mayor tasa de fecundidad en 2016 en comparación con las demás.

De acuerdo con Jaramillo (2010) en África, solamente las regiones de los extremos norte y sur de este continente han obtenido buenos resultados, no así en la región ecuatorial, donde han sido muy débiles los esfuerzos que se han hecho para promover los programas de planificación familiar y por la indisciplina sexual de los habitantes, además una característica única de esta región es que el descenso de la fecundidad no se ha debido en mayor proporción a la planificación familiar, sino más bien debido al aumento de la mortalidad.

Las regiones de Asia Oriental y Pacífico y América Latina y el Caribe, disminuyeron en gran proporción sus tasas de fecundidad, entre 1980 y 2016 se situaron en 1,07 y 1,87 respectivamente. Sin embargo, en 2016 aún se ubican entre las regiones con la tasa de fecundidad más alta. En este sentido, Jaramillo (2010) menciona que, a pesar de la fuerte oposición de instituciones conservadoras, en particular la Iglesia Católica y los dirigentes comunistas; evidentemente las poblaciones de estas regiones se han liberado del poder político y religioso para orientar la vida personal y realizar sus ideales de fecundidad.

Por otro lado, el PIB per cápita de todas las regiones ha aumentado a lo largo de los años en Europa y Asia Central el PIB per cápita ascendió de \$ 23.479 en 1980 a \$ 41.119 en 2016, en Asia Oriental y Pacífico el PIB per cápita se ubicó en \$ 9.654 en 1980 mientras que en 2016 se

incrementó a \$ 17.504. Por otro lado, en América Latina y el Caribe, el PIB per cápita pasó de \$ 6.054 en 1980 a \$ 11.014 en 2016.

La región de Norteamérica, experimentó un gran crecimiento del PIB per cápita, ya en 1980 fue de \$ 30.252 el más alto de todas las regiones, y en 2016 fue de \$ 51.385, superando en gran medida a las demás regiones. En Asia del Sur, el PIB per cápita fue de: \$ 482 en 1980 y para 2016 era: \$ 1.885 estas cifras muestran claramente que es la región más pobre. Por último, en África Subsahariana el PIB per cápita se ubicó en 1980 en \$ 1.470 y en 2016 en \$ 1.884. En estas últimas dos regiones, después de las pasadas «décadas perdidas» de los años ochenta y los noventa, las condiciones económicas han mejorado de manera considerable, y el continente en su conjunto pudo prácticamente duplicar su producto interno bruto (PIB) per cápita entre el año 2000 y 2016 (Jaramillo, 2010).

1.3. Correlación entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico a nivel global periodo 1980- 2016

Después de analizar la evolución de la tasa de fecundidad y el PIB per cápita a nivel global, en la Figura 5 se muestra la correlación entre las dos variables también a nivel global. Como se puede apreciar existe una correlación negativa de 0.71, con un buen ajuste a la línea de tendencia, a medida que aumenta el crecimiento económico (PIB per cápita) disminuye la tasa de fecundidad, lo que nos permite sugerir como una primera afirmación que en los 121 países el PIB per cápita incide significativamente en la tasa de fecundidad.

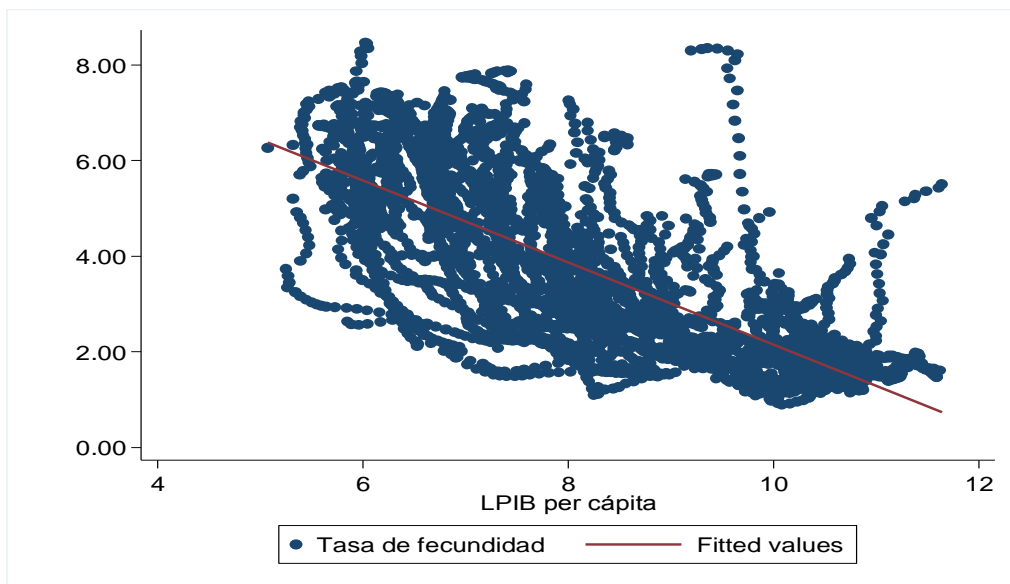


Figura 4. Correlación del PIB y tasa de fecundidad a nivel global, período 1980-2016.

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (1980-2016).

En el periodo analizado y del grupo de 121 países de estudio, a nivel mundial en 1980 Emiratos Árabes Unidos (\$ 111.363) es el país con el mayor PIB per cápita con una tasa de fecundidad de 5,5, en comparación con Myanmar cuyo PIB per cápita fue de \$ 211 y cuya tasa de fecundidad fue de 4,98. En ambos países, no hay mayor diferencia en las tasas de fecundidad, pese a la diferencia abismal del PIB. Por otro lado, en 2016, Luxemburgo tiene una PIB per cápita de \$ 108.600 y una tasa de fecundidad de 1,47, mientras que Burundi tiene un PIB per cápita de \$ 218 y una tasa de fecundidad de 5,70.

En los dos años analizados, los países con menores ingresos tienen las tasas de fecundidad más altas, y estos a su vez pertenecen a la región de África Subsahariana, que, pese al gran esfuerzo por disminuir las tasas de fecundidad, continúa ubicándose entre las regiones con mayor tasa de fecundidad en la actualidad.

Por otro lado, a nivel global y en 1980 el país con la mayor tasa de fecundidad fue Ruanda con 8,46 y su PIB per cápita fue de \$ 414, a diferencia de Alemania cuya tasa de fecundidad se ubicaba en el mismo año en apenas 1,44 con un PIB per cápita de \$ 26.054. En 2016, el país con la mayor tasa de fecundidad es Níger con 7,24 y con un PIB per cápita de \$1946 mientras que Corea del Sur tiene la menor tasa de fecundidad en 1,17 y un PIB per cápita de \$ 25.458. Nuevamente, en primeras instancias se puede constatar que los países con mayores ingresos son los que tiene las menores tasas de fecundidad, aunque no se puede afirmar que sucede en la totalidad de países en el mundo.

En este sentido, según la teoría de la transición demográfica convencional, la fecundidad comienza a disminuir a medida que el desarrollo socioeconómico progresa, al mismo tiempo que los países aumentan su nivel de industrialización, instrucción y urbanización, los costos asociados con la crianza aumentan y los beneficios de tener familias numerosas disminuyen (Notestein, 1953; Easterlin, 1975).

1.4. Correlación entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico por regiones, período 1980-2016.

Posterior al análisis de la correlación a nivel global, también se muestran los resultados de la correlación entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico para las siete regiones (Figura 6), como se puede apreciar existe una correlación negativa, con un buen ajuste a la línea de tendencia en todas las regiones, excepto en Norte América cuya correlación no es significativa. A medida que aumenta el crecimiento económico (PIB per cápita) disminuye la tasa de fecundidad.

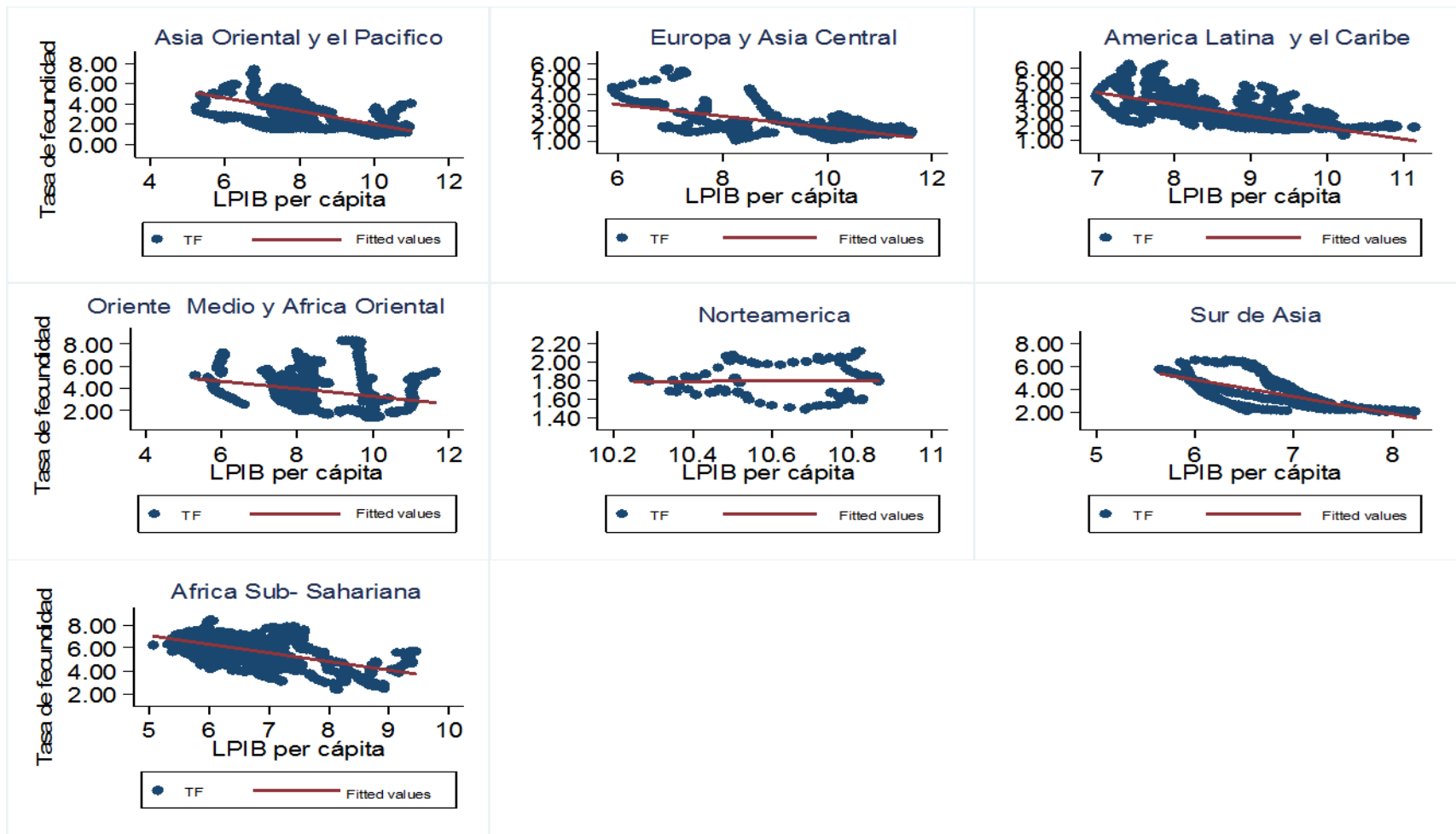


Figura 5. *Correlación del PIB y tasa de fecundidad por regiones, durante el período 1980-2016.*

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (1980-2016).

Las regiones con mayores ingresos per cápita en promedio en 2016 son Norteamérica, Europa y Asia Central y Oriente Medio con \$ 51.358, \$ 41.114 y \$ 19.575 respectivamente, tienen a su vez tasas de fecundidad de 1,70: 2,22 y 2,58 respectivamente. Por otro lado, las regiones con menor PIB per cápita en promedio inferior a \$ 2000 son Asia del Sur y África Sub Sahariana, aunque sus tasas de fecundidad son de 2, 35 y 4,55 respectivamente. Al observar estos datos, claramente se observa que a pesar de que en Asia del Sur el PIB per cápita sea mucho menor que el de Europa y Asia Central y el de Oriente Medio, su tasa de fecundidad no está tan alejada de estos.

2. Del Objetivo específico 2

“Estimar la relación a largo plazo entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico para 121 países a nivel global y por regiones”.

Para estimar las regresiones de línea base con datos de panel, primero se sigue a Hausman (1978) para desarrollar una prueba estadística que permite la selección entre un modelo de efectos fijos o aleatorios. En esta investigación se estimaron los modelos con efectos fijos para todas las regiones, (excepto Sur de Asia y África Sub Sahariana) cuyos estimadores tienden a ser consistentes (Hausman y Taylor, 1981) por lo que explica de mejor manera la relación entre la tasa de fecundidad, y el crecimiento económico. Para estimar las regresiones de línea base con datos de panel, primero se sigue a Hausman (1978). La Tabla 5 muestra los resultados de las regresiones de línea base del modelo GLS.

Tabla 5. Resultados de las regresiones de línea base GLS.

| | Global | Asia Oriental y el Pacífico | Europa y Asia Central | AL y el Caribe | Oriente Medio y África Norte | Norte America | Sur de Asia | Africa Sub sahariana |
|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| PIB per cápita | -0.489*** | -0.581*** | -0.097** | -0.0166 | -0.395*** | 0.158 | -1.296*** | -0.099*** |
| Constante | (-32.28) 7.473*** (55.06) | (-17.44) 7.995*** (26.23) | (-3.05) 2.758*** (8.25) | (-1.74) 2.892*** (30.73) | (-5.61) 7.281*** (11.15) | (0.96) 0.0876 (0.05) | (-13.63) 12.52*** (16.36) | (-3.37) 6.862*** (15.99) |
| Test de Hausman | 0.000 | 0.2677 | 0.037 | 0.000 | 0.000 | -0.000 | 0.000 | 0.101 |
| Test de autocorrelación serial | 0.974 | 0.975 | 0.976 | 0.967 | 0.972 | 0.987 | 0.998 | 0.999 |
| Observations | 4477 | 703 | 851 | 1036 | 481 | 74 | 222 | 1110 |

Nota: Los asteriscos señalan el nivel de significatividad de los estimadores * p < 0,05; **p < 0,01; *** p < 0,001

Fuente: Elaboración propia con Banco Mundial (1980-2016).

Los resultados muestran que crecimiento económico influye negativamente y es significativo a nivel global y en cinco regiones a excepción de América Latina y el Caribe y Norte América. Por lo tanto, en Norteamérica el PIB per cápita incide positivamente en la tasa de fecundidad, sin embargo, no es significativo, esto se debe a que existen otros factores más importantes que influyen en la disminución de las tasas de fecundidad como la educación. Es decir, el aumento del PIB per cápita en esta región, no incentiva a las familias a tener más hijos ya que el coste de oportunidad de crianza de los hijos es muy elevado en esta región que en su mayoría cuenta con países desarrollados. En cambio, la región de América Latina y el Caribe estos resultados pueden explicarse, debido a que en las economías subdesarrolladas las mujeres son menos educadas y por lo tanto los ingresos que perciben no son elevados, la mayoría de madres se dedican a desempeñar actividades domésticas, además los costes de crianza de los hijos son menos elevados.

2.1. Test de raíz unitaria

Luego de realizar las regresiones de línea base, se realizaron test de raíz unitaria para verificar que las series no tengan un comportamiento tendencial. Las pruebas de Levine, Lin y Chu (2002), Im, Pesaran y Shin (2003) y Breitung (2002) se basan en pruebas paramétricas y las pruebas tipo Fisher de Dickey y Fuller Augmented (1981), Phillips y Perron (1988) son no paramétricos, propuestos por Maddala y Wu (1999). Breitung (2002) se basa en la homogeneidad de la raíz unitaria, que ayudan a obtener una alta consistencia en las pruebas de estacionariedad de la raíz unitaria. El criterio de información Akaike (AIC) se utilizó para determinar la duración del retraso. Las pruebas fueron estimadas sin efectos del tiempo y con efectos del tiempo. Los resultados de las pruebas ADF y PP demuestran que las series son estacionarias en niveles $I(1)$ al 1% de significancia (Thornton, 2001). Con el fin de asegurar la robustez de los valores estimados, aplicamos los test de Levine et al. (2002), Im et al. (2003) y Breitung (2001), conocidas en la literatura de datos de panel como LLC, IPS y UB, respectivamente. A continuación, en la Tabla 6 se reporta los resultados de las pruebas de raíz unitaria a nivel global y por regiones.

Tabla 6. Pruebas de raíz unitaria

| Pruebas | | LL | UB | IPS | ADF | PP | LL | UB | IPS | ADF | PP |
|---------------|-----|-------------|--------|-----------|----------|-----------|-----------------------|----------|-----------|----------|-----------|
| | | Con efectos | | | | | Sin efectos de tiempo | | | | |
| GLOBAL | TF | -11.70** | -6.07* | -9.038** | -16.32** | -7.85* | --10.28** | --5.34* | -6.184* | -4.818* | -7.85* |
| | PIB | -1.2e+0* | -5.34* | -43.00*** | -15.24** | -35.94*** | -99.5*** | -5.53* | -45.06*** | -13.80** | -36.06*** |
| AOP | TF | -5.930* | -2.49* | -9.03** | -8.382** | -3.48* | -2.95* | -1.92* | -6.18* | -0.96* | -7.95* |
| | PIB | -1.3e+*** | -5.34* | -43.0*** | -6.21* | -16.17** | -1.0e+* | -5.53* | -45.06*** | -6.82* | -24.88*** |
| EAC | TF | -3.70** | -2.72* | -11.54** | -8.38** | -12.14** | -9.53** | -4.02* | -10.40** | -3.62* | -12.84** |
| | PIB | -10.35** | -7.50* | -12.76*** | -6.11*** | -11.46** | -4.00* | -6.43* | -9.21** | -3.64* | -8.85** |
| ALC | TF | -6.00** | -1.34* | -6.31** | -5.84* | 1.706* | -6.00* | -3.39** | -7.68* | -1.16* | -9.26** |
| | PIB | -13.06*** | -3.90* | -15.34** | -7.09* | -14.43** | -12.95** | -4.78** | -15.14*** | -6.30* | -15.82*** |
| OMAO | TC | 0.286* | -2.28* | -1.713* | -4.57* | -1.132* | -3.639* | -3.37* | -3.640* | -1.18* | 0.712* |
| | PIB | -12.24*** | 3.43* | -12.79** | -5.45* | -11.89** | -17.7*** | -5.01* | -16.28** | -7.71* | -16.5** |
| NA | TF | -3.175* | -2.61* | -3.93* | -1.76* | -0.80* | 5.70* | -2.07* | -0.331* | -1.05* | -4.99* |
| | PIB | -5.72* | -2.39* | -4.49* | -2.38* | -3.89* | -3.78* | -1.21* | -4.56* | -1.78* | -5.04* |
| SA | TF | -2.65* | -1.21* | -2.10* | -2.70* | 1.64* | -4.08* | -15,61** | -2.107* | -2.24* | 3.80* |
| | PIB | -5.95* | -1.65* | -8.11** | -4.79* | -10.93** | -8.83** | -2.014* | -8.493** | -3.95* | -9.64** |
| AS | TF | -16.05*** | -4.78* | -8.94** | -10.06** | 2.09* | -14.89** | -4.61* | -20.68*** | -11.49** | 2.80* |
| | PIB | -24.67*** | -3.96* | -10.26** | -7.09* | -21.57*** | -25.51*** | -4.90* | -20.65*** | -6.539* | -21.04*** |

Nota: Los asteriscos señalan el nivel de significatividad de los estimadores, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Fuente: elaboración propia con datos del Banco Mundial (1980-2016).

2.2. Relación a largo plazo.

Los resultados en la tercera etapa consisten en la determinación de la relación de equilibrio a largo plazo entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico a nivel global y para las siete regiones. Primero se utilizó el test de cointegración de Pedroni (1999) para determinar el equilibrio a largo plazo.

Los resultados de las pruebas de cointegración indican que la tasa de fecundidad y el crecimiento del PIB tienen una relación de equilibrio de largo plazo, ya que los estadísticos dentro de las dimensiones de los paneles y entre las dimensiones de los paneles son estadísticamente significativos. Aunque en las regiones de America Latina y el Caribe, Oriente Medio, Norteamérica, Sur de Asia y Africa Sub Saharina unicamente el estadístico panel-v dentro de las estadísticas de prueba de dimensiones no sea significativo. Por tanto, concluimos que las variables del modelo se mueven conjuntamente a través del tiempo en el largo plazo, al ser $t > 2$ en valores absolutos por lo que se rechaza la hipótesis nula de no cointegración. En la Tabla 7 se muestran los resultados.

Tabla 7. Resultados del test de cointegración de Pedroni

| | GLOBAL | AOP | EAC | ALC | OMNA | NA | SA | AS |
|-----------------------------------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|
| Within dimension Test statistics | | | | | | | | |
| Panel v-statistic | -3.43 | -2.08** | -1.86 | -0.47** | -2.50** | -1.45 | -1.57 | -3.97** |
| Panel p-statistic | 9.49 | 2.87** | 3.63** | -3.69** | 3.39** | 1.35 | 2.16** | 5.53** |
| Panel PP-statistic | 7.51** | 1.44 | 3.24** | 1.97 | 2.44** | 1.47 | 1.26 | 5.17** |
| Panel ADF-statistic | 1.50 | 0.18 | 0.35 | 1.29 | 0.30 | 1.77 | -0.91 | 1.67 |
| Between dimension Test statistics | | | | | | | | |
| Panel p-statistic | 11.75** | 3.42** | 4.42** | 5.35** | 4.53** | 1.81 | 2.80** | 7.08** |
| Group PP-statistic | 10.72** | 1.87 | 4.26** | 3.97** | 4.04** | 2.05** | 2.07** | 8.01** |
| Group ADF-statistic | -0.726 | -1.05 | 0.82 | .920** | 0.56 | 2.37** | -3.09** | -0.592 |

Nota: los asteriscos señalan el nivel de significatividad de los estimadores, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Fuente: elaboración propia con datos del Banco Mundial (1980-2016).

2.3. Estimación de la fuerza del vector de cointegración entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico

Los resultados de la prueba de cointegración de Pedroni (1999) y Westerlund (2007) son limitados, pues solo muestran si existe equilibrio a largo plazo entre las variables, pero no la fuerza de dicha relación. En la Tabla 8 se muestra los resultados encontrados al aplicar el modelo DOLS que considera un vector de cointegración homogéneo para un panel equilibrado de N individuos observado durante T períodos de tiempo. La aplicación de este modelo se realizó en dos etapas que fueron formalizadas en la Ecuación 8: la primera parte consiste en obtener la fuerza de cointegración para los países de forma individual y en la segunda parte se obtienen la fuerza de cointegración por regiones con efectos del tiempo (ET) y sin efectos del tiempo (SET).

Tabla 8. Resultados del modelo DOLS (con y sin dummy) de forma individual.

| AOP | | | | EACI | | | | aqql | | | | AS | | | |
|---------------------|------|-------|-------|-------------|------|-------|-------|-------------------|------|-------|-------|-----------------|------|-------|-------|
| País | Var. | ET | SET | País | Var. | ET | SET | País | Var. | ET | SET | País | Var. | ET | SET |
| Australia | PIBP | -0.22 | .013 | Albania | PIBP | -0.07 | -0.02 | Antigua y Barbuda | PIBP | 0.35 | -.05 | Benín | PIBP | -0.16 | -1.27 |
| China | PIBP | 2.19 | 0.72 | Belgium | PIBP | 0.39 | 1.5 | Barbados | PIBP | 0.23 | -.09 | Bostwana | PIBP | -1.77 | -2.28 |
| Rep. Africa Central | PIBP | .164 | 0.27 | Bulgaria | PIBP | 1.91 | 1.95 | Las Bahamas | PIBP | -0.43 | -1.5 | Burkina faso | PIBP | 2.34 | -1.25 |
| Fiji | PIBP | 0.24 | 0.75 | Dinamarca | PIBP | 1.82 | 1.21 | Belize | PIBP | 0.16 | -.30 | Burundi | PIBP | 0.89 | 0.32 |
| Hong Kong SAR | PIBP | -0.17 | -0.36 | Francia | PIBP | -0.14 | -0.28 | Bolivia | PIBP | -0.58 | .28 | Cabo Verde | PIBP | -0.88 | -0.92 |
| Bulgaria | PIBP | 0.02 | -0.54 | Georgia | PIBP | 0.22 | 0.27 | Brasil | PIBP | -0.24 | 1.2 | Camerún | PIBP | 0.27 | 0.36 |
| Indonesia | PIBP | -1.18 | -1.08 | Alemania | PIBP | -0.26 | -1.31 | Chile | PIBP | 0.17 | -.451 | Chad | PIBP | -0.19 | -0.70 |
| Japón | PIBP | -0.05 | -0.17 | Grecia | PIBP | 0.79 | 0.68 | Colombia | PIBP | -0.60 | .72 | Comoras | PIBP | -0.52 | 1.44 |
| Kenya | PIBP | -0.75 | -0.78 | Islandia | PIBP | -3.6 | -1.42 | Costa Rica | PIBP | 0.66 | .65 | Rep. Dem. Congo | PIBP | -0.47 | -0.36 |
| Rep. Korea | PIBP | -0.23 | 0.58 | Irlanda | PIBP | -0.42 | 0.28 | Cuba | PIBP | -0.03 | -.03 | Costa de Marfil | PIBP | 0.51 | 0.58 |
| Malasia | PIBP | 0.82 | 0.90 | Italia | PIBP | 0.26 | 0.094 | Rep. Dominicana | PIBP | -0.17 | 1.06 | Gabón | PIBP | -0.16 | -0.31 |
| Myanmar | PIBP | 0.62 | -1.30 | Luxemburgo | PIBP | -0.29 | -0.33 | Ecuador | PIBP | 0.16 | 1.74 | Gambia | PIBP | 0.90 | 0.22 |
| Nueva Zelanda | PIBP | -0.44 | 0.17 | Netherlands | PIBP | 0.35 | 0.69 | El Salvador | PIBP | -0.17 | .08 | Ghana | PIBP | 0.13 | 1.12 |
| Nueva Guinea | PIBP | -0.05 | 0.41 | Norway | PIBP | 0.91 | 1.22 | Guatemala | PIBP | 0.21 | .56 | Guinea | PIBP | 0.78 | 0.84 |
| Filipinas | PIBP | -0.40 | 0.42 | Portugal | PIBP | 0.13 | 0.83 | Guayana | PIBP | 0.28 | .94 | Lesoto | PIBP | 0.44 | 1.37 |
| Singapur | PIBP | 2.05 | -0.68 | España | PIBP | -0.62 | -0.41 | Honduras | PIBP | -0.68 | .07 | Liberia | PIBP | -0.05 | 0.01 |
| Tailandia | PIBP | -0.55 | -0.65 | Suecia | PIBP | -4.17 | 0.25 | Jamaica | PIBP | 0.07 | -.28 | Madagascar | PIBP | 1.34 | -1.04 |
| United Kingdom | PIBP | 0.18 | -0.02 | Suiza | PIBP | 0.81 | -0.29 | Mexico | PIBP | -0.45 | 1.7 | Malawi | PIBP | -0.42 | -0.44 |
| Vanuatu | PIBP | 0.14 | -0.11 | Tajikistan | PIBP | 0.35 | 1.25 | Nicaragua | PIBP | 0.71 | 1.2 | Mali | PIBP | 1.45 | 1.16 |
| | | | | Turquia | PIBP | 0.55 | 0.41 | Panama | PIBP | 0.03 | .81 | Níger | PIBP | -0.02 | -0.07 |
| | | | | Reino Unido | PIBP | 0.11 | -0.19 | Paraguay | PIBP | 0.71 | 1.0 | Nigeria | PIBP | 0.05 | -0.08 |
| | | | | Camerún | PIBP | 0.11 | 0.25 | Peru | PIBP | 0.31 | .87 | Ruanda | PIBP | 0.75 | 0.76 |
| | | | | | | | | Puerto Rico | PIBP | 0.61 | .03 | Senegal | PIBP | -2.70 | 1.44 |
| | | | | | | | | St. Vicente | PIBP | -0.45 | -1.0 | Sierra Leona | PIBP | -1.75 | -1.34 |
| | | | | | | | | Trinidad y Tobago | PIBP | -0.32 | .693 | Sudáfrica | PIBP | 0.46 | -2.63 |
| | | | | | | | | Uruguay | PIBP | -0.23 | .18 | Sudan | PIBP | 0.53 | 0.21 |
| | | | | | | | | | | | | Suazilandia | PIBP | -0.73 | -0.75 |
| | | | | | | | | | | | | Togo | PIBP | -0.54 | 0.28 |
| | | | | | | | | | | | | Zambia | PIBP | -0.65 | -0.23 |
| | | | | | | | | | | | | Zimbabwe | PIBP | -0.94 | -0.60 |

Tabla 9. Resultados del modelo DOLS (con y sin dummy) de forma individual (continuación..)

| NA | | | | SA | | | | OMAO | | | |
|-------------|------|------|-------|------------|------|-------|------|-----------------|------|-------|-------|
| País | Var. | ET | SET | País | Var. | ET | SET | País | Var. | ET | SET |
| Canadá | PIBP | 1.80 | -0.73 | Bangladesh | PIBP | 4.41 | 3.78 | Argelia | PIBP | 2.94 | 5.44 |
| Est. Unidos | PIBP | 1,81 | 1.59 | Bután | PIBP | 0.51 | 1.65 | Bahréin | PIBP | 1.21 | -0.85 |
| | | | | India | PIBP | -0.96 | 0.46 | Egipto | PIBP | 0.75 | 3.78 |
| | | | | Nepal | PIBP | 5.64 | 0.26 | Irán | PIBP | 0.45 | 1.08 |
| | | | | Pakistán | PIBP | 0.91 | 2,59 | Iraq | PIBP | -0.57 | -0.44 |
| | | | | Sri Lanka | PIBP | 1.47 | 1.51 | Israel | PIBP | 1.94 | 1.97 |
| | | | | | | | | Jordania | PIBP | 0.65 | 1.66 |
| | | | | | | | | Malta | PIBP | 4.15 | -0.32 |
| | | | | | | | | Marruecos | PIBP | -1.69 | 3.22 |
| | | | | | | | | Omán | PIBP | 0.19 | -2.67 |
| | | | | | | | | Arabia Saudita | PIBP | -0.53 | 0.81 |
| | | | | | | | | Tunicia | PIBP | 0.97 | 2.64 |
| | | | | | | | | Emiratos árabes | PIBP | -0.05 | -0.81 |

Fuente: Elaboración propia con datos del banco Mundial (1980-2016):

Los resultados con efectos del tiempo (ET) de forma individual revelaron que en la región de Asia Oriental y el Pacífico (Brunéi, China, Indonesia y Singapur); Europa y Asia Central (Bulgaria, Islandia, Suecia y Dinamarca); Oriente Medio y África Oriental (Argelia, Bahréin, Israel, Malta y Marruecos); en Norteamérica (Canadá y Estados Unidos); Sur de Asia (Bangladesh, Nepal y Sri Lanka); África Subsahariana (Bostwana, Madagascar, Mali, Senegal, Sierra Leona) los coeficientes son positivos y mayores a uno por lo que, podemos determinar que la fuerza de cointegración es contundente; lo que implica que los cambios en los niveles de producción tienen un fuerte impacto en la tasa de fecundidad.

Por otro lado, los resultados sin efectos del tiempo (SET) mostraron que en Asia Oriental y el Pacífico (Indonesia y Myanmar); Europa y Asia Central (Dinamarca, Bulgaria, Alemania, Islandia, Noruega y Tayikistán); América Latina y el Caribe (Rep. Dominicana, Ecuador, Brasil, México, Nicaragua, Paraguay y San Vicente y Granadinas); Oriente Medio y África

Oriental (Argelia, Egipto, Irán, Israel, Jordania, Marruecos, Omán y Tunicia); Norteamérica (Estados Unidos); Sur de Asia (Bangladesh, Bután, Pakistán y Sri Lanka); África Subsahariana (Benín, Bostwana, Burkina Faso, Madagascar, Sierra Leona y Sudáfrica presentan (signo negativo); Comoras, Lesoto, Ghana y Senegal presentan (signo positivo) los coeficientes muestran una fuerza de cointegración contundente.

Respecto a los resultados de la fuerza de cointegración a nivel global y por regiones (PDOLS) con y sin efecto del tiempo, los resultados son reportados en la Tabla 9, donde se observa que con efectos fijos del tiempo, a nivel global y únicamente en las regiones de Europa y Asia Central y Sur de Asia, muestran un estimador t positivo y mayor a 2, es decir, la relación entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico es estadísticamente significativa. Por otro lado, sin efectos fijos del tiempo, las regiones que presentan fuerza de cointegración y la relación es estadísticamente significativa son; Europa y Asia Central, América Latina, Oriente Medio y el Sur de Asia. Este resultado podría explicarse debido a la gran influencia que tiene el PIB en la reducción de la tasa de fecundidad en dichas regiones, es decir que las políticas encaminadas a mejorar los niveles de producción pueden disminuir la tasa de fecundidad a largo plazo, sin embargo, considerar esta variable como principal determinante de la fecundidad sería apresurado, pues probablemente ésta está condicionada por otras variables, como la educación.

Tabla 10. Resultados del modelo PDOLS (por regiones)

| Grupos | Con tiempo dummy | | Sin tiempo dummy | | |
|---------------|------------------|-----------|------------------|-----------|---------------|
| | | β_i | Estadístico t | β_i | Estadístico t |
| GLOBAL | PIBP | 0.28 | 5.84* | 0.38 | 8.58* |
| AOP | PIBP | 0.26 | -0.02 | -0.11 | 1.19 |
| EAC | PIBP | 0.04 | 4.29* | 0.25 | 4.60* |
| ALC | PIBP | 0,21 | 0.94 | 0.51 | 5.87* |
| OMAO | PIBP | 0.79 | 1.79 | 1.22 | 2.92* |
| NA | PIBP | 1.80 | 1.99 | 0.43 | 1.16 |
| SA | PIBP | 1,98 | 5.53* | 1.70 | 7.54* |
| AS | PIBP | -0.03 | 0.43 | 0.04 | 0.98 |

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (1980-2016).

3. Del objetivo específico 3

“Establecer la relación a corto plazo y causalidad entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico a nivel global y por regiones, periodo 1980-2016”

De acuerdo con los resultados obtenidos existe equilibrio en el corto plazo a nivel global y en cinco regiones, excepto en el Europa y Asia Central y en Norteamérica, en primeras instancias se concluye que el panel de este modelo se encuentra cointegrado en el corto plazo. Es decir, pequeños cambios en el PIB per cápita de un país, generan cambios inmediatos en la tasa de fecundidad. En este sentido, de acuerdo con Gracia y Bellani (2010) las políticas encaminadas a disminuir la tasa de fecundidad en el corto plazo, deben considerar la estructura cultural y tradicional de las economías, pues en casos como Holanda y Noruega (altos ingresos) la implementación de políticas públicas universales y efectivas transformaron las dinámicas de los hogares en un período de tiempo bastante corto. Además las políticas macroeconómicas deben tomar en cuenta los beneficios de reducir la desigualdad de género, especialmente en los países de ingreso más bajo donde las disparidades de género son más pronunciadas, y para evitar que se exacerbe esta desigualdad deben tener en cuenta que a corto plazo las medidas de

austeridad económica pueden tener efectos más duros sobre las mujeres (Stotsky, 2006). Los resultados de esta relación se muestran en la Tabla 10.

Tabla 11. *Resultados de las pruebas de cointegración de corto plazo de Westerlund*

| <i>Grupo</i> | <i>Statistic</i> | <i>Valor</i> | <i>Z-value</i> | <i>p-value</i> |
|--------------|------------------|--------------|----------------|----------------|
| GLOBAL | Gt | -3.334 | -13.39 | 0,00 |
| | Ga | -21.24 | -15.46 | 0,00 |
| | Pt | -57.36 | -39.74 | 0,00 |
| | Pa | -25.24 | -30.00 | 0,00 |
| AOP | Gt | -4.242 | -10.23 | 0,00 |
| | Ga | -24.98 | -10.93 | 0,00 |
| | Pt | -18.57 | -10.90 | 0,00 |
| | Pa | -23.12 | -10.34 | 0,00 |
| EAC | Gt | -2,401 | -0.270 | 0,394 |
| | Ga | -10.23 | 1.201 | 0,885 |
| | Pt | -14.36 | -4.930 | 0,000 |
| | Pa | -19.46 | -1.397 | 0,081 |
| ALC | Gt | -4.572 | -1.426 | 0,077 |
| | Ga | -21.35 | -7.519 | 0,000 |
| | Pt | -11.15 | -0.030 | 0,512 |
| | Pa | -11.79 | -2.519 | 0,000 |
| MNA | Gt | -6.177 | -17.15 | 0,00 |
| | Ga | -23.22 | -6.14 | 0,00 |
| | Pt | -34.22 | -30,99 | 0,00 |
| | Pa | -33.80 | -14.99 | 0,00 |
| NA | Gt | -3.493 | -3.469 | 0,00 |
| | Ga | -3.232 | -1.842 | 0,967 |
| | Pt | -0.040 | -3.434 | 1,000 |
| | Pa | -0.107 | -2.094 | 0,982 |
| SA | Gt | -3.493 | -3.469 | 0,00 |
| | Ga | -19.52 | -2.807 | 0,00 |
| | Pt | -8.964 | -4.413 | 0,00 |
| | Pa | -24.18 | -6.246 | 0,00 |
| AS | Gt | -3.084 | -4.964 | 0,00 |
| | Ga | -25.63 | -11.31 | 0,00 |
| | Pt | -23.10 | -13.43 | 0,00 |
| | Pa | -26.27 | -15.88 | 0,00 |

Nota: P- valor debe ser menor a 0,05 para rechazar la hipótesis nula: ausencia de causalidad para todos para todos los individuos en el Panel

Fuente: elaboración propia con datos del Banco Mundial (1980-2016).

3.1. Causalidad entre las variables

Finalmente, se realizó la prueba de causalidad de Granger propuesta por Dumitrescu y Hurlin (2012) para datos de panel. Esta prueba se realiza con el fin de comprobar si las variables de estudio se causan mutuamente. Los resultados se muestran en la Tabla 11.

Tabla 12. Resultados de pruebas de causalidad Dumitrescu y Hurlin

| Dirección de causalidad | Grupo | W-bar | Z-bar | p-value |
|----------------------------------|-----------------------------------|-------|--------|---------|
| $TF_{i,t} \rightarrow PIB_{i,t}$ | Global | 1,776 | 6,038 | 0,0000 |
| | Asia Oriental y el Pacifico | 1,472 | 1,455 | 0,1455 |
| | Europa y Asia Central | 1,780 | 2,920 | 0,0035 |
| | América Latina y el Caribe | 3,397 | 8,969 | 0,0000 |
| | Oriente Medio y África Occidental | 2,307 | 3,334 | 0,0009 |
| | América del Norte | 6,164 | 5,164 | 0,0000 |
| | Sur de Asia | 1,139 | 0,241 | 0,8092 |
| | África Sub- Sahariana | 1,620 | 2,076 | 0,0378 |
| $PIB_{i,t} \rightarrow TF_{i,t}$ | Global | 1,711 | 5,477 | 0,0000 |
| | Asia Oriental y el Pacifico | 2,191 | 3,672 | 0,0002 |
| | Europa y Asia Central | 1,424 | 1,432 | 0,1519 |
| | América Latina y el Caribe | 1,834 | 3,096 | 0,0020 |
| | Oriente Medio y África Occidental | 0,487 | -1,306 | 0,1915 |
| | America del Norte | 1,298 | 0,2689 | 0,7880 |
| | Sur de Asia | 3,99 | 5,184 | 0,0000 |
| | África Sub- Sahariana | 1,595 | 2,307 | 0,0210 |

Nota: P- valor debe ser menor a 0,05 para rechazar la hipótesis nula: ausencia de causalidad para todos para todos los individuos en el Panel

Fuente: elaboración propia con datos del Banco Mundial (1980-2016).

Se comprueba que existe causalidad unidireccional de la tasa de fecundidad hacia el PIB per cápita ($TF_{it} \rightarrow PIBpc_{it}$) a nivel global, y en todas las regiones menos en Asia Oriental y el Pacífico y Sur de Asia. En cambio, existe causalidad unidireccional del crecimiento económico hacia la tasa de fecundidad ($PIBpc_{it} \rightarrow TF_{it}$) a nivel global, y en todas las regiones a excepción de Europa y Asia Central, Oriente Medio y Norteamérica. Por último, existe causalidad bidireccional ($PIBpc_{it} \leftrightarrow TF_{it}$) a nivel global y en las regiones de América Latina y el Caribe y África Subsahariana. Con estos resultados obtenidos, nuevamente

confirmamos que existe una relación cuantificable entre las dos variables de estudio. En conclusión, los cambios en la fecundidad afectan al crecimiento económico y los cambios en el crecimiento económico afectan a la fecundidad, aunque Zárate (1967) menciona que solo las economías de ingresos medios se ven beneficiadas de las políticas encaminadas a aumentar el PIB y disminuir las tasa de fecundidad.

g. DISCUSIÓN

1. Del objetivo específico 1

“Analizar la correlación y evolución existente entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico a nivel global y por regiones, periodo 1980-2016.”

Los resultados de este objetivo muestran que el PIB per cápita se ha incrementado a nivel mundial pasando de \$ 9715 en 1980 a \$ 15733 en 2016, con fluctuaciones en la década de los 90 y en 2008 y 2009. De igual forma, en las siete regiones se observa un similar comportamiento de este indicador.

Los resultados encontrados respecto al PIB per cápita coinciden con los resultados encontrados por Pérez (1998), donde muestra que la década de 1980 y 1990 estuvieron determinadas por factores como la crisis del dólar, la caída de los precios de petróleo y problemas con la deuda externa, que provocaron recesiones en Estados Unidos, Europa y América Latina, aunque, por otro lado, existió un crecimiento sostenido en algunos países del sureste asiático.

Manking (2014) coincide con lo anterior, pues también encontró que numerosos países desarrollados experimentaron una desaceleración económica que afectó al empleo, los ingresos y el nivel de vida: además, la crisis financiera asiática de 1997 dio pie a cambios en las prácticas de empleo que suprimieron los contratos por tiempo indefinido en favor de contratos de plazo fijo, lo que impulsó la inestabilidad laboral de la población de muchos países. Por otro lado, en Europa Oriental la mayoría de países sufrieron períodos prolongados de declive económico y una creciente desigualdad de ingresos y pobreza como resultado de la turbulenta transición hacia una economía de mercado (Sobotka, 2011).

Los resultados de la tasa de fecundidad coinciden a nivel global y por regiones, pues esta tendió a disminuir. De acuerdo con los resultados de correlación de las dos variables de estudio, se observa una correlación negativa, a medida que se incrementa el PIB per cápita a nivel global y por regiones la tasa de fecundidad es menor.

En este contexto, y de acuerdo con el Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA, 2018) cuando los países aumentan su nivel de industrialización, instrucción y urbanización, los costos asociados con la crianza aumentan y los beneficios de tener familias numerosas disminuyen. Es decir, cuanto mayor sea el ingreso de las familias, el incentivo por tener hijos disminuye, debido a los costos que involucran la crianza de los mismo.

En cuanto a los resultados de la tasa de fecundidad por regiones, se encontró que en Europa y Asia Central y Norteamérica, el descenso de la tasa de fecundidad no ha experimentado mayores cambios en el periodo analizado, se debe considerar que en 1980 sus tasas de fecundidad eran bajas en comparación con el resto de regiones, este resultado concuerda con el encontrado por Bogarts (2002), quien menciona que en países como Japón, Australia, Estados Unidos, la fecundidad promedio era baja desde la década de los 50, con un promedio de 1,6 hijos por mujer.

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico OCDE (2008) explica el fenómeno de la baja fecundidad debido al aumento del nivel de estudios y una mayor atención a la igualdad de derechos de las mujeres. Así mismo, McDonald (2008) menciona que los países con tasas de fecundidad bajas se caracterizan por ser economías fuertes y estables. En un análisis similar, Aarsen (2005) argumenta que los países de ingresos altos tenderán a tener menos hijos porque las familias, en especial las mujeres, tenderán a "mantener el estatus"

familiar, y al tener más hijos el ingreso se dividirá entre más personas, repercutiendo en el mismo.

Por otro lado, Jaramillo (2010) considera que el descenso de la fecundidad en los países avanzados, se debe a la disminución no solo de los índices de natalidad sino de mortalidad, a diferencia de los países en vías de desarrollo, en los que las tasas de mortalidad no fueron acompañados de una disminución de la natalidad y como consecuencia el índice de crecimiento demográfico se aceleró hasta niveles nunca antes vistos, primero de 1 %, después de 2 % a comienzos del siglo XX y después de 3 % y aún más altos hacia mediados del mismo siglo, lo que determinó que la población se duplicara primero cada 70 años, luego cada 35 y a mediados del siglo pasado en tan solo 25 años.

Además, de lo anterior, Seiver (1975) considera que variables como el ingreso podrían repercutir en la fecundidad, al tratar a los hijos como "bienes" y sustituir cantidad por calidad, conforme la primera variable se incrementa. Por otro lado, entre mayor sea el "estatus" de la ocupación, se tenderá hacia una cantidad menor de descendientes. Schultz (1997) menciona que la composición cambiante de los ingresos, entre el trabajo y el capital no humano, y entre la productividad masculina y femenina, es tan importante para la disminución de la fecundidad como el nivel general del ingreso nacional.

En Europa Oriental, el principal efecto en la natalidad fue un descenso del número de familias con dos hijos, que posibilitó un fuerte aumento del porcentaje de mujeres con un solo hijo (Perelli-Harris, 2005; Sobotka, 2011; Zeman *et al*, 2018). Sin embargo, encontrar el equilibrio entre la vida familiar y la carrera profesional ha planteado un reto a las mujeres que tienen un acceso limitado o nulo a servicios de guardería asequibles, y cuyos empleadores o Gobiernos

no disponen de leyes que fomenten la licencia parental remunerada o los horarios y modalidades de trabajo flexibles (Goldin, 2006).

En contraste con los anterior, las regiones de Oriente Medio y África Occidental y Sur de Asia han disminuido en mayor proporción la tasa de fecundidad, 3,17 y 3,22 respectivamente. En Sur de Asia, las políticas de control del crecimiento adoptadas y ejecutadas muy decididamente por Tailandia, Indonesia, India y Bangladesh, ayudaron en gran medida a la disminución de la tasa de fecundidad (UNFPA, 2018), además de excelentes programas de anticoncepción desde los años 60s, con magnífico liderazgo y amplio apoyo de los gobiernos y las organizaciones privadas (Jaramillo, 2010).

La baja fecundidad y el menor tamaño de la población constituyen una amenaza para la seguridad nacional. Dos de cada 3 gobiernos de países más desarrollados estiman que la fecundidad es demasiado baja y están aplicando políticas con miras a aumentarla (UNFPA, 2018).

Por otro lado, la región que ha experimentado una reducción clara en la tasa de fecundidad, aunque no tan satisfactoria es África Subsahariana, pues entre 1980 y 2016 disminuyó en 2,25. Sin embargo, y pese a esta reducción, sigue siendo la región con mayor tasa de fecundidad en comparación con las demás. Este fenómeno se debe, en parte, a procesos transcurridos durante un siglo de dominio colonial, que introdujeron enfermedades, conflictos y otras fuerzas que exacerbaban las tasas de mortalidad, ya elevadas en la región (Caldwell, 1985; Dawson, 1987; Turshen, 1987; Coquery, 1988). La fecundidad necesitaba ser lo suficientemente alta, tanto para compensar las elevadas tasas de mortalidad como para satisfacer la enorme demanda de

mano de obra de un sistema de producción que debía satisfacer las necesidades de los países europeos al tiempo que seguía produciendo alimentos básicos (Cordell *et al*, 1987).

La elevada fecundidad en África Subsahariana se mantiene actualmente debido a un marcado y continuo deseo de tener hijos y a la ausencia de medio adecuados para limitar el tamaño de la familia (Casterline y Agyei-Mensah, 2017). En concreto, existe una gran necesidad insatisfecha de anticonceptivos.

McDonald (2008) señala que los países con altas tasas de fecundidad tienen dificultades para hacer frente a las altas tasas de pobreza y la sobrecarga de los servicios, especialmente en las zonas rurales, pues la necesidad insatisfecha de anticonceptivos suele ser elevada en esos países, lo que sugiere la existencia de barreras esenciales que obstaculizan el acceso de las parejas a una de las herramientas básicas para que alcancen sus objetivos reproductivos.

Por otro lado, de acuerdo con Coale (1973) la tasa de fecundidad puede comenzar a disminuir de forma continuada solo cuando se cumplen tres condiciones: en primer lugar, las personas deben considerar la fecundidad como un aspecto de sus vidas sobre el que pueden ejercer control, en segundo lugar, las personas deben considerar que tener menos hijos es una ventaja, lo cual las motiva a tomar decisiones con el fin de «controlar la fecundidad» y en tercer lugar, la población debe disponer de métodos anticonceptivos fiables, además de información sobre cómo utilizarlos.

En resumen, la tasa de fecundidad total es un indicador significativo, que influye en el crecimiento económico, puesto que ha traído una serie de debates, donde autores anteriormente mencionados concluyen, que los países que presentan las tasas de fecundidad más bajas son los que presentan economías fuertes y prosperas. Además, que las familias que

deciden tener menos hijos, tienden a repartir su renta per cápita de mejor manera, por lo tanto, esto se reflejado en su la calidad de vida. Este sentido, de acuerdo con los resultados encontrados se evidenció que a nivel global y en la mayoría de las regiones la tasa de fecundidad ha disminuido de forma considerable desde la década de los 80, además el PIB per cápita ha aumentado notablemente a nivel global y en todas las regiones en el período analizado.

2. Del objetivo específico 2

“Estimar la relación a largo plazo entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico para 121 países a nivel global y por regiones”.

Al estimar el modelo de línea base para datos de panel, los resultados muestran que el crecimiento económico influye negativamente y es significativo en todas las regiones excepto en América Latina y el Caribe, en cambio en Norte América la relación entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico es positiva, aunque no es significativa, se comprobó, que existe una relación de largo plazo a entre las dos variables de estudio. Además, se concluye con los resultados de este objetivo que, la teoría de Malthus (1798) no se cumple a nivel global ni en la mayoría de regiones analizadas en el periodo 1980-2016.

Los cambios en la fecundidad afectan el crecimiento económico, y el crecimiento económico afecta la fecundidad. La mayoría de las investigaciones y la literatura anteriores muestran que el crecimiento económico tiene un efecto negativo sobre la fecundidad (Galor y Weil, 1996; Doepke, 2004).

De acuerdo con la CELADE (2011) el descenso de las tasas de fecundidad a nivel global se debe en gran parte al uso de métodos anticonceptivos, el aumento de la educación y de la

participación de la mujer en el mundo laboral y los patrones culturales que llevan a anteponer los proyectos personales.

Según Zárata (1967) la fecundidad está asociada al crecimiento económico predicho por la teoría de la transición demográfica, lo cual puede observarse en economías de ingresos medios. Los resultados presentados anteriormente concuerdan con los encontrados por Ahituv y Moav (2003) y Zhang y Casagrande (1998) quienes encontraron una relación negativa entre el PIB y la tasa de fecundidad para 114 y 120 países respectivamente, manifiestan que, con la aceleración del crecimiento económico, la tasa de fecundidad disminuye.

Por otro lado, Ashraf, Weil y Wilde (2013) muestran que un aumento en el ingreso per cápita disminuye la fecundidad en una cantidad que algunos considerarían económicamente significativa, aunque el efecto es pequeño en relación con las enormes brechas de ingresos entre países desarrollados y países en desarrollo.

En la región de América Latina y el Caribe donde la tasa de fecundidad incide negativamente, aunque no es significativa se puede justificar debido a que el costo de crianza de los hijos es menos elevado en comparación con el costo de crianza de los hijos en economías desarrolladas, sin embargo, aún es posible encontrar marcadas diferencias según la situación socioeconómica, el origen étnico y el nivel educativo (Galor y Weil, 2006).

Una evidencia interesante y de acuerdo con la CELADE (2008) es el tema de la maternidad adolescente, pues a pesar que la fecundidad ha disminuido en toda la región, en el grupo de mujeres de 15 a 19 años no presenta el mismo ritmo de descenso y en algunos países incluso ha aumentado.

De la misma manera, la región de América Latina a diferencia de la región de Europa tiene un gran porcentaje de población joven lo que puede ser positivo para el crecimiento de una economía y para mantener los fondos de seguridad social. Pero, por otro lado, puede ser contraproducente porque provoca una presión en la oferta del mercado laboral, generando desempleo (Cobos, 2019)

Otra cuestión a considerar en regiones como Europa y Asia Central, Asia oriental y el Pacífico donde la tasa de fecundidad incide negativamente y es estadísticamente significativa, pues a mayor incremento de los ingresos per cápita menor es la tasa de fecundidad, hasta el momento los países de estas regiones (incluida Norteamérica aunque no es significativa la tasa de fecundidad) son considerados regímenes de baja fecundidad puesto que cuentan con los recursos necesarios para implementar las medidas institucionales adecuadas para hacer compatible la crianza de los hijos con el estilo de vida de estas sociedades (Morgan, 2003).

Entra en debate también el hecho de si es positivo o negativo el efecto de bajas tasas de fecundidad durante largos períodos en una economía desarrollada o en vías de desarrollo, pues en algo más de treinta años en varios países europeos y en torno a dos décadas en algunos países de Asia Oriental la fecundidad ha alcanzado niveles bajos y muy bajos (CEPAL, 2011). En este sentido, es importante redimensionar la magnitud de la caída y sus consecuencias, e incluso observar cómo los distintos contextos institucionales y culturales reaccionan de forma diferente a la caída de la fecundidad (Cabella y Pardo, 2014; Chackiel, 2003).

Contrario a lo encontrado en esta investigación, Razin y Sadka (1995) y Golosov Jones y Tertilt (2007) señalan que el PIB no es necesariamente el mejor criterio para explicar la cuestión de planificación familiar.

Los resultados de las pruebas de raíz unitaria de panel confirman la no existencia de raíces unitarias en las variables, Por otro lado, el estudio de Thornton (2001) añade evidencia empírica en el tema utilizando una técnica alternativa, pues utiliza una prueba de Dickey-Fuller Aumentada (ADF) para encontrar el orden de integración entre las variables en cuestión. Mientras que los resultados de la prueba de cointegración planteada por Pedroni (1999) arrojaron la existencia de una relación a largo plazo entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico para los países analizados a nivel global y por regiones.

Lo anterior concuerda con lo encontrado por Barro (1991) en el que también encuentra una relación a largo plazo, pero negativa entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico. Por otro lado, los resultados del modelo PDOLS revelaron que, en la región de Asia Oriental y el Pacífico, Oriente Medio y África Oriental, Norteamérica, Sur de Asia y en África Subsahariana los coeficientes son positivos y mayores a 1 por lo que la fuerza de cointegración es contundente, es decir, los ingresos tienen un impacto significativamente positivo en la fecundidad. Estos resultados son coherentes con los encontrados por Hafner y Mayer-Foulkes (2013).

En este sentido, Galor y Mountford (2006) afirman que el comercio lleva a los países a especializarse en mano de obra calificada o no calificada para frenar la transición demográfica en los países en desarrollo. Además, Galor y Weil (1999) sostienen que, de acuerdo con la teoría endógena de la fecundidad, el motor de la transición demográfica es un aumento en los retornos al capital humano.

En este contexto, Becker (1960) considera que la preocupación principal de las familias es mantener a los hijos actuales y no piensan en nacimientos per se, generalmente la decisión de

tener o no hijos depende del nivel de vida que tengan en la actualidad, y además por los altos costos de vida en la mayoría de países a nivel global, el incentivo por tener más hijos ha perdido interés.

Así mismo, Barro y Becker (1988) argumentan que la fecundidad en una economía abierta dependerá positivamente de otras variables como la tasa mundial de interés de largo plazo, y negativamente de la tecnología. Autores como Seiver (1975) argumentan que, aunque en un país se apliquen políticas estructurales para incrementar el crecimiento económico, los efectos a largo plazo no necesariamente disminuirán las tasas de fecundidad. Así mismo, autores como Shultz (1997) y De la Croix y Gobbi (2017) consideran que una variable fundamental en la determinación de las tasas de fecundidad es la educación, por lo que consideran que las economías, especialmente en desarrollo, inviertan en mayor educación, para disminuir la tasa de fecundidad, ya sea porque tener hijos es más alto, o porque las mujeres son más conscientes de la anticoncepción.

Por otro lado, respecto a la interacción en el cambio demográfico y económico, Doepke (2004) explica que esto se debe a que el aumento o disminución de las tasas de fecundidad, afecta el rendimiento económico de un país de varias maneras; por un lado, el alto crecimiento de la población diluye el stock de capital físico y, por lo tanto, ejerce un efecto negativo en el ingreso per cápita; por otro lado, una alta tasa de fecundidad tiende a asociarse con la baja educación, por lo que los países con una alta tasa de fecundidad acumulan menos capital humano.

En conclusión, de acuerdo con los resultados de este objetivo, se atribuye la disminución de la tasa de fecundidad a las mejoras en la educación (capital humano), incremento de los ingresos,

educación sexual integral, mayor acceso a métodos anticonceptivos y también a un incremento en los salarios (especialmente de las mujeres). Por otro lado, se evidenció que la tasa de fecundidad y el PIB per cápita están correlacionados negativamente en todas las regiones a excepción de América Latina y el Caribe; mientras mayor sea el PIB per cápita de los países menor será su tasa de fecundidad. Sin embargo, aunque la tasa de fecundidad sea baja en un país, esto representa un reto para los formuladores de política, mientras menos disposición de mano de obra tengan menor será su capacidad productiva y por ende sus ingresos. En este sentido, se deben diseñar políticas estructurales en aquellas economías cuya tasa de fecundidad representa un freno para el crecimiento económico.

3. Del objetivo específico 3

“Establecer la relación a corto plazo y causalidad entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico a nivel global y por regiones, periodo 1980-2016”

Para establecer la existencia de equilibrio o relación a corto plazo entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico, se estimó el modelo planteado por Westerlund (2007). Los resultados mostraron que existe equilibrio en el corto plazo entre las variables en todas las regiones, excepto en Norteamérica y Europa y Asia Central. Estos resultados son reforzados por los estudios realizados por Hwang, Park y Shin (2018) y Hippe y Perrin, (2017). En este sentido, Muller y Short (1983) y Hafner y Mayer (2013) señalan que, en el corto plazo, el ingreso y otras variables económicas pueden afectar las elecciones del consumidor dentro de un rango normativamente prescrito y en el largo, se puede prever que los cambios económicos contribuyen a modificar normas relativas a la edad de casamiento, el tamaño de la familia, los estándares de vida y el tiempo de ocio.

Así mismo, Razin y Sadka (1995) y Golosov, Jones y Tertilt (2007) consideran que a corto plazo el desarrollo de un país suele ir acompañado de una alta tasa de fecundidad; luego, con el desarrollo de la economía, la tasa de fecundidad bajará, por lo tanto, se asume que los países en desarrollo tendrán una alta fecundidad en el principio, y esto se puede observar en países de Europa en los años 40 y 50.

En este sentido, de acuerdo con Gracia y Bellani (2010) las políticas encaminadas a disminuir la tasa de fecundidad en el corto plazo, deben considerar la estructura cultural y tradicional de las economías, pues en casos como Holanda y Noruega (altos ingresos) la implementación de políticas públicas universales y efectivas transformaron las dinámicas de los hogares en un período de tiempo bastante corto.

Por otro lado, a partir de los resultados del tercer objetivo se encontró causalidad unidireccional de la tasa de fecundidad hacia el crecimiento económico a nivel global, en todas las regiones menos en Asia Oriental y el Pacífico, Sur de Asia. En cambio, se encontró causalidad unidireccional del crecimiento económico hacia la tasa de fecundidad a nivel global, así como en las regiones de Europa y Asia Central, Oriente Medio y Norteamérica, por último, existe causalidad bidireccional a nivel global y en las regiones de América Latina y el Caribe y África Subsahariana.

Los resultados de causalidad bidireccional coinciden con los encontrados por Jemma (2015) en Rumania después de 1990, aunque sugiere la necesidad de un enfoque más complejo para explicar mejor la relación de las variables por ejemplo agregando otras variables más relevantes. Así mismo, los resultados de causalidad concuerdan con los encontrados por Thornton (2001) para México en el periodo de 1921 a 1994. Igualmente, para México en el

periodo 1949-1986, Kapuria y Foreman (1995) al realizar la prueba de causalidad de Granger, encontraron causalidad unidireccional de la tasa de fecundidad hacia el crecimiento económico.

En síntesis, la aplicación de políticas en el corto plazo es de vital importancia, ya que tienen un efecto inmediato, particularmente en los países que aún presentan tasas de fecundidad elevadas y bajo crecimiento económico que en las regiones que presentan tasa de fecundidad bajas con elevado crecimiento económico.

h. CONCLUSIONES

Con la finalidad de dar cumplimiento al objetivo general y los específicos, la presente investigación, a llegado a las siguientes conclusiones:

- La tasa de fecundidad ha disminuido a nivel global y por regiones en el período analizado, mientras que el PIB muestra un crecimiento tendencial. Existe correlación negativa entre las variables, sin embargo, en América del Norte no existe una correlación entre las variables, es decir, existen otros factores que inciden en el crecimiento económico.
- Los resultados de la regresión de línea base mostraron que el crecimiento económico influye negativamente y es significativo en todas las regiones excepto en América Latina y el Caribe, por otro lado en Norte América el crecimiento económico incide positivamente pero no es significativo, confirmando lo observado en las gráficas. Con los resultados de este objetivo se constató que la teoría planteada por Malthus (1798) no se cumple en la actualidad para los 121 países en el periodo de estudio. Además, se verificó que si existe una relación en entre variables de estudio.
- Los resultados de las pruebas de cointegración indicaron que la tasa de fecundidad y el crecimiento del PIB tienen una relación de equilibrio de largo plazo, ya que los estadísticos dentro de las dimensiones de los paneles y entre las dimensiones de los paneles son estadísticamente significativos. Por tanto, las variables del modelo se mueven conjuntamente a través del tiempo en el largo plazo.
- Existe equilibrio en el corto plazo a nivel global y en todas las regiones, excepto en Norteamérica y Europa y Asia Central. Se encontró, causalidad unidireccional de la

tasa de fecundidad hacia el crecimiento económico en todas las regiones menos en Asia Oriental y el Pacífico y Sur de Asia. En cambio, existe causalidad unidireccional del crecimiento económico hacia la tasa de fecundidad a nivel global, así como en las regiones de Asia Oriental y el Pacífico, América Latina, Sur de Asia y África Subsahariana. Por último, existe causalidad bidireccional a nivel global y en las regiones de América Latina y el Caribe y África Subsahariana.

i. RECOMENDACIONES

- Considerar variables como capital humano (educación) para estudiar su relación con las tasas de fecundidad y crecimiento económico a nivel global por grupos de países (de acuerdo con sus ingresos), utilizando técnicas econométricas de datos de panel, y de esta forma coincidir o refutar con la extensa evidencia que existe sobre dicha relación.
- Se recomienda que las políticas de población estén orientadas hacia las necesidades de reproducción de la población. De acuerdo con Hernández (2006) el machismo, el racismo, la miseria y la pobreza extrema no tienen por qué seguir siendo inamovibles. Por lo que debe producirse un amplio debate, entre los Organismo Internacionales, donde se defienda el empoderamiento de la mujer en el ámbito de derechos de educación sexualidad, la reproducción y la división social del trabajo.
- A todos los Gobiernos, que estén interesados en el aumento o descenso de las tasas de fecundidad, deberían fomentar políticas que promuevan los derechos de las personas a elegir el momento y el espaciamiento de la procreación de los hijos, dado que la armonización de los objetivos individuales y públicos, y su fundamentación en los derechos humanos pueden constituir una herramienta poderosa en favor del crecimiento económico y social.
- Así mismo se recomienda a los países que presentan altas tasas de fecundidad, que se enfoquen en priorizar el empleo de las mujeres de las zonas rurales, tomando medidas dirigidas al aumento del número de mujeres de las zonas rurales en los programas de formación profesional y a favorecer su matriculación en niveles de educación superior;. Dado que las mujeres al entrar en la economía moderna tiende a tener

mejores ingresos, información y nuevas formas de pensamiento, y crea oportunidades de vida que se extienden más allá del hogar.

- Para los países con tasas de fecundidad bajas las políticas deberían, encaminarse en el apoyo a la oferta de servicios de cuidado del niño que sean accesibles y de calidad, políticas de trabajo flexibles y políticas con licencia parental, con el fin de favorecer a los derechos reproductivos y la economía estos países.

j. BIBLIOGRAFÍA

- Aarssen, L. W. (2005). Why is fertility lower in wealthier countries? The role of relaxed fertility-selection. *Population and Development Review*, 31(1), 113-126.
- Ashraf, Q. H., Weil, D. N., & Wilde, J. (2013). The effect of fertility reduction on economic growth. *Population and development review*, 39(1), 97-130.
- Ahituv, A. ,& Moav, O. (2003). Fertility clubs and economic growth. *Inequality and Growth: Theory and Policy Implications*, 1, 61-87.
- Baltagi, B. (2008). *Econometric analysis of panel data*. John Wiley & Sons.
- Barro, R. J. (2002). *Quantity and quality of economic growth* (No. 168). Santiago de Chile: Banco Central de Chile.
- Baldeón Jibaja, E. P. (2012). *Análisis de las causas que determinaron el comportamiento del producto interno bruto en el Ecuador entre los años 2005-2009* (Bachelor's thesis).
- Beja, F. B., & Bustamante, R. C. (1989). La política de un solo hijo en China. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 343-376.
- Becker, G. S. (1960). An economic analysis of fertility. *In Demographic and economic change in developed countries* (pp. 209-240). Columbia University Press.
- Becker, G. S., & Barro, R. J. (1988). A reformulation of the economic theory of fertility. *The quarterly journal of economics*, 103(1), 1-25.
- Becker, G. S. Murphy, K. M. & Tamura, R. (1990). Human capital, fertility, and economic growth. *Journal of political economy*, 98 (5, Part 2), S12-S37.
- Becker, G. S. & Lewis, H. G. (1973). On the Interaction between the Quantity and Quality of Children. *Journal of political Economy*, 81 (2, Part 2), S279-S288.
- Blanchard, O. , Amighini, D. ,& Giavazzi, F. (2012). *Macroeconomía*. Pearson Educación de Madrid.

- Boikos, S. ,Bucci,A.,& Stengos, T. (2013). Non-monotonicity of fertility in human capital accumulation and economic growth.*Journal of Macroeconomics*,38,44-59.
- Bongaarts, J. (2002). The end of the fertility transition in the developed world. *Population and development review*, 419-443.
- Bulatao, R. A., Lee, R. D., Hollerbach, P. E., & Bongaarts, J. P. (1983). Determinants of fertility in developing countries.
- Cabella, W., & Pardo, I. (2014). Hacia un régimen de baja fecundidad en América Latina y el Caribe, 1990-2015. Comportamiento reproductivo y fecundidad en América Latina: una agenda inconclusa. Río de Janeiro: ALAP, 13-31.
- Cáceres, A. ,Elías, S., & Fernández, R. (2005). Fertilidad. Capital Humano y Crecimiento Económico: un análisis empírico.*Progresos en Economía*,Publicaciones de la Asociación Argentina de Economía Política.
- Camisa, Z. C. (1975). Introducción al estudio de la fecundidad.
- Canales, R. ,Corcuera, S., Elizondo, A. ,Gutiérrez, I., & Urbina,D. (2011). Fecundidad y Crecimiento Económico en México.*Revista Estudiantil de Economía-Año 3,Número,1*.
- Case,K.E.,Fair,R.C.,y Oster,S.M.(2016). Principios de macroeconomía.México: Pearson educación.
- Cain, M.T.(1977).The economic activities of children in a village in Bangladesh.*Population and development Review*,201-227.
- Caldwell, J. C., & Caldwell, P. (1987). The cultural context of high fertility in sub-Saharan Africa. *Population and development review*, 409-437.
- Casterline, J. B., & Agyei-Mensah, S. (2017). Fertility Desires and the Course of Fertility Decline in sub-Saharan Africa. *Population and Development Review*, 43, 84-111.
- CELADE.(2008).América Latina y el Caribe: Observatorio Demográfico N° 5.

- CEPAL, N. (2002). Vulnerabilidad sociodemográfica: viejos y nuevos riesgos para comunidades, hogares y personas: separata.
- Cepal (2011). Panorama social de América Latina 2011, ECLAC, Santiago de Chile.
- Cesare, M., & Vignoli, J. R. (2006). Micro analysis of adolescent fertility determinants: the case of Brazil and Colombia. *Papeles de POBLACION*, 12(48), 93-121.
- Chackiel, J. (2003). América Latina: los sectores rezagados en la transición de la fecundidad (Vol. 42). United Nations Publications.
- Chackiel, J. (2004). La transición de la fecundidad en América Latina 1950-2000. *Papeles de población*, 10(41), 9-58.
- Chesnais, J.C., (1986). La transition demographique: etapes, formes, implications économiques. *Population*, 41 (6): 1059-1070.
- Chirinos, R. (2007). Determinantes del crecimiento económico: Una revisión de la literatura existente y estimaciones para el período 1960-2000. Serie de Documentos de Trabajo. Perú: Banco Central de Reserva del Perú. dt,(013).
- C.I.A.(2015). The World Factbook; 2010. See also: <http://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook>, accessed January, 30
- Coquery-Vidrovitch, C. (1988). Villes coloniales et histoire des Africains. *Vingtieme siecle. Revue d'histoire*, 49-73.
- Cordell, D. D., Gregory, J. W., & Piché, V. (1987). African historical demography: the search for a theoretical framework.
- Coale, Ansley (1973). The demographic transition reconsidered. In Proceedings of the International Population Conference, Liege. Paris: International Union for the Scientific Study of Population.

- Cuadrado, J.R., Mancha, T., Scheinkman, J.A., Villena, E.J., Caseres, J., Gonzales, M., Marín, M.M., & Peinado, L. (2010). *Política Económica. Elaboración, objetivos o instrumentos*. McGraw-Hill
- Dawson, M. H. (1987). Health nutrition and population in Central Kenya 1890-1945.
- Dickey, D. A., y Fuller, W. A., (1981) .Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, 49, (Julio), 1057-1072.
- D.S.R.M. (2002). *Guía para el uso de métodos anticonceptivos*. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación
- Doepke, M. (2004). Accounting for fertility decline during the transition to growth. *Journal of Economic growth*, 9(3), 347-383.
- Dumitrescu, E.I., y Hurlin, C. (2012). Testing for Granger non-causality in heterogeneous panels. *Economic Modelling*, 29(4), 1450-1460.
- Easterlin, R. A. (1975). An economic framework for fertility analysis. *Studies in family planning*, 6(3), 54-63.
- EUROSTAT. (2017). *Estructura demográfica y envejecimiento de la población*
- Evans, H., & Quartucci, G. (1983). Matrimonio y familia: la ley de matrimonio de la República Popular China. *Estudios de Asia y Africa*, 15-31.
- Farooq, G. M., & Simmons, G. B. (Eds.). (2016). *Fertility in developing countries*. Springer.
- Foschiatti, A.M. (2017). La natalidad y la fecundidad. *Geográfica digital*, 7(13), 1-25.
- Flórez, C., & Soto, V. (2006). Fecundidad adolescente y desigualdad en Colombia y la Región de América Latina y el Caribe. *Reunión de Expertos sobre Población y Pobreza en América Latina y el Caribe*, Santiago de Chile.
- Friedlander, S., & Silver, M. (1967). A quantitative study of the determinants of fertility behavior. *Demography*, 4(1), 30-70

- Fuchs,Rachel,(1984),Abandoned Children,Foundlings,and Welfare in Nineteen th Century France,Albany,State University of New York Press.
- Galor,O.,& Weil,D.N.(1993). The gender gap,fertility,and growth (No.w4550).National Bureau of Economic Research.
- Giddens, A. (1998). La transformación de la intimidad. Ediciones Cátedra.
- Giddens, A. (1991). Modernity and self-identity: Self and society in the late modern age. Stanford university press
- Goldin, C. (2006). The quiet revolution that transformed women's employment, education, and family. American economic review, 96(2), 1-21.
- Golosov, M., Jones, L. E., & Tertilt, M. (2007). Efficiency with endogenous population growth. Econometrica, 75(4), 1039-1071
- Gracia, P., & Bellani, D. (2010). Las políticas de conciliación en España y sus efectos: un análisis de las desigualdades de género en el trabajo del hogar y el empleo. Fundación Alternativas.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). Econometría (quinta edición). México: Editorial Mc. Graw Hill.
- Hafner, K. A., & Mayer-Foulkes, D. (2013). Fertility, economic growth, and human development causal determinants of the developed lifestyle. Journal of Macroeconomics, 38, 107-120.
- Hajamini,M.(2015).The non-linear effect of population growth and linear effect of age structure on per capita income: A threshold dynamic panel structural model.Economic Analysis and Policy,46,43-58.
- Hausman,J.A.(1978).Specification tests in econometrics. Econometrica: Journal of the Econometric Society,1251-1271.
- Hausman, J. A., & Taylor, W. E. (1981). Panel data and unobservable individual effects. Econometrica: Journal of the Econometric Society, 1377-1398.

- Hippe,R.,& Perrin,F.(2017).Gender equality in human capital and -Economic History Research,13(3),166-179.
- Hirazawa,M.,& Yakita,A.(2017).Labor supply of elderly people,fertility,and economic development.Journal of Macroeconomics,51,75-96.
- Hwang,J.,Park,S.,& Shin,D.(2018).Two birds with one stone: Female labor supply,fertility,and market childcare.Journal of Economic Dynamics and Control,90,171-193.
- Ishida,R.,Oguro,K.,& Yasuoka,M.(2018).Population density,fertility,and childcare services from the perspective of a two-region overlapping generations model.Economic Analysis and Policy,59,29-39
- Islam,M.M.(2017).Rapid fertility decline in Oman: Understanding the role of proximate determinants.Middle East Fertility Society Journal,22(4),275-284.
- Im,K.S.,Pesaran,M.H.,y Shin,Y.(2003).Testing for unit roots in heterogeneous panels.Journal of Econometrics,115(1),53–74.
- Jaramillo. L, (2010). Descenso de la fecundidad humana, de 1950 a 2007. Urc university research co; llc, 1- 14.
- Jemna, D. V. (2015). Causality relationship between economic development and fertility in Romania on regional level.Procedia Economics and Finance,20,334-341
- Kamaruddin, R., & Khalili, J. M. (2015).The Determinants of Household Fertility Decision in Malaysia; An Econometric Analysis.Procedia economics and finance,23,1308-1313.
- Klasen, S., & Launov, A. (2006). Analysis of the determinants of fertility decline in the Czech Republic. Journal of Population Economics, 19(1), 25-54.
- Kapuria-Foreman, V. (1995). Population and growth causality in developing countries. The Journal of Developing Areas, 29(4), 531-540.
- Lee, J. H., Lim, E. S., & Hwang, J. (2012). Panel SVAR model of women's employment,fertility,and economic growth: A comparative study of East Asian and EU countries.The Social Science Journal,49(3),386-389"

- Levin, A., Lin, C. F., y Chu, C. S. (2002). Unit root tests in panel data: Asymptotic and finite-sample properties. *Journal of Econometrics*, 108(1), 1–24.
- Li, Y. (2016). The Relationship between Fertility Rate and Economic Growth in Developing Countries.
- López, J. T. (2014). *Economía política*. Ediciones Pirámide.
- Lorenzo, L. (2004). Consecuencias del envejecimiento de la población: el futuro de las pensiones. *Indicadores sociales de España*.
- Malthus, Thomas R. (1798). *Ensayo sobre el principio de la población*. México, D. F: Fondo de Cultura Económica.
- Mankiw, G. N. (2012). *Principios de economía*, 6.^a Edición. Ediciones Paraninfo.
- Marrero, F. C. (2014). Transición demográfica, transición epidemiológica: ¿ Hacia dónde transita el Caribe?. *Novedades en Población*, 7(14), 148-165.
- Mason, A., Lee, R., & Lee, S. H. (2010). The demographic transition and economic growth in the Pacific Rim. In *The Economic Consequences of Demographic Change in East Asia*, NBER-EASE Volume 19 (pp. 19-55). University of Chicago Press.
- Mayorga, M., & Muñoz, E. (2000). *La técnica de datos de panel una guía para su uso e interpretación*. Banco Central de Costa Rica. Departamento de investigaciones económicas.
- McDonald, P. (2008). Very low fertility: Consequences, causes and policy approaches.
- Miró, G., & Carmen, A. (2003). Transición demográfica y envejecimiento demográfico. *Papeles de población*, 9(35), 9-28.
- Morgan, S. P. (2003). Is low fertility a twenty-first-century demographic crisis?. *Demography*, 40(4), 589-603.
- Mueller, E., & Short, K. (1983). Effects of income and wealth on the demand for children. *Determinants of fertility in developing countries: a summary of knowledge*, 1.

Notestein, F. W. (1953). Economic problems of population change (pp. 13-31). London: Oxford University Press.

Objetivos de Desarrollo Sostenible.(2015).Objetivos de Desarrollo Sostenible.Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Organización de las Naciones Unidas. (2017).Department of Economic and Social Affairs,Population Division World Population Prospects: The 2015 Revision,Key Findings and Advance.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, (2008). The Price of Prejudice: Labour Market Discrimination on the Grounds of Gender and Ethnicity

Ordóñez, M., & Jaramillo, L. (1998). La fecundidad en Colombia según el Censo de 1993. Estimaciones departamentales y municipales. Bogotá: DANE.

Parkin, M., & Loria, E. (2010). Macroeconomía.Pearson Educación de México.

Perinatal, E. (2002). Guía para el uso de métodos anticonceptivos. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación.

Pérez Royo, F. (1998). La economía mundial en 1998. Anuario internacional CIDOB, (1), 267-276.

Phillips,P.,y Perron,P.(1988).Testing for a unit root in time series regression.Biometrica,75,335-346.Parkin,M.,& Loria,E.(2010).Macroeconomía.Pearson Educación de México.

Razin, A., & Sadka, E. (1995). Population economics. Mit Press.

Rosenzweig,M.R.(1990).Population growth and human capital investments: theory and evidence.Journal of Political Economy,98(5,Part 2),S38-S70.

Ross, J. (2004). Understanding the demographic dividend. POLICY Project Note

- Rodríguez, E. (2003). Políticas públicas de juventud en América Latina: de la construcción de espacios específicos, al desarrollo de una perspectiva generacional. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 1(2), 15-43.
- Sachs, J.D. (2002). Macroeconomics and health: investing in health for economic development. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 12, 143-144.
- Samuelson, P., & Nordhaus, W. Dieck y Salazar, J. (2001). *Macroeconomía con aplicaciones a México*. Décimo sexta edición. Ed. Mac Graw Hill, México.
- Seiver, D. A. (1975). Recent fertility in Mexico: measurement and interpretation. *Population Studies*, 29(3), 341-354.
- Sobotka, T., Skirbekk, V., & Philipov, D. (2011). Economic recession and fertility in the developed world. *Population and development review*, 37(2), 267-306
- Schultz, T.P. (1997). Demand for children in low income countries. *Handbook of population and family economics*, 1, 349-430.
- Stern, C., & Tuirán, R. (1993). *Transición demográfica y desigualdad social en México*.
- Thornton, A. (2001). The developmental paradigm, reading history sideways, and family change. *Demography*, 38(4), 449-465.
- Turshen, M. (1987). Population growth and the deterioration of health: Mainland Tanzania 1920-1960.
- UNFPA. (2018). *EL PODER DE DECIDIR Derechos reproductivos y transición demográfica*. Prographics, Inc
- UNFPA. (2017). *Plan Estratégico del UNFPA, 2018-2021*. New York.
- Van de Kaa, D. J. (2001). Postmodern fertility preferences: from changing value orientation to new behavior. *Population and Development Review*, 27, 290-331.
- WDI, 2017. *World Development Indicators*. World Bank, Washington D.

- Weil,D.N.,Espáriz,E.R.,&Toharia,L.(2006).Crecimiento económico [recurso electrónico].Pearson Educación.
- Westerlund, J. (2007).Testing for error correction in panel data.Oxford Bulletin of Economics and Statistics,69(6),709-748.
- Wooldridge, J. (2013),Introductory Econometrics: A Modern Approach,5 edn, South-Western,Australia.
- Yanagihara,Toru (1990), El triángulo del Pacífico: Estados Unidos,Japón y los países asiáticos menos desarrollados,en La inserción de México en la cuenca del Pacífico.Alejandro Álvarez y John Borrego (coords.),Facultad de Economía,unam,Vol.I,pp.31- 32.
- Zarate, A. O. (1967). Fertility in urban areas of Mexico: Implications for the theory of the demographic transition. *Demography*, 4(1), 363-373.
- Zhang, J., & Casagrande, R. (1998). Fertility, growth, and flat-rate taxation for education subsidies. *Economics Letters*, 60(2), 209-216.

k. ANEXOS

ANEXO 1

PROYECTO DE TESIS

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD JURÍDICA SOCIAL Y ADMINISTRATIVA
CARRERA DE ECONOMÍA**

Título:

“Relación entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico a nivel global y por regiones: Utilizando la metodología de datos de panel, período 1980-2016”

**PROYECTO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO
A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE ECONOMISTA**

Autor: Ximena Lourdes Ludeña Lapo

**Loja- Ecuador
2018**

a. TEMA

“Relación entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico a nivel global y por regiones: Utilizando la metodología de datos de panel, período 1980-2016”

b. PROBLEMÁTICA

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existen diversos determinantes del crecimiento económico de las naciones, dentro de estos determinantes, se encuentra la tasa de fertilidad. En este contexto Malthus (1798) en su teoría sobre población, señaló que las tasas de fecundidad pueden crecer a un ritmo prodigioso, si no se dan las debidas correcciones y, además, la fuerza que frenaba el crecimiento de la población era la cantidad limitada de recursos. Cuanto menor fuera la población mayor sería su bienestar. Malthus (1798) también explica que la mejor manera de que la sociedad mejore su nivel de vida es controlando la fecundidad.

Las cifras proporcionadas por Cáceres, Elías y Fernández (2005) muestran que ya en el año 1960, el número promedio de hijos por mujer era 6 en más de la mitad de los países del mundo, mientras que en sólo 16 países era de 2 hijos; aún en el 2000, las tasas de fertilidad continuaban cercanas a 7 en varios países del este de África. En el otro extremo, en muchos países, como España, Italia y Austria, eran inferiores a 1,5. Es también interesante observar que la fertilidad del grupo de países ricos como España, Francia, Austria y Australia, que ya era baja en 1960, disminuyó aún más. Pues pasaron de una tasa de fertilidad igual a 3 en 1960 a una tasa de 1 en el 2000. Al mismo tiempo, muchos países pobres comenzaron una transición demográfica, reduciendo significativamente sus tasas de fertilidad y mejorando su educación.

En el año 2000, las tasas de fertilidad eran menores a 3 en más de 70 países, e igual a 1,5 en 25 países (tasa significativamente menor a la tasa de reposición natural); dentro de este último grupo de países se encuentran: Italia, Rumania, Suiza, Japón, Hungría y Grecia. En el otro extremo, y como lo señala la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2017) a pesar de las tasas de fecundidad han disminuido en todas las regiones, África aún mantiene la tasa más elevada de nacimientos por mujer. Países como Afganistán, Angola, Burkina Faso, Nigeria y Somalia presentaban tasas de 5 nacimientos por mujer en 2015, trayendo consigo una sobrepoblación, lo cual genera el subdesarrollo de los mismos.

Por otro lado, según cifras del World Development Indicators (WDI, 2017) del Banco Mundial, el Producto Interno Bruto (PIB), ha aumentado de manera significativa, pasando de 11,198 billones en 1960 a 77,551 en 2016, dándonos un claro escenario de que el PIB mundial ha aumentado casi siete veces más en cincuenta seis años.

De acuerdo con un informe de la revista The Lancet publicado por la (BBC, 2018) concluyó que la caída de la tasa de fecundidad significa que casi la mitad de los países del mundo se enfrentan actualmente a un problema grave: no hay suficientes niños para mantener el tamaño de su población. En América Latina los países con las tasas más bajas de fertilidad son Cuba, Puerto Rico, Chile, Brasil y Costa Rica. En este contexto, Abarca, (2015), Hajamini (2015), Canales, Corcuera, Elizondo, Gutiérrez, y Urbina (2011), Ashraf, Weil y Wilde (2013) y Ahituv y Moav (2002) afirman que es un hecho comprobado estadísticamente, que existe una mayor tasa de fertilidad y crecimiento poblacional en los países con menor desarrollo económico que en los países más prósperos materialmente. Parece ilógico que la fertilidad y la población aumenten mientras peores sean las condiciones económicas, pero es un hecho

tangible. Para Sachs, (2002) las perspectivas demográficas del mundo para el 2050 estarán determinadas por las tasas de fertilidad de los países más pobres económicamente. Si el incremento poblacional en los países de África y Asia no se desacelera, existe un riesgo de sobrepoblación y escasez de recursos.

En efecto, las bajas tasa de fecundidad son un verdadero riesgo para la despoblación y el envejecimiento que en la actualidad amenaza a los países europeos. De hecho, de no variar las actuales tasas de fecundidad, según informa la Oficina de Estadísticas de Europa (Eurostat, 2017) este continente verá estancada su población en el año 2023 y, a partir de entonces, comenzará a decrecer. Recientemente, los economistas han empezado a reconocer interacciones importantes entre el cambio demográfico y el económico, esto se debe a que el cambio demográfico afecta el rendimiento económico de un país de varias maneras. La preocupación más natural es que el alto crecimiento de la población diluye el stock de capital físico y, por lo tanto, ejerce un efecto negativo en el ingreso per cápita. La alta tasa de fertilidad tiende a asociarse con la baja educación; Los países con una alta tasa de fertilidad acumulan menos capital humano (Doepke 2004).

La literatura empírica que examina esta relación a escala mundial y por regiones es limitada, por lo tanto, nace la importancia de realizar esta temática con la finalidad de contrastar la evidencia empírica y de esta manera dar respuesta a las interrogantes propuestas en esta investigación. En este contexto, esta investigación examina la relación entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico para 121 países a nivel global y por regiones, utilizando técnicas econométricas de datos de panel.

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué efectos tiene la tasa de fecundidad sobre el crecimiento económico a nivel global y en las regiones del mundo, periodo 1980-2016?

3. ALCANCE DEL PROBLEMA

El tema de investigación se enfocara en el análisis de los efectos de la tasa de fecundidad en el crecimiento económico a nivel regional, tomando como análisis de estudio a 121 países agrupados en siete regiones, Asia Oriental y el Pacifico, Europa y Asia Central, América Latina y el Caribe, Oriente Medio y África Oriental, América del Norte, Sur de Asia y África Sub- Sahariana, tomando en cuenta un horizonte temporal de 1980-2016,el mismo que será utilizado para el desarrollo del modelo econométrico.

Este análisis se lo realizará con datos provenientes de las bases del WDI Banco Mundial (2017) a nivel regional. Cabe mencionar, que se utilizara la metodología del Banco Mundial, para dividir los países en regiones. Además, estos recursos nos ayudaran a desarrollar eficientemente la investigación ya que no existe limitante en la información descrita en las bases de datos

4. EVALUACIÓN DEL PROBLEMA

La importancia de las tasas de fertilidad juega un papel determinante sobre el crecimiento económico. Países desarrollados tómesese como ejemplo China, fue la primera nación que decidió implementar políticas para el control de las tasas de natalidad. En 1950 esta nación experimento un enorme crecimiento demográfico pasando de 500 millones de personas a 1400 millones. Dichas políticas les ha permitido frenar el crecimiento demográfico, ya que hasta 2017 la tasa de fertilidad se situó en 1.5

Investigaciones de Caín (1977), Funches (1984) determinan que en las economías desarrolladas tanto los costes y beneficios relativos de la crianza de los niños forman parte de la explicación clara del descenso que experimenta la fecundidad deseada a medida que se desarrolla un país.

En cambio, en los países más pobres de la región de África Sub- Sahariana las tasas de fertilidad van en aumento ya que hasta el 2017 los nacimientos por mujer eran de 6 en promedio, trayendo consigo una sobrepoblación, lo cual genera el subdesarrollo de los mismos. Por el contrario, la región de América Latina cuenta con una tasa de fecundidad elevada en la población adolescente que van de 15.8 cada 1000 mujeres. Sin embargo, la elevada tasa de fertilidad en la población adolescente trae consigo pobreza y desocupación en las mujeres adolescentes ya que tienen menos posibilidades de incluirse en el sistema laboral y educativo. Estudios realizados por Schultz (1977) confirman que las mujeres que se dedican a estudiar desde la niñez perciben a su vez unos salarios más altos y, por lo tanto, el coste de dedicarse a criar hijos es más elevado para ellas. Además, las mujeres que tienen estudios tienen mayores probabilidades de saber cómo se controla la fecundidad

5. PREGUNTAS DIRECTRICES

El tema de investigación se lo realizara teniendo en cuenta las siguientes pautas:

- ¿Cuál es la correlación y evolución existente entre tasa de fertilidad y el crecimiento económico, periodo 1980-2016?.
- ¿Cómo afecta la variación de las tasas de fecundidad en el crecimiento económico en el largo plazo, en 121 países clasificados a nivel regional?.

- ¿Cuál será la relación de corto plazo entre las variables, para 121 países del mundo clasificados en regiones?

c. JUSTIFICACIÓN

1. JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA

La Universidad Nacional de Loja responde, al interés del estudiante con la ampliación de conocimientos mediante el proceso educativo. Como alumna de la carrera de Economía estimo conveniente, plantear el siguiente tema de investigación, “Efectos de la tasa de fertilidad sobre crecimiento económico a nivel regional: utilizando la metodología de datos de panel, periodo 1980-2016”, que además de ser un referente para la obtención del título de Economista, es un instrumento que permite mejorar y poner en práctica los diversos conocimientos y habilidades adquiridos durante nuestra preparación académica. Además, la temática planteada servirá como un aporte futuro en referencia teórica y práctica.

2. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA

Con el presente tema de investigación, tratamos de determinar cuáles son los efectos de la tasa de fertilidad en el crecimiento económico. Con el fin, de comprender las políticas anti natalidad en las siete regiones mencionadas. No obstante, se cree conveniente proyectar disyuntivas de solución aplicables, tomando en cuenta, los efectos del comportamiento de las tasas de fertilidad, sobre las economías de los países tanto desarrollados como en vías de desarrollo que se encuentran inmersos en los 121 países a nivel regional.

3. JUSTIFICACIÓN SOCIAL

El crecimiento económico, en el ámbito de la economía es sinónimo de bienestar y desarrollo

económico, lo cual permite a una sociedad mejorar su calidad de vida. El crecimiento económico se debe a diversos factores y fuentes, sus principales fuentes de crecimiento económico son: Recursos Humanos, Formación de Capital, Cambio tecnológico e innovación y Recursos Naturales. Dentro este estudio de investigación se cree conveniente examinar la importancia, de los recursos humanos, que son de vital importancia para el crecimiento de una nación. En efecto la importancia de las políticas públicas en el control de la natalidad es una herramienta que permite mejor bienestar a los individuos en naciones subdesarrolladas.

d. OBJETIVOS

1. OBJETIVO GENERAL

Determinar los efectos de la tasa de fecundidad sobre crecimiento económico a nivel global y por regiones: utilizando la metodología de datos de panel, periodo 1980-2016.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar la correlación y evolución existente entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico a nivel global y por regiones, periodo 1980-2016.
- Estimar la relación de largo plazo entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico a nivel global y por regiones, periodo 1980-2016.
- Establecer la relación de corto plazo entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico a nivel global y por regiones, periodo 1980-2016.

e. MARCO TEÓRICO

1. ANTECEDENTES

Existen diversos estudios y evidencia que relacionan las tasas de fecundidad con el crecimiento económico dentro de la literatura económica hemos abordados algunas teorías que han sido pioneras en temas de fertilidad y crecimiento económico Thomas Malthus en su obra publicada en 1798 "Ensayo sobre el principio de la población" señalo que los seres humanos pueden reproducirse a un prodigioso ritmo si no se dan las debidas correcciones, la fuerza que frenaba el crecimiento de la población es la cantidad limitada de recursos, además determino que cuando menor fuera población mayor seria su bienestar. Malthus también explica que la mejor manera de que la sociedad mejore su nivel de vida es controlando la fecundidad mediante la anticoncepción o el matrimonio tardío.

Una teoría destaca en esta temática fue realizada por Becker y Lewis (1973) denominada la teoría economía de la fertilidad y las trasferencias intergeneracionales como un estímulo para revelar la experiencia de la transición demográfica en Europa y las bajas tasas de fecundidad en la segunda posguerra en los países industrializados del oeste de Europa. Manifiestan que la caída en las tasas de fertilidad se dio como consecuencia de los incrementos en los salarios que reciben las mujeres en el mercado laboral. Su argumentación se basa principalmente en que ambos padres se preocupan por el número de hijos que tienen y por su bienestar económico. Esto se debe a que en el matrimonio cuando se decide tener un hijo (a), se realiza un cálculo del coste de su crianza versus los beneficios dichos cálculos servirán como mecanismo de toma de decisión si tener o no descendientes.

Con el fin de estudiar los efectos de la tasas de fecundidad sobre el crecimiento económico, encontramos un estudio realizado por Friedlander y Silver (1967) donde realiza un estudio cuantitativo sobre los determinantes de la fertilidad y su comportamiento, los resultados encontrados manifiestan que la relación entre ingreso y fecundidad es estadísticamente

significativa para diversos niveles de desarrollo, pero el signo varía; para las naciones desarrolladas la relación es positiva y para las subdesarrolladas es negativa. La relación negativa observada en los países menos desarrollados es consistente con la circunstancia de que un efecto directo de las políticas destinadas a estimular el aumento de los ingresos, es reducir las tasas de natalidad y disminuir el crecimiento de la población.

Dentro de esta línea de investigación, Galor y Weil (1996) estudian la relación de tasa de fertilidad y el crecimiento. En esta investigación descubrieron que la fertilidad de los hogares está determinada por los salarios relativos de mujeres y hombres. El aumento de los salarios de las mujeres reduce la fertilidad al elevar el costo de los niños relativamente más que los ingresos del hogar. En cambio, a menor fertilidad eleva el nivel de capital por trabajador, lo que a su vez, el capital es más complementario al ingreso laboral de las mujeres que el de los hombres, aumenta los salarios relativos de las mujeres.

Dentro de la misma línea de investigación encontramos el estudio Ahituv y Moav (2002) este artículo ofrece una investigación empírica y teórica de las relaciones de fertilidad y crecimiento económico, aporta con una explicación de la relación positiva entre países, educación y crecimiento y la relación negativa entre la fertilidad y el crecimiento. El modelo también ofrece algunas ideas que explican las dramáticas transiciones demográficas observadas en algunos países en las últimas décadas. Además, examinan empíricamente las predicciones del modelo utilizando un conjunto de datos del panel. Que le permite concluir que un país experimentará una transición demográfica de reducción de la fertilidad que puede allanar el camino para mejorar el rendimiento económico.

Con el fin de estudiar los efectos de las tasas de fecundidad sobre el crecimiento económico, encontramos evidencia empírica que muestra una relación estadísticamente significativa entre

las variables antes mencionadas Friedlander y Silver (1967) realizan un estudio cuantitativo sobre los determinantes de la fertilidad y su comportamiento, los resultados encontrados manifiestan que la relación entre ingreso y fecundidad son estadísticamente significativos para diversos niveles de desarrollo, pero el signo varía; para las naciones desarrolladas y proyecta una relación positiva, para las subdesarrolladas es negativa. Dentro del mismo contexto Hajamini (2015) en su estudio sobre el efecto no lineal del crecimiento de la población y el efecto lineal de la estructura de edad en el crecimiento económico encontraron que el crecimiento de la población puede influir en el crecimiento económico a través de dos canales: la cantidad y la calidad de la oferta de mano de obra, que a su vez puede verse afectada por el crecimiento económico.

Con la finalidad de ampliar la revisión literaria se tomaron en cuenta investigaciones que además de estudiar la tasa de fertilidad y crecimiento económico incluyen variables como capital humano, salarios e inversión. Boikos, Bucci y Stengos (2013) examinan la relación entre la inversión de capital humano per cápita y la tasa de fertilidad para los países que conforman la Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OCD) utilizando técnicas no paramétricas, determinan que el efecto total de la fertilidad juega un papel importante en la acumulación de capital humano, y por lo tanto en el crecimiento económico.

Otra investigación que aporta al debate de las tasas de fertilidad sobre el crecimiento económico es Tabata (2003) donde muestra que la tasa de fertilidad aumenta en niveles de bajos ingresos, pero disminuye a niveles de ingresos altos, utilizando un modelo que incorpora la compensación entre la cantidad y la calidad de los niños determina que el aumento en el gasto público para la educación básica puede reducir el riesgo de que la economía se convierta en una trampa de la pobreza.

En este contexto, Ishida (2018) construye un simple modelo de generación superpuesta con sus siglas en inglés (OLG) en dos regiones enfocándose explícitamente a la densidad de población y el precio de la tierra. Usando esta configuración teórica, analiza cómo la tasa de fertilidad se ve afectada por la densidad de población y los precios de la tierra. Los resultados obtenidos en su estudio determinan que los costos de congestión y la tasa de fertilidad están deprimidos por la alta densidad de población. Así mismo, enriquecer los servicios regionales de cuidado de niños plantea la relativa densidad de población de su región. Y por último, la tasa impositiva regional óptima para financiar los servicios de cuidado infantil es independiente de las tasas impositivas regionales de otras regiones y los servicios de cuidado infantil. Por lo tanto, recomiendan adoptar un óptimo la tasa de impuestos regional es una estrategia dominante.

Además, encontramos evidencia empírica que nos ayudara contrarrestar para confirma la relación negativa entre las tasas de fertilidad y el crecimiento económico Cáceres, Elías y Fernández (2005) realiza un análisis estadístico en base a datos de fertilidad, clasificando a los países por niveles de ingreso en el período 1960-2000 para una muestra de 187 países. Encontrando que 1960 un 10% de los países de la muestra tenían una tasa de fertilidad de 2 hijos por mujer, luego en el 2000, habían aumentado a un 30% de la muestra en el grupo de baja fertilidad. Los resultados de las regresiones para la muestra total informan que la fertilidad está inversamente relacionada con la inversión, el Producto Bruto Interno y la educación. La variable crecimiento del GDP no tiene un efecto significativo en los cambios en la fertilidad. Por lo tanto, aducen que la tasa de fertilidad no debería ser tomada como una variable que influye en el crecimiento económico.

Por otro lado, estudios realizados por Hippe y Perrin, (2017) habla de la igualdad de género en capital humano y fertilidad en las regiones europeas en el pasado, establecen que la desigualdad de género en el capital humano ha demostrado ser un indicador importante del desarrollo económico, pero no ha sido explorada en la perspectiva de la historia europea. Además, presenta un análisis de la distribución de las tasas de fecundidad para determinar la relación entre la igualdad de género en la educación y la transición demográfica. Los resultados muestran una reversión de las fortunas educativas y las tasas regionales de fertilidad, las regiones con tasas de fecundidad más bajas en el pasado tienden a mostrar tasas más altas en la actualidad.

En consecuencia, encontramos que las tasas de fertilidad tienen una fuerte influencia en el crecimiento económico, además los estudios no solo se enfocan al crecimiento económico, más bien lo relacionan con variables de la inversión de capital humano per cápita, educación, género, tasas de alfabetización Véase trabajos de Becker, Murphy y Tamura (1990) y Doepke (2002).

Para hacer una comparación a nivel regional y de países desarrollados y subdesarrollados encontramos trabajos Lee, Lim y Hwang, (2012) que realizaron un estudio comparativo de los países de Asia oriental y la de la Unión Europea (UE) examinan la relación entre el empleo de las mujeres, la fertilidad y el crecimiento económico utilizando datos de panel regionales, los de 8 países de Asia Oriental y 15 de la UE sobre el período 1980-2008. Obteniendo los siguientes resultados la endogeneidad entre el empleo de las mujeres, la fertilidad y el crecimiento se reduce considerablemente cuando se utilizan las muestras de Asia oriental y los países de la UE en lugar de un país específico. Además, encontraron que los cambios en el

empleo de las mujeres y las tasas de fecundidad afectan la determinación de las tasas de crecimiento en los países de la UE.

En cambio, Hirazawa y Yakita, (2016) encuentran aumentos en la esperanza de vida y en la tasa de fecundidad a medida que aumenta el ingreso per cápita en los países económicamente desarrollados con un alto ingreso per cápita. Además, mediante un modelo económico sintético tomando variables como duración endógena, jubilación y acumulación de capital humano encuentran que, asumiendo una jubilación obligatoria y fijada institucionalmente, una mayor esperanza de vida atribuible a aumentos en el ingreso per cápita puede inducir a las personas mayores a abandonar el mercado laboral más tarde, permitiéndoles así aumentar el consumo de bienes y también "niños" en edad fértil. En consecuencia, un mayor ingreso per cápita puede asociarse con una mayor fertilidad.

Hwang, Park y Shin (2018) en su investigación de suministro de mano de obra femenina, fertilidad y cuidado infantil en el mercado. Encontraron que la relación dinámica depende de la fuerza relativa de los efectos conductuales y de composición de una mayor sustituibilidad permite a las mujeres trabajadoras tener más hijos, pero también atrae a las mujeres menos productivas a ingresar en la fuerza de trabajo, que intercambian los partos por la oferta de trabajo. Los hallazgos implican que elevar la sustituibilidad a un nivel suficientemente alto puede lograr los dos objetivos aparentemente contradictorios: aumentar la participación de la mujer en la fuerza de trabajo y las tasas de fecundidad.

En cambio, Jemna (2015) muestra la relación de causalidad entre el desarrollo económico y de la fertilidad en Rumania a nivel regional. Los resultados empíricos muestran que entre la fertilidad y el crecimiento económico existe una relación de causalidad bidimensional y que la innovación de cada variable tiene un impacto a largo plazo en la otra. La caída de la fertilidad

puede haber favorecido el crecimiento económico. Las relaciones de causalidad identificadas también necesitan un mayor enfoque complejo para explicar de mejor manera las relaciones entre las dos variables

Kamaruddin y Khalili (2015) realiza un análisis econométrico sobre los determinantes de la decisión de fertilidad de los hogares en Malasia. Argumentan la fertilidad depende de la decisión del hogar, que está fuertemente influenciada por las dimensiones económicas y socioeconómicas. Actualmente, el nivel de fertilidad en el mundo varía mucho según la relación intergeneracional, el estatus socioeconómico y las características sociodemográficas de la nación. En general, las sociedades más industrializadas y económicamente desarrolladas tienen menor fertilidad que las sociedades menos desarrolladas.

En conclusión, la evidencia empírica, tomada en esta investigación aporta positivamente, autores como Kamaruddin y Khalili (2015); Hirazawa y Yakita, (2016) y Jemna (2015) aducen que el declive de tasa de fertilidad incrementa el crecimiento económico.

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1. CRECIMIENTO ECONÓMICO

En el sentido estricto, el crecimiento económico no es la simple expansión de la producción cuando esta se registra en un largo periodo de tiempo, sino más bien el incremento regular en las capacidades productivas, que se manifiesta en la posibilidad de conseguir una mayor y más variada oferta de bienes y servicios (Torres, 2010, pag.346).

En líneas generales la mayoría de los economistas consideran que el crecimiento económico consiste en la expansión del PIB potencial de una zona geográfica determinada (región país conjunto de países...) lo cual representaría una ampliación de la frontera de posibilidades de la

producción en ese territorio considerado es decir las cantidades máximas de productos que puedan obtener dadas unas disponibilidades de factores de producción y una capacidad de generación y adquisición de tecnología (Cuadrado *et al.*, 2010, pag.204).

Parkin y Loria (2010) “el crecimiento económico es la expansión sostenida de las posibilidades de producción medida como el aumento del PIB real durante un periodo determinado” (pag.134).

2.1.2. Producto Interno Bruto (PIB)

El Producto Interno Bruto es la magnitud que mide en unidades monetarias el valor total de la producción final de bienes y servicios finales obtenida en una economía por los agentes residentes (nacionales o no) durante un periodo de tiempo determinado (generalmente un año, aunque puede también medirse para periodo más cortos (Torres, 2015, pag.217).

El PIB es igual al valor de los bienes y servicios finales producidos en la economía durante un determinado periodo (...) es la suma del valor añadido en la economía, el PIB es la suma de las rentas en una economía durante un periodo de tiempo de terminado (Blanchard, Amighini y Giavazzi, 2012, pag.21-22).

2.2 TASA DE FERTILIDAD TOTAL (TTF)

La tasa de fertilidad total (TTF) es una medida más directa del nivel de fertilidad que la tasa de natalidad bruta, ya que se refiere a los nacimientos por mujer. Este indicador muestra el potencial de cambio poblacional en una nación, las tasas por encima de dos niños indican poblaciones que crecen en tamaño y cuya edad, media está disminuyendo mientras que las

tasas por debajo de dos niños indican poblaciones que disminuyen en tamaño y envejecen (CIA, 2015).

La tasa de fertilidad total se define como el número promedio de hijos que una mujer tendría al final de su período fértil, si durante ese período estuvo expuesta a la fertilidad específica por edad las tasas correspondientes al año o período para lo cual se hace la estimación de esta medida de fertilidad se supone que las mujeres no han estado expuestas al riesgo de mortalidad. Es calculada como la suma de las tasas de fecundidad por edad multiplicada por el ancho del intervalo definiendo los grupos de edad (Stern y Tuirán, 1993).

Es el número de hijos que en promedio tendría una mujer de una cohorte hipotética de mujeres que durante su vida fértil tuvieran sus hijos de acuerdo con las tasas de fecundidad por edad del período en estudio y no estuvieran sometidas a riesgos de mortalidad desde el nacimiento hasta la finalización del período fértil (CELADE, 2008).

“La tasa de fecundidad general, es la razón entre el número de nacidos vivos en un período concreto (normalmente un año) relacionado con la cantidad de mujeres en edad fértil entre (15 y 49 años.) Que existe durante este período” (Foschiatti, 2017).

$$(TFG) \text{ Tasa de fecundidad} = \frac{N^{\circ} \text{ de nacidos (en el periodo)}}{N^{\circ} \text{ de mujeres (15 - 49 años)}}$$

Tabla1. Tipos de estructuras de fecundidad por edades

| Tipos de estructura de fecundidad | Edad |
|-----------------------------------|---|
| Cúspide temprana | Máxima fecundidad se presenta en el grupo 20-24 años. |

| | |
|--------------------|--|
| Cúspide dilatada | La más alta fecundidad se presenta entre los dos grupos de edades 20-24 y 25-29. |
| Cúspide tardía | El valor máximo de fecundidad se presenta en grupo de edades de 25 a 29 años |
| Cúspide prolongada | Estos valores de fecundidad se presentan entre los grupos de edades 25 a 29 y 30-34 años. |
| Cúspide extensa | Se determina en edades con valores máximos que se extienden por varios intervalos incluso desde las edades jóvenes 20-24 y 30-34 |

Fuente: Foschiatt (2017).

Cabe mencionar, que la medición de las tasas de fecundidad es de vital importancia para los demógrafos Weil (2006) aduce:

Los demógrafos miden la fecundidad construyendo un indicador llamado tasa total de fecundidad que es el número de hijos que tendría una mujer si viviera durante toda su vida fértil y experimentara a cada edad las tasas específicas de esa edad (p.120).

2. FUNDAMENTACIÓN LEGAL

Para la realización de esta investigación nos afianzaremos en los objetivos de desarrollo sostenible (ODS, 2015) haciendo mención en el objetivo 3 que hace referencia a los temas de mejoras en salud materna, algunos artículos como la ley del único hijo aplicada en China, además, artículos sobre la Reforma 26.862 de reproducción médicamente asistida que se implementó en de Argentina con el fin de mejorar las condiciones de vida de las familias que no pueden concebir de forma natural. Se toman artículos relacionados con el reglamento para regular el acceso y la disponibilidad de métodos anticonceptivos en el sistema nacional de salud de Ecuador.

Objetivo3: Salud y bienestar

Para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible es fundamental garantizar una vida saludable y promover el bienestar universal.

En la mayoría de regiones existen graves problemas de salud como: altas tasas de mortalidad materna y neonatal, la transmisión de enfermedades infecciosas y no transmisibles y una mala salud reproductiva (ODS, 2015).

A continuación, se mencionarán algunas reformas que ha aplicado China con el fin de frenar el crecimiento poblacional e incrementar el crecimiento económico. Una de las leyes que más controversia ha traído, es la política de un solo hijo que ha estado vigente por más de 30 años en esta nación. En la actualidad, esta reforma se ha modificado permitiendo a las familias chinas tener 2 hijos, esto se dio, por aspectos negativos que ha presentado esta reforma, como problemas demográficos y una creciente relación de dependencia. Además, la política de “un niño” llevó a los padres a abortar a sus hijas ya que en esos tiempos los niños eran preferidos, principalmente por razones económicas, por lo que la proporción de sexos entre hombres y mujeres es ahora de 1.18 a 1.

La Constitución de 1978, acuerda que el Estado tiene que promover la planificación familiar, y que sea promulgada como derecho y un deber de los pobladores. Esta reforma se pone en práctica en 1979. En el año 1980 el Comité Central del Partido el Consejo de Estado resolvieron una carta abierta a todos los miembros del Partido y de la liga de la juventud con la finalidad de poner en marcha el control del crecimiento de la población de China. De la misma manera esta reforma también hacia un llamado a todas las parejas a tener un solo hijo. La Asamblea Popular Nacional en septiembre de 1980 mediante los Artículos 5 y 12 aprueba “La Nueva Ley de Matrimonio”, en ella se estipula que ambos conyugues tienen el deber de

practicar la planificación familiar y se debe incentivarse a que las parejas deben ser estimuladas al matrimonio tardío por lo tanto retrasarse al tener hijos. La Asamblea Popular Nacional en diciembre de 1982, acuerda que el Estado promueve la planificación familiar y que el crecimiento demográfico debe adecuarse al Plan de desarrollo económico de la población el Estado promueve la planificación familiar y que el crecimiento de la población debe adecuarse al plan de desarrollo económico y social. Así mismo la “Constitución de la República Popular China” en los artículos 25 y 49, estipula que la planificación familiar es una obligación de ambos esposos.

Argentina

En el año 2013 se emitió la Ley 26.862, donde se promulga el Acceso integral de los procedimientos y técnicas médico asistenciales de reproducción medicamente asistida. Este decreto está enfocado al apoyo de las familias que no pueden concebir de forma natural.

El artículo 6, atribuye las siguientes funciones al Ministerio de Salud:

- Regularizar con las autoridades sanitarias de las provincias y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires la creación de servicios de reproducción medica asistida de distintas complejidades, y a la vez verificar que los establecimientos de salud públicos cumplan con los requisitos generales de habilitación categorizarte del Programa Nacional de Garantía de la Calidad de la asistencia Médica. Este literal contempla que la información debe promoverse por medio de las páginas Web de los Ministerios de Salud y del Sistema Integrado de Información Sanitaria con las respectivas listas actualizadas de los distintos establecimientos tanto públicos como privados que estén distribuidos y autorizado a nivel nacional, para realizar procedimientos y técnicas de reproducción médicamente asistida.

- Ejecutar Programas de Salud Sexual y Procreación Responsable con el fin de promover información sobre los cuidados de la fertilidad en mujeres y hombres.
- Realizar alianzas institucionales con el Ministerio de Educación, para la actualización del capital humano, involucrando a las universidades con facultad de medicina (Artículos 6, "DEL SENADO Y CÁMARA DE DIPUTADOS DE LA Nación de Argentina de ",2013).

Ecuador

Para el caso de Ecuador se tomaron los Artículos 1 y 3 que mediante el acuerdo ministerial 2490 con registro oficial 919 el 25 de marzo del 2013 la Ministra de Salud emite el reglamento para regular el acceso y la disponibilidad de métodos anticonceptivos en el sistema nacional de salud.

Art. 1.- Este reglamento tiene como finalidad establecer el derecho a la planificación familiar a todos los hombres y mujeres del territorio nacional. Prestando información sobre planificación familiar, anticoncepción, prevención de Infecciones de Transmisión Sexual (ITS), incluido el VIH Sida, anticoncepción oral de emergencia (AOE), salud sexual y reproductiva y prevención de embarazos en la adolescencia o no planificados.

Art. 3. El Ministerio de Salud Pública es el encargado de proveer información, asesoría y la entrega de los métodos anticonceptivos, de forma gratuita a través de sus Establecimientos de Salud, incluida la anticoncepción oral de emergencia a toda la población en general, especialmente a adolescentes, jóvenes y mujeres que lo requieran.

f. METODOLOGÍA

1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

1.1.EXPLORATIVA

La presente investigación será de tipo explorativo, ya que se incurre en la búsqueda de información, dónde se recogerán los datos y criterios necesarios que permitirán explicar y evaluar la relación existente en cuanto al comportamiento de la tasa de fertilidad, y el crecimiento económico a nivel regional, a través de la metodología econométrica de integración y causalidad con datos de panel en el periodo 1981-2016

1.2.DESCRPTIVO

Esta investigación es de tipo descriptiva, dado que se detallará y analizará los aspectos referentes al comportamiento de la tasa de fertilidad, y el desarrollo económico para 121 países del mundo en el periodo 1981-2016.

1.3.CORRELACIONAL

Así mismo, la investigación se clasifica dentro de un estudio correlacional, dado que se evidenciará la existencia de correlación entre las variables del modelo mediante técnicas estadísticas y econométricas que son la tasa de fertilidad y el crecimiento económico para 121 países del mundo en el periodo 1981-2016.

1.4.EXPLICATIVA

De la misma manera, esta investigación será de tipo explicativa, puesto que una vez obtenida y procesada la información, permitirá identificar el comportamiento de las variables del modelo econométrico, de tal manera que los resultados serán comprendidos, interpretados y explicados para lograr una formulación de alternativas de solución ante la problemática de investigación.

2. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación se la realizara bajo los lineamientos del método científico. Dentro de sus modalidades o expresiones se utilizarán las siguientes:

2.1. INDUCTIVO

A través de la recolección de datos se realizará el respectivo análisis para formular los enunciados necesarios basados en el tema de investigación en cuestión. Con toda la información adquirida se obtendrán mayores conocimientos sobre la relación de las tasas de fertilidad sobre el crecimiento económico a nivel regional, periodo 1981-2016.

2.2.DEDUCTIVO

Este método se utilizará para el desarrollo del esquema de contenidos y de los capítulos del presente trabajo de investigación. Partiendo de premisas y conceptos generales hasta llegar a casos particulares que delimiten la problemática planteada en el tema.

2.3.ANALÍTICO

Se utilizará para el proceso de análisis de la información estadística con el objetivo de descomponer el todo en sus partes, además de encontrar las variables necesarias que nos permitan calcular los índices del comportamiento de la variable independiente, y de esta forma, poder determinar las causas-efectos de las variables en el presente estudio.

2.4.SINTÉTICO

Será empleado, para la organización de todas las partes que comprenderá esta investigación y de esta manera llegar a una completa comprensión de la misma, es decir, llegar a la pertinente interpretación de la esencia de lo que se llevará a cabo, tanto en sus partes como en sus características.

2.5. ESTADÍSTICO

Se utilizará para el procesamiento de información, para ello se utilizarán herramientas como programas informáticos de Excel, y STATA. Luego se podrá extraer resultados para ser representados mediante gráficos o cuadros, los mismos serán analizados e interpretados para luego ayudarnos a realizar las conclusiones y recomendaciones.

3. POBLACIÓN Y MUESTRA

La Población se basará en lo obtención de datos para 121 países de las bases de datos: Banco Mundial (2016) para el análisis e interpretación, en el período de estudio 1981-2016, de las variables relacionadas en el tema a investigar.

4. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

4.1. TÉCNICAS

4.1.1. Bibliográfica

La investigación será bibliográfica, pues utilizará información de fuentes secundarias como publicaciones, artículos científicos, libros, revistas, publicaciones, internet, bibliotecas virtuales, informes de organismos oficiales como: CEPAL, WDI, ONU, CIA las mismas que

nos permitirá recoger y ampliar la información necesaria para desarrollar el presente trabajo investigativo. La importancia de esta técnica consistirá en recolectar la evidencia empírica referente al tema, para así poder analizar su realidad.

4.1.2. Estadística

Esta técnica será utilizada para analizar los resultados encontrados de la investigación, para transformarlos en información cuantitativa y extraer conclusiones y recomendaciones.

4.2. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

4.2.1 Ficha bibliográfica

Esa herramienta será utilizada con la finalidad de ubicar, registrar y localizar fuentes de información.

4.2.2. Paquetes de software estadísticos de, STATA 14, Excel

Este instrumento de paquetes de software se utilizará para procesar los datos e información de los resultados de la investigación.

5. TRATAMIENTO DE LOS DATOS

5.1. ANÁLISIS DE DATOS

Los datos que se han recopilado para esta investigación se han extraído del World Development Indicators (WDI, 2017), base de datos emitida por el Banco Mundial. Para ello hemos usado variables como la tasa de fertilidad total y el crecimiento económico del PIB

medida en dólares U.S constantes de 2010. Consideramos un modelo de datos de panel dinámico para 121 países en el periodo 1980-2016

En esta investigación se clasificaron a los países en regiones, los 121 países se clasifican en siete grupos dependiendo de la clasificación relativa que está disponible en el método Atlas (2016) del Banco Mundial, las regiones se encuentran divididas de la siguiente manera: Asia Oriental y el Pacífico, Europa y Asia Central, América Latina y el Caribe, Oriente Medio y África del Norte, América del Norte, Sur de Asia y África Sub- Sahariana. Para poder cumplir con los objetivos planteados anteriormente, los datos de esta investigación pasarán a través de dos partes importante. En la primera parte se realizará el cálculo de la tasa de fertilidad, y del crecimiento del PIB a nivel regional en el periodo 1980-2016. Mientras que, en la segunda parte del análisis de datos, se realizará el modelo econométrico donde se realizará un análisis del comportamiento de la tasa de fertilidad consumo y el desarrollo económico a nivel global y regional en el periodo 1980-2016. Igualmente, se aplicará la estadística descriptiva para determinar el comportamiento de las variables, la prueba t Student para determinar el nivel de significancia de las diferencias en muestras independientes. Y para efectos del análisis econométrico, se consideró el análisis de datos en Panel. Donde la estrategia econométrica de la primera etapa, proponemos un modelo de regresión básica con datos de panel, donde la variable dependiente es el PIB del país en el período t y las variables independientes es la tasa de fertilidad. Este modelo básico permite verificar el grado de asociación y la dirección de la relación entre las dos variables tanto a nivel global y a nivel regional. La ecuación (1) formaliza la relación entre las dos variables:

$$\log(TF_{i,t}) = (\gamma_0 + \delta_0) + \gamma_1 \log(PIB_{i,t}) + \theta_{i,t} \quad (1).$$

Para corregir la heterosedasticidad y cointegración nos guiamos por Enders (1995) que afirma que el orden de cointegración de la serie con la tendencia y la interceptación se puede estimar a partir de la siguiente ecuación:

$$y_t = \alpha_0 + \lambda\gamma_{t=1} + \alpha_1 t + \sum_{i=2}^p \beta_j y_{t=i=1} + \varepsilon_t \quad (2).$$

Para garantizar que la serie no tenga el problema de la raíz unitaria, utilizamos un conjunto de pruebas, que coinciden en que la primera diferencia elimina el efecto de tendencia de las dos variables. Las pruebas utilizadas fueron: Mickey & Fullera Aumentad (1981), Phillips y Perrón (1988), Revine, Lim y Che (2002), Mi, Pesaran y Shin (2003), y Breton (2002), que se pueden estimar a partir de la siguiente ecuación:

$$y_t = \alpha_0 + \lambda\gamma_{t=1} + \alpha_1 t + \sum_{i=2}^p \beta_j y_{t=i=1} + \varepsilon_t \quad (3).$$

Donde y_t es la serie que se supone que contiene al menos una raíz unitaria, α_0 es el intercepto y α_1 captura el efecto de tendencia en el tiempo t . ε_t Es el error gaussiano, y p representa la longitud del desfase. En la Ecuación (2), cuando el parámetro λ es significativo, se concluye que al menos uno de los paneles tiene raíz unitaria. El uso de los cinco test asegura que las series usadas en la estimación subsecuente no tengan problemas de raíz unitaria.

Luego determinamos el equilibrio a corto y largo plazo entre las dos variables usando el test de cointegración desarrollado por Pedroni (1999), el equilibrio a largo plazo está determinado en base a la siguiente ecuación:

$$y_{i,t} = \alpha_0 + \sum_{j=1}^{n=1} \beta_{ij} X_{it=j} + \sum_{j=1}^{n=1} \omega_{1j\gamma i,t=j} + \pi_i ECT_{t=1} + \varepsilon_{i,t} \quad (4).$$

Donde $y_{i,t}$ representa la variable dependiente del país i en el período t . β , ω y π son los parámetros a ser estimados y el término $ECT_{t=1}$ es el vector de cointegración a largo plazo. Finalmente, $\varepsilon_{i,t}$ es el término de error aleatorio estacionario con media cero y es la longitud del desfase determinado con el criterio de información de Amaine (1974). Además, el equilibrio a corto plazo se determina mediante la prueba de Westerlund (2007) a partir de la siguiente ecuación:

$$y_{i,t} = \delta_i d_t + \alpha_i (y_{i,t=1} - \beta_i X_{i,t=1} + \sum_{j=1}^{Pi} \alpha_{ij} y_{i,t=j} + \sum_{j=q1}^{Pi} \gamma_{ij} X_{i,t=j} + \varepsilon_{i,t} \quad (5).$$

Donde $t=1, \dots, T$ son los períodos estimados y $t=1, \dots, N$ son los países considerados para la estimación. El término d_t es el componente determinístico. Se asume que el vector K -dimensional de $X_{i,t}$ es aleatorio e independiente de $\varepsilon_{i,t}$ por lo que se supone que estos errores son independientes de i y t .

Para la siguiente etapa se estima la fuerza del vector de cointegración utilizando el enfoque de Pedroni (2001). Esta estrategia permite evaluar la fuerza del vector de equilibrio entre la tasa de fertilidad y el PIB.

$$y_{i,t} = \alpha_i + \sum_{k=1}^k \gamma_j^k y_{i,t=k} + \sum_{k=1}^k \beta_i^k X_{i,t-k} + \mu_{i,t} \quad (7).$$

En la Ecuación (7) se asume que $\beta_i = \beta_i^{(1)}, \dots, \beta_i^{(k)}$, y que el término α_i es fijo en la dimensión del tiempo. El parámetro autorregresivo γ_j^k y el coeficiente de regresión β_i^k varían entre las secciones transversales. La siguiente sección muestra los resultados obtenidos al aplicar las cuatro etapas de la estrategia econométrica.

5.2.PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

Para la ejecución de la presente investigación, se seguirá el siguiente procedimiento:

- 1) Seleccionar el tema y título de la investigación, delimitando la temática de estudio de referentes de los efectos de la tasa de fertilidad, sobre el crecimiento económico para 121 países del mundo en el periodo 1981-2016.
- 2) Armar el marco teórico de la investigación, tomando en cuenta las investigaciones que sirvan de antecedentes, además de las bases legales y teóricas del estudio.
- 3) Definir los criterios de la metodología a seguir, estableciendo el tipo de investigación, técnicas e instrumentos a utilizarse.
- 4) Analizar la información descriptiva, tomando en cuenta las observaciones necesarias que apoyen la teoría existente, generar las ideas finales del presente estudio.
- 5) Realizar las respectivas revisiones con el tutor asignado para que se hagan las correcciones necesarias y elaborar el informe escrito de la investigación para su presentación.

6. INFORME DE INVESTIGACIÓN

- a) Título
- b) Resumen
Abstract
- c) Introducción
- d) Revisión de literatura
- e) Materiales y métodos
- f) Resultados
- g) Discusión
- h) Conclusiones

i) Recomendaciones

j) Bibliografía

k) Anexos

| CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|---|---|---|-----------|---|---|---|-----------|---|---|---|-------|---|---|---|---------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|------|---|---|---|---|
| PERIODO | 2018 | | | | | | | | | | | | 2019 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ACTIVIDADES | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | | ENERO | | | | FEBRERO | | | | MARZO | | | | ABRIL | | | | MAYO | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Tema de Investigación | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redacción del Proyecto de Tesis | | | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Presentación y Aprobación del Proyecto de Tesis | | | | | | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Recopilación y Organización de base de datos | | | | | | | | | | | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Obtención de resultados | | | | | | | | | | | | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Presentación y Análisis de Resultados | | | | | | | | | | | | | | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elaboración del borrador de tesis | | | | | | | | | | | | | | | | x | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisión del borrador de tesis | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | x | x | x | | | | | | | | | | |
| Corrección del borrador de tesis | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | x | x | | | | | | | |
| Defensa privada de tesis | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | x | | | | |
| Desarrollo de correcciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | x | | |
| Defensa pública e incorporación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | x |

i. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

1. PRESUPUESTO

La presente investigación tendrá un costo de \$ 838.00 el mismo que se detalla continuación:

Tabla 1. Presupuesto para la ejecución del Trabajo de Titulación

| Detalle | Unidad de Medida | Cantidad | Valor Unitario | Valor Total |
|---------------------------------|------------------|----------|----------------|------------------|
| Elaboración del proyecto | Unidad | 1 | \$ 150 | \$ 200.00 |
| Anillados | Unidad | 15 | \$ 1.50 | \$ 22.50 |
| Impresión de borradores | Hojas | 1000 | \$ 0.10 | \$ 100.00 |
| Empastados | Unidad | 10 | \$ 10.00 | \$ 100.00 |
| CD | Unidad | 2 | \$ 1.50 | \$ 3.00 |
| Pen drive | Unidad | 1 | \$ 12.00 | \$ 12.00 |
| Servicio de internet | Mes | 10 | \$ 20.05 | \$ 200.50 |
| Transporte | Veces | 200 | \$ 1.00 | \$ 200.00 |
| Trámites legales | | | | \$ 50.00 |
| Imprevistos | | | | \$ 39.90 |
| TOTAL | | | | \$ 927.45 |

Fuente: La autora

2. Financiamiento

Para realizar el presente trabajo investigativo se contará con el 100 por ciento de recursos propios.

BIBLIOGRAFÍA

- Ahitad,A.,& Moav,O.(2003).Fertility clubs and economic growth.Inequality and Growth: Theory and Policy Implications,1,61-87.
- Blanchard,O.,Amighini,D.,& Giavazzi,F.(2012).Macroeconomía.Pearson Educación de Madrid.
- Beja,F.B.,& Bustamante,R.C.(1989).La política de un solo hijo en China.Estudios Demográficos y Urbanos,343-376.
- Becker,G.S.(1960).An economic analysis of fertility.In Demographic and economic change in developed countries (pp.209-240).Columbia University Press.
- Becker,G.S.,Murphy,K.M.,& Tamura,R.(1990).Human capital,fertility,and economic growth.Journal of political economy,98(5,Part 2),S12-S37.
- Cuadrado,J.R.,Mancha,T.,Scheinkman,J.A.,Villena,E.J.,Caseres,J.,Gonzales.M.,Marín,M.M., & Peinado,L.(2010).Política Económica.Elaboración,objtivos o instrumentos.McGraw-Hill.
- Cf,O.D.D.S.(2015).Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development.
- CELADE.(2008).América Latina y el Caribe: Observatorio Demográfico N° 5.
- D.S.R.M.(2002).Guía para el uso de métodos anticonceptivos.Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación
- Doepke,M.(2004).Accounting for fertility decline during the transition to growth.Journal of Economic growth,9(3),347-383.
- EUROSTAT.(2017).Estructura demográfica y envejecimiento de la población
- Foschiatti,A.M.(2017).La natalidad y la fecundidad.Geográfica digital,7(13),1-25.
- Factbook,C.I.A.(2015).The World Factbook; 2010.See also: <http://www.cia>

- gov/library/publications/the-world-factbook, accessed January, 30.
- Hippe, R., & Perrin, F. (2017). Gender equality in human capital and -Economic History Research, 13(3), 166-179.
- Hirazawa, M., & Yakita, A. (2017). Labor supply of elderly people, fertility, and economic development. Journal of Macroeconomics, 51, 75-96.
- Hwang, J., Park, S., & Shin, D. (2018). Two birds with one stone: Female labor supply, fertility, and market childcare. Journal of Economic Dynamics and Control, 90, 171-193.
- Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. Econometrica: Journal of the Econometric Society, 1251-1271.
- Ishida, R., Oguro, K., & Yasuoka, M. (2018). Population density, fertility, and childcare services from the perspective of a two-region overlapping generations model. Economic Analysis and Policy, 59, 29-39.
- Jemna, D. V. (2015). Causality relationship between economic development and fertility in Romania on regional level. Procedia Economics and Finance, 20, 334-341
- Islam, M. M. (2017). Rapid fertility decline in Oman: Understanding the role of proximate determinants. Middle East Fertility Society Journal, 22(4), 275-284.
- Kamaruddin, R., & Khalili, J. M. (2015). The Determinants of Household Fertility Decision in Malaysia; An Econometric Analysis. Procedia economics and finance, 23, 1308-1313.
- Malthus, Thomas R. 1798. Ensayo sobre el principio de la población. México, D.F: Fondo de Cultura Económica
- Lorenzo, L. (2004). Consecuencias del envejecimiento de la población: el futuro de las pensiones. Indicadores sociales de España.
- López, J. T. (2014). Economía política. Ediciones Pirámide.

"Ley de Matrimonio de la República Popular China", en Beijing Informa, I.Úm. 11, 1981

ONU, (2015). Department of Economic and Social Affairs, Population Division
World Population Prospects: The 2015 Revision, Key Findings and Advance

Perinatal, E.D.S.R.M. (2002). Guía para el uso de métodos anticonceptivos. Buenos Aires:
Ministerio de Salud de la Nación.

Parkin, M., & Loria, E. (2010). Macroeconomía. Pearson Educación de México.

Stern, C., & Tuirán, R. (1993). Transición demográfica y desigualdad social en México.
Celade.

Sachs, J.D. (2002). Macroeconomics and health: investing in health for economic
development. Revista Panamericana de Salud Pública, 12, 143-144.

Stotsky, M. J. G. (2006). *Gender and its relevance to macroeconomic policy: A survey* (No.
6-233). International Monetary Fund.

WDI, 2017. World Development Indicators. World Bank, Washington D.

Weil, D.N., Espáriz, E.R., & Toharia, L. (2006). Crecimiento económico [recurso
electrónico]. Pears

ANEXO 2

PAÍSES ANALIZADOS EN ESTE TRABAJO INVESTIGATIVO POR REGIONES

| Asia Oriental y el Pacífico | Europa y Asia Central | América Latina y el Caribe | Oriente Medio y África Occidental | Norteamérica | Sur Asia | África Sub Sahariana |
|------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|--|---------------------|-----------------|-----------------------------|
| Australia | Albania | Antigua y Barbuda | Argelia | Canadá | Bangladesh | Benín |
| Brunéi | Austria | Barbuda | Bahréin | Estados Unidos | Bután | Botsuana |
| China | Bélgica | Argentina | Egipto | | India | Burkina Faso |
| Rep. África Central | Bulgaria | Barbados | Irán | | Nepal | Burundi |
| Fiji | Dinamarca | Bahamas Belice | Iraq | | Pakistán | Cabo Verde |
| Kenia | Francia | Bolivia | Israel | | Sri Lanka | Camerún |
| Corea | Georgia | Brasil | Jordania | | | Chad |
| Malasia | Alemania | Chile | Malta | | | Comoras |
| Myanmar | Grecia | Colombi a | Marruecos | | | Rep. Congo |
| Nueva Zelanda | Irlanda | Costa Rica | Omán | | | Costa de Marfil |
| Papúa Nueva Guinea | Islandia | Rep. Dominicana | Arabia Saudita | | | Gabón |
| Filipinas | Italia | Ecuador | Tunicia | | | Gambia |
| Singapur | Luxemburgo | El salvador | Emiratos Árabes | | | Ghana |
| Tailandia | Holanda | Guatemala | | | | Guinea |
| Tonga | Noruega | Guyana | | | | Lesoto |
| Vanuatu | Portugal | Honduras | | | | Liberia |
| | España | Jamaica | | | | Madagascar |
| | Suecia | México | | | | Malawi |
| | Suiza | Nicaragua | | | | Mali |
| | Tayikistán | Panamá | | | | Niger |
| | Turquía | Paraguay | | | | Nigeria |
| | Reino unido | Perú | | | | Ruanda |

Puerto Rico
San Vicente y las
Granadinas
Trinidad y
Tobago
Uruguay
Venezuela

Senegal
Sierra Leona
África del Sur
Sudan
Suazilandia
Tongo
Zambia
Zimbabue

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial, 2017

ANEXO 3

Códigos utilizados en esta investigación

1. Arreglo de datos y preparación de variables

```
destring anio, replace  
xtset id anio, yearly
```

2. Generación de logaritmos

```
gen lgdp=log(gdp)
```

3. Gráficas de las variables

3.1. Evolución

```
encode atlas, generate(atlas1)  
tway (connected lgdp anio) (connected tf anio, yaxis(2)) if atlas1==1 //global//  
tway (connected lgdp anio) (connected tf anio, yaxis(2))if atlas1==2, saving (501) // AOP//  
tway (connected lgdp anio) (connected tf anio, yaxis(2))if atlas1==3, saving (601) //EAC//  
tway (connected lgdp anio) (connected tf anio, yaxis(2))if atlas1==4, saving (701) // ALC//  
tway (connected lgdp anio) (connected tf anio, yaxis(2))if atlas1==5, saving (491) //  
MNA//  
tway (connected lgdp anio) (connected tf anio, yaxis(2))if atlas1==6, saving (571) // NA//  
tway (connected lgdp anio) (connected tf anio, yaxis(2))if atlas1==7, saving (641) // SA//  
tway (connected lgdp anio) (connected tf anio, yaxis(2))if atlas1==8, saving (721) // SA//  
gr combine 501.gph 601.gph 701.gph 491.gph 571.gph 641.gph 721.gph
```

3.2. Correlación

```
tway (qfit tf lgdp)(scatter tf lgdp) , saving (25r) //GLOBAL//  
tway (qfit tf lgdp)(scatter tf lgdp) if atlas==1, saving(29r) //PIEA//  
tway (qfit tf lgdp)(scatter tf lgdp) if atlas==2, saving(20r) //PIA//  
tway (qfit tf lgdp)(scatter tf lgdp) if atlas==3, saving(21r) //PIMA//  
tway (qfit tf lgdp)(scatter tf lgdp) if atlas==4, saving(25r) //PIMB//  
tway (qfit tf lgdp)(scatter tf lgdp) if atlas==5, saving(24r) //PIB//  
tway (qfit tf lgdp)(scatter tf lgdp) if atlas==6, saving(29r) //PIEB//  
tway (qfit tf lgdp)(scatter tf lgdp) if atlas==7, saving(27r) //PIEB//  
gr combine 29r.gph 20r.gph 21r.gph 25r.gph 24r.gph 29r.gph 27r.gph
```

4. Generación de estadísticos descriptivos y matriz de correlación

```
xtsum tf lgdp  
pwcrr tf lgdp, star(.01) Bonferroni
```

5. Resumen estadístico de los datos

```
pwcorr gdp tf, star(.05) bonferroni
pwcorr gdp tf if atlas==1, star(.05) bonferroni
pwcorr gdp tf if atlas==3, star(.05) bonferroni
pwcorr gdp tf if atlas==4, star(.05) bonferroni
pwcorr gdp tf if atlas==2, star(.05) bonferroni
pwcorr gdp tf if atlas==5, star(.05) bonferroni
pwcorr gdp tf if atlas==6, star(.05) bonferroni
pwcorr gdp tf if atlas==7, star(.05) Bonferroni
```

6. Test de Hausman: elección entre un modelo de efectos fijos y aleatorios

```
xtreg tf lgdp, fe // estimates store fixed
xtreg tf lgdp, re // estimates store random
hausman fixed random
xtreg tf lgdp if atlas==1, fe // estimate store fixed1
xtreg tf lgdp if atlas==1,re // estimate store random1
hausman fixed1 random1
xtreg tf lgdp if atlas==2,fe // estimate store fixed2
xtreg tf lgdp if atlas==2,re // estimate store random2
hausman fixed2 random2
xtreg tf lgdp if atlas==3,fe // estimate store fixed3
xtreg tf lgdp if atlas==3,re // estimate store random3
hausman fixed3 random3
xtreg tf lgdp if atlas==4,fe // estimate store fixed4
xtreg tf lgdp if atlas==4,re // estimate store random4
hausman fixed4 random4
xtreg tf lgdp if atlas==5, fe // estimate store fixed5
xtreg tf lgdp if atlas==5, re // estimate store random5
hausman fixed5 random5
xtreg tf lgdp if atlas==6,fe // estimate store fixed6
xtreg tf lgdp if atlas==6, re // estimate store random6
hausman fixed6 random6
xtreg tf lgdp if atlas==7,fe // estimate store fixed7
xtreg tf lgdp if atlas==7,re // estimate store random7
hausman fixed7 random7
```

8. Estimación de las regresiones básicas

```
xtreg tf lgdp, fe // estimates store global1
xtreg tf lgdp if atlas==1, re // estimates store M1
xtreg lgdp tf if atlas==2, fe // estimates store M2
```

```
xtreg tf lgdp if atlas==3, fe // estimates store M3
```

```
xtreg tf lgdp if atlas==4,fe // estimates store M4
```

```
xtreg tf lgdp if atlas==5,re // estimates store M5
```

```
xtreg tf lgdp if atlas==6, fe // estimates store M6
```

```
xtreg tf lgdp if atlas==7,re // estimates store M7
```

```
esttab global1 M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 using 2.rtf,t ar2 compress label /// title  
(Tabla.regresion basica) /// nonumbers mtitles ("global1" "M1" "M2" "M3" "M4" "M5" "M6"  
"M7")
```

9. Detección de autocorrelación mediante Test de Wooldridge

```
xtserial tf lgdp // xtregar tf lgdp, fe //global//  
xtserial tf lgdp if atlas==1 // xtregar tf lgdp if atlas==1, re  
xtserial tf lgdp if atlas==2 // xtregar tf lgdp if atlas==2, fe  
xtserial tf lgdp if atlas==3 // xtregar tf lgdp if atlas==3, fe  
xtserial tf lgdp if atlas==4 // xtregar tf lgdp if atlas==4, fe  
xtserial tf lgdp if atlas==5 // xtregar tf lgdp if atlas==5,re  
xtserial tf lgdp if atlas==6 // xtregar tf lgdp if atlas==6, fe  
xtserial tf lgdp if atlas==7 // xtregar tf lgdp if atlas==7, re
```

10. Detección de la heteroscedasticidad mediante Test de Wald

```
xtreg tf lgdp, fe // xttest3 // xtpcse tf lgdp, het c(ar1)  
xtreg tf lgdp if atlas==1, re // xttest0 // xtpcse tf lgdp if atlas==1 , het c(ar1)  
xtreg tf lgdp if atlas==2, fe // xttest3 // xtpcse tf lgdp if atlas==2, het c(ar1)  
xtreg tf lgdp if atlas==3, fe // xttest3 // xtpcse tf lgdp if atlas==3, het c(ar1)  
xtreg tf lgdp if atlas==4, fe // xttest3 // xtpcse tf lgdp if atlas==4, het c(ar1)  
xtreg tf lgdp if atlas==5, re // xttest0 // xtpcse tf lgdp if atlas==4, het c(ar1)  
xtreg tf lgdp if atlas==6, fe // xttest3 // xtpcse tf lgdp if atlas==6, het c(ar1)  
xtreg tf lgdp if atlas==7, re // xttest0 // xtpcse tf lgdp if atlas==7, het c(ar1)
```

11. Estimación de modelos corregidos

```
encode pais, generate(country)  
xtgls tf lgdp, p(h) c(ar1) // estimate store global1  
xtgls tf lgdp if atlas==1, p(h) c(ar1) // estimate store zona1  
xtgls tf lgdp if atlas==2, p(h) c(ar1) // estimate store zona2  
xtgls tf lgdp if atlas==3, p(h) c(ar1) // estimate store zona3
```

```

xtgls tf lgdp if atlas==4, p(h) c(ar1) // estimate store zona4
xtgls tf lgdp if atlas==5, p(h) c(ar1) // estimate store zona5
xtgls tf lgdp if atlas==6, p(h) c(ar1) // estimate store zona6
xtgls tf lgdp if atlas==7, p(h) c(ar1) // estimate store zona7
esttab global1 zona1 zona2 zona3 zona4 zona5 zona6 zona7 using listoala.normal.rtf, t ar2
compress label /// title (Tabla 2. fecundidad y Pib) /// nonumbers mtitles ("global1" "zona1"
"zona2" "zona3" "zona4" "zona5" "zona6" "zona7")

```

12. Generación de las primeras diferencias

```

gen dtf=D1.tf
gen dgdp=D1.lgdp

```

13. Pruebas de la raíz unitaria: GLOBAL

| | |
|---|---|
| <p>Pperron xtunitroot fisher dtf, pperron trend lags(2) xtunitroot fisher dtf,demean pperron trend lags(2) xtunitroot fisher dgdp, pperron trend lags(2) xtunitroot fisher dgdp,demean pperron trend lags(2) LLC xtunitroot llc dtf,lags(aic 2) kernel(bartlett nwest) xtunitroot llc dtf, demean lags(aic 2) kernel(bartlett nwest) xtunitroot llc dgdp,lags(aic 2) kernel(bartlett nwest) xtunitroot llc dgdp, demean lags(aic 2) kernel(bartlett nwest) IPS xtunitroot ips dtf, lags(aic 2) xtunitroot ips dtf, demean lags(aic 2) xtunitroot ips dgdp, lags(aic 2) xtunitroot ips dgdp, demean lags(aic 2)</p> | <p>Fisher xtunitroot fisher dtf, dfuller trend lags(2) xtunitroot fisher dtf, demean dfuller trend lags(2) xtunitroot fisher dgdp, dfuller trend lags(2) xtunitroot fisher dgdp, demean dfuller trend lags(2) UB xtunitroot breitung dtf, lags(2) xtunitroot breitung dtf,demean lags(2) xtunitroot breitung dgdp, lags(2) xtunitroot breitung dgdp,demean lags(2)</p> |
|---|---|

14. Corrección de error de Westerlund

```

xtwest dgdp tf , lags(1 1) leads(0 1) lrwindow(2) constant trend westerlund
xtwest dgdp tf if atlas==1, lags(1 1) leads(0 1) lrwindow(2) constant trend westerlund
xtwest dgdp tf if atlas==2, lags(1 1) leads(0 1) lrwindow(2) constant trend westerlund
xtwest dgdp tf if atlas==3, lags(1 1) leads(0 1) lrwindow(2) constant trend westerlund

```

```

xtwest dgdp tf if atlas==4, lags(1 1) leads(0 1) lrwindow(2) constant trend westerlund
xtwest dgdp tf if atlas==5, lags(1 1) leads(0 1) lrwindow(2) constant trend westerlund
xtwest dgdp tf if atlas==6, lags(1 1) leads(0 1) lrwindow(2) constant trend westerlund
xtwest dgdp tf if atlas==7, lags(1 1) leads(0 1) lrwindow(2) constant trend westerlund

```

15. Cointegración de Pedroni

```

xtpedroni dgdp tf, nopdols trend lagselect(aic)
xtpedroni dgdp tf if atlas==1, nopdols trend lagselect(aic)
xtpedroni dgdp tf if atlas==2, nopdols trend lagselect(aic)
xtpedroni dgdp tf if atlas==3, nopdols trend lagselect(aic)
xtpedroni dgdp tf if atlas==4, nopdols trend lagselect(aic)
xtpedroni dgdp tf if atlas==5, nopdols trend lagselect(aic)
xtpedroni dgdp tf if atlas==6, nopdols trend lagselect(aic)
xtpedroni dgdp tf if atlas==7, nopdols trend lagselect(aic)

```

16. Causalidad de Granger

```

destring anio, replace // xtset id anio, yearly // drop if anio == 1980
xtgcause dtf dgdp, lag(1) xtgcause dgdp dtf, lag(1)
xtgcause dtf dgdp if atlas==1, lags(1) xtgcause dgdp dft if atlas==1, lags(1)
xtgcause dtf dgdp if atlas==2, lags(1) xtgcause dgdp dft if atlas==2, lags(1)
xtgcause dtf dgdp if atlas==3, lags(1) xtgcause dgdp dft if atlas==3, lags(1)
xtgcause dtf dgdp if atlas==4, lags(1) xtgcause dgdp dft if atlas==4, lags(1)
xtgcause dtf dgdp if atlas==5, lags(1) xtgcause dgdp dft if atlas==5, lags(1)
xtgcause dtf dgdp if atlas==6, lags(1) xtgcause dgdp dft if atlas==6, lags(1)
xtgcause dtf dgdp if atlas==7, lags(1) xtgcause dgdp dft if atlas==7, lags(1)

```

ÍNDICE

| | |
|--|-----|
| PORTADA..... | I |
| CERTIFICACION..... | II |
| AUTORIA..... | III |
| CARTA DE AUTORIZACION..... | IV |
| AGRADECIMIENTO..... | V |
| DEDICATORIA..... | VI |
| ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN..... | VII |
| ESQUEMA DE CONTENIDOS | IX |
| A) TÍTULO | 1 |
| B) RESUMEN | 2 |
| ABSTRACT | 3 |
| C. INTRODUCCION | 4 |
| D. REVISIÓN DE LITERATURA | 9 |
| 1. ANTECEDENTES..... | 9 |
| 2.FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | 14 |
| 2.1.Tasa de fecundidad total (TTF)..... | 14 |
| 2.1.1. Medición de la tasa de fecundidad | 14 |
| 2.1.2. Transición demográfica | 15 |
| 2.1.2.1. Determinantes socioeconómicos de la fecundidad..... | 17 |
| 2.1.2.1.1.Educación..... | 17 |
| 2.1.2.1.2. Ocupación femenina | 17 |
| 2.1.2.1.3. Zona de residencia | 18 |
| 2.1.2.1.4.Acceso a anticoncepción, conocimiento de métodos, planificación familiar | 18 |
| 2.2. Crecimiento económico | 18 |
| 2.2.1. Producto Interno Bruto (PIB) | 19 |
| 2.2.1.1. PIB per cápita..... | 20 |
| 2.2.2. Composición del PIB | 20 |
| 2.2.3. Importancia del crecimiento económico..... | 21 |
| 2.2.4. Determinantes del Crecimiento económico..... | 21 |
| 2.2.5. Efectos de la reducción de la fecundidad en el crecimiento económico..... | 22 |
| 2.2.5.1. El efecto de la reducción de la mortalidad | 23 |
| 2.2.5.2. El efecto renta y el efecto sustitución | 23 |
| 2.2.5.3. Flujos de los recursos entre los padres y los hijos | 24 |

| | |
|--|-----------|
| 2.2.5.4. Disyuntivas entre la calidad y la cantidad..... | 25 |
| 2.3. Datos de panel..... | 25 |
| 2.3.1. Especificación general de datos de panel..... | 26 |
| 2.3.2. Ventajas y desventajas de los datos de panel..... | 26 |
| 3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL..... | 27 |
| 3.1. Fondo de Población de las Naciones Unidas..... | 28 |
| 3.2. América Latina..... | 29 |
| E. MATERIALES Y MÉTODOS..... | 32 |
| 1. TIPO DE INVESTIGACIÓN..... | 32 |
| 1.1. Exploratoria..... | 32 |
| 1.2. Descriptivo..... | 32 |
| 1.3. Correlacional..... | 33 |
| 2. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN..... | 33 |
| 2.1. Inductivo..... | 33 |
| 2.2. Deductivo..... | 34 |
| 2.3. Analítico..... | 34 |
| 2.4. Sintético..... | 34 |
| 2.5. Estadístico..... | 34 |
| 3. POBLACIÓN Y MUESTRA..... | 35 |
| 4. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS..... | 35 |
| 4.1. Técnicas..... | 35 |
| 4.1.1. Bibliográfica..... | 35 |
| 4.1.2. Estadística..... | 35 |
| 4.1.3. Correlación..... | 35 |
| 4.2. Instrumentos de recolección de datos..... | 36 |
| 4.2.1. Ficha bibliográfica..... | 36 |
| 4.2.2. Paquetes de software estadísticos..... | 36 |
| 5. TRATAMIENTO DE LOS DATOS..... | 36 |
| 5.1. Análisis de datos..... | 36 |
| 5.2. Estrategia econométrica..... | 37 |
| F. RESULTADOS..... | 44 |
| 1. DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 1..... | 44 |
| 1.1. Evolución del PIB per cápita y la tasa de fecundidad a nivel global y en el periodo 1980-2016..... | 45 |
| 1.2. Evolución del PIB per cápita y la tasa de fecundidad por regiones en el periodo 1980-2016..... | 47 |
| 1.3. Correlación entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico a nivel global periodo 1980- 2016..... | 51 |

| | |
|---|------------|
| <i>1.4. Correlación entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico por regiones, período 1980-2016.....</i> | <i>53</i> |
| 2. DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 2 | 55 |
| <i>2.1. Test de raíz unitaria.....</i> | <i>57</i> |
| <i>2.2. Relación a largo plazo.....</i> | <i>59</i> |
| <i>2.3. Estimación de la fuerza del vector de cointegración entre la tasa de fecundidad y el crecimiento económico.....</i> | <i>60</i> |
| 3. DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 3 | 64 |
| <i>3.1. Causalidad entre las variables.....</i> | <i>66</i> |
| G. DISCUSIÓN..... | 68 |
| 1. DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 1 | 68 |
| 2. DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 2..... | 73 |
| 3. DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 3..... | 78 |
| H. CONCLUSIONES..... | 81 |
| I. RECOMENDACIONES..... | 83 |
| J. BIBLIOGRAFÍA | 85 |
| K. ANEXOS | 95 |
| ANEXO 1..... | 95 |
| ANEXO 2..... | 130 |
| ANEXO 3..... | 132 |
| ÍNDICE..... | 137 |
| ÍNDICE DE FIGURAS | 140 |
| ÍNDICE DE TABLAS | 141 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Tasa de fecundidad a nivel global..... | 45 |
| Figura 3. Evolución del PIB per cápita y tasa de fecundidad a nivel global, durante el período 1980-2016..... | 45 |
| Figura 4. Evolución del PIB y tasa de fecundidad por regiones, durante el período 1980-2016. | 48 |
| Figura 5. Correlación del PIB y tasa de fecundidad a nivel global, período 1980-2016..... | 52 |
| Figura 6. Correlación del PIB y tasa de fecundida por regiones, durante el período 1980-2016. | 54 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Tipos de estructuras de fecundidad por edades | 15 |
| Tabla 2. Lista de materiales | 32 |
| Tabla 3. Descripción de variables..... | 36 |
| Tabla 4. <i>Estadísticos descriptivos</i> | 37 |
| Tabla 5. <i>Resultados de las regresiones de línea base GLS.</i> | 56 |
| Tabla 6. Pruebas de raíz unitaria..... | 58 |
| Tabla 7. Resultados del test de cointegración de Pedroni | 59 |
| Tabla 8. Resultados del modelo DOLS (con y sin dummy) de forma individual. | 61 |
| Tabla 8. Resultados del modelo DOLS (con y sin dummy) de forma individual (continuación.....) | 62 |
| Tabla 9. Resultados del modelo PDOLS (por regiones) | 64 |
| Tabla 10. Resultados de las pruebas de cointegración de corto plazo de Westerlund..... | 65 |
| Tabla 11. Resultados de pruebas de causalidad Dumitrescu y Hurlin..... | 66 |