UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES

ESCUELA DE ECONOMÍA

TRABAJO DE GRADO

IMPACTO DE LA PÉRDIDA DE BONO DEMOGRÁFICO EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE VENEZUELA EN EL PERIODO 2003 -2019.

Tesista: Malena M. Maldonado B.
CI: 26.159.718
Tutor: Daniel Lahoud
Caracas, 04 de diciembre de 2020

ÍNDICE GENERAL

Página

INTRODUCCIÓN ..... **1.**

CAPÍTULO I 3

EL PROBLEMA 3

CONTEXTUALIZACION DEL PROBLEMA 3

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 17

HIPÓTESIS 17

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN 17

Objetivo general. 17

Objetivos específicos. 18

JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA 18

CAPÍTULO II 19

MARCO TEÓRICO 19

ANTECEDENTES 19

BASES TEÓRICAS 27

CAPÍTULO III 31

MARCO METODOLÓGICO 31

TIPO DE INVESTIGACIÓN 31

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN 31

POBLACIÓN Y MUESTRA 33

UNIDAD DE ANÁLISIS 32

PLAN DE TRABAJO 33

CAPÍTULO IV 46

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS 46

CONCLUSIONES 62

REFERENCIAS 64

INTRODUCCIÓN

Las naciones se enfrentan permanentemente a olas de cambio que modifican sus estructuras políticas, económicas y sociales. No obstante particularmente interesante el cambio en la conformación etaria de un país y sus implicaciones, puesto que esto significa un estudio exhaustivo de la evolución de las sociedades. Para esto es pertinente contextualizar el término bono o dividendo demográfico, que es el crecimiento de las expectativas en cuanto a crecimiento económico, derivadas de reestructuración etaria de la sociedad, es decir, el cambio en las proporciones de los grupos de edad. Dicha reestructuración se da cuando la tasa de fecundidad y mortalidad disminuyen y la población productiva supera a la no productiva. En otras palabras, se da un aumento de la fuerza laboral, lo que significa una ventana de oportunidad para maximizar y potenciar el crecimiento económico.

Sin embargo, el bono demográfico por sí mismo no trae crecimiento económico espontáneo, este debe estar acompañado por políticas socioeconómicas que permitan la creación de un ambiente propicio para el crecimiento, mediante la adaptación de una economía con la capacidad de insertar al creciente factor trabajo. Además, el bono demográfico tiene fecha de caducidad, la cual puede alargarse o reducirse en el tiempo, es por esto que las políticas sociales y económicas deben ser formuladas en miras del aprovechamiento de esta condición y a sostenerla el mayor tiempo posible.

Ahora bien, Venezuela resulta un caso intrigante para estudios de dividendo demográfico, puesto que, según las estimaciones de expertos en el área, lo está viviendo desde el año 2003.No obstante, en dicho país las condiciones propicias para el aprovechamiento del bono se han ido degenerando con el paso del tiempo. Estas condiciones son de vital importancia, puesto que las mismas, en conjunción con la dinámica demográfica pertinente, pueden significar un gran motor de crecimiento. De ahí la intención de entender las variaciones poblacionales y el contexto en las que sedan las mismas, para poder analizar sus repercusiones en el crecimiento.

Como el título de este trabajo de investigación establece, se busca estimar las consecuencias en el desarrollo económico de Venezuela, debido a la pérdida de bono demográfico, mediante el análisis de los cambios en el crecimiento económico potencial de Venezuela para el periodo2003–2019 tomando en cuenta la realidad socioeconómica a la que se enfrenta el país, y adoptando como principales variables de medición los índices de natalidad y mortalidad, la tasa de desempleo, el ahorro, la inversión, entre otras; las cuales en conjunto servirán de base para la medición del PIB como indicador del crecimiento económico.

El presente trabajo de investigación constará de cuatro capítulos, de los cuales en el primero se contextualiza el problema, los objetivos, la hipótesis y la justificación de dicho trabajo. El segundo contendrá el marco teórico, estableciendo los antecedentes y las bases teóricas a utilizar. El tercero presentará los aspectos metodológicos: diseño y tipos de investigación, técnicas de recolección de datos, población y muestra, técnicas de procesamiento de datos y análisis. Por último, en el cuarto capítulo se expondrán los resultados de la investigación, dando indicios del efecto de la pérdida de bono demográfico a causa de las condiciones socioeconómicas, en el desarrollo económico de Venezuela.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Contextualización del problema

Bono demográfico o ventana de oportunidad demográfica

El bono demográfico es el producto de un cambio estructural demográfico, que se deriva de una disminución tanto de las tasas de natalidad como de mortalidad; es decir, el inicio del proceso de envejecimiento de la población. Esto implica que es el momento exacto en que la población económicamente activa es proporcionalmente mayor a la inactiva. En otras palabras y según el Centro Latinoamericano y CaribeñodeDemografía (CELADE), el bono demográfico o ventana de oportunidades inicia cuando el grupo etario menor a 15 años representa menos del 15% de la población y termina cuando la proporción del grupo de personas mayor a 60 años constituyen más del 15% de la población total.

De acuerdo con los estudios realizado en 1958 por Coale y Hoover, y plasmado en su libro "*Population Growth and Economic Development in Low-Income Countries",* un incremento en la tasa de natalidad inducirá un aumento de la tasa de relación de dependencia, puesto que el grupo etario menor a los 15 años experimentará un alza. Ahora bien, si la tasa de relación de dependencia aumenta, la población dependiente captará en mayor cantidad recursos financieros del gobierno y de los hogares, por medio del gasto de consumo, los cual significa un desestimulo para la capacidad de ahorro, inversión y por consiguiente crecimiento económico (Bloom&Williamson, 1997).

En cuanto a las variaciones en la mano de obra disponible, mientras el país se adentra en la transición demográfica que constituye una disminución en la fecundidad y un aumento de la esperanza de vida o tasa de mortalidad, el sector de la población antes muy joven para trabajar se inserta en el mercado laboral, lo que produce un aumento en la cantidad de mano de obra disponible para la producción, la relación de dependencia se hace más pequeña (por cada persona económicamente activa, hay menos inactivos que dependen de la misma) y por ende se podría esperar una mayor disponibilidad de capital destinado al ahorro e inversión. En pocas palabras surge una oportunidad única en la historia, donde se dan las condiciones demográficas perfectas para la maximización de la producción a

través del factor trabajo (Saad, Martínez & Holz,2012).

Este momento, como uno de sus nombres lo indica y en conjunción con acertadas políticas gubernamentales, es una ventana de oportunidad para potenciar el crecimiento y desarrollo económico por el incremento de mano de obra disponible, que maximiza la productividad, genera nuevos recursos para las generaciones venideras de jóvenes y se considera que provoca condiciones propicias para la óptima atención de la población envejecida (Bloom & Williamson,1997).

Lee y Mason (2006) establecen que, si las condiciones están dadas, en los países desarrollados puede producirse un segundo bono o dividendo demográfico, el cual no se debería al aumento de la mano de obra productiva, sino al aumento de la riqueza disponible en la población mayor (60 años o más). Este segundo bono se podría dar por intermedio del canal de la inversión privada de la creciente población de adultos mayores, quienes, al verse en la necesidad de contar con los fondos necesarios para su jubilación, canalizan sus activos en la inversión, lo cual significa un estímulo para el PIB (Pinto Aguirre,2016).

Bono demográfico de Venezuela.

En la actualidad Venezuela es uno de los países en Latinoamérica que goza del dividendo demográfico, lo que le abre una gran gama de posibilidades en cuanto a maximización de la productividad y desarrollo económico, debido al aumento de capital humano disponible y por ende del ahorro, la inversión y la recaudación de impuestos destinada en parte a la redistribución en los grupos etarios económicamente inactivos.

Para analizar el caso de Venezuela es importante introducir un nuevo concepto: el acervo demográfico, el cual es el proceso poblacional de reducción de la fecundidad que desencadena un incremento en la fuerza de trabajo de la sociedad (Pinto, 2016).Se debe tener muy clara la diferencia conceptual que existe entre “acervo demográfico” y “bono demográfico”, puesto que en el segundo, son los resultados beneficiosos que se obtienen

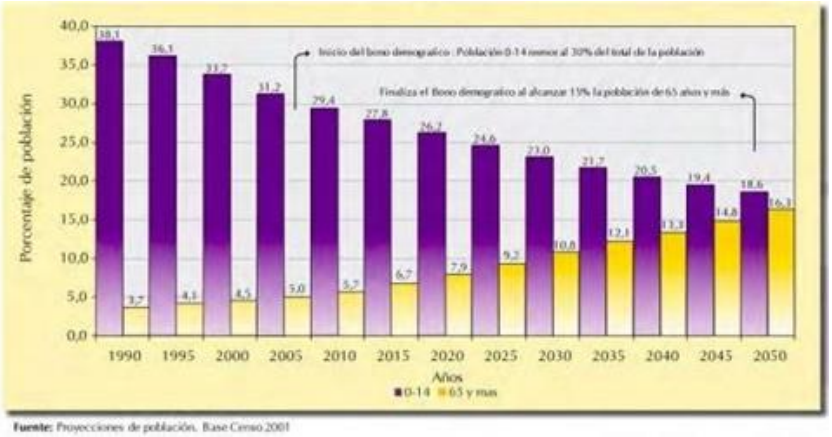
del primero.

El Instituto Nacional de Estadística (INE) en su Boletín Demográfico emitido en el año 2013, dio a conocer que el acervo demográfico comenzó en el año 1990, puesto que fue ese año que la población comenzó a disminuir al mismo tiempo que el grupo etario de la tercera edad iba en aumento.

No obstante, los frutos del acervo demográfico (bono demográfico) no se vieron hasta el año 2007 en vista del crecimiento sostenido de la población económicamente activa, por encima del grupo etario dependiente de la misma; es decir, hubo una disminución sostenida de la Relación de Dependencia demográfica del país (Batista, 2012). Sin embargo, el Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales de la Universidad Católica Andrés Bello (IIES), en una investigación realizada por la socióloga Genny Zúñiga, sostiene que, según sus cálculos, la verdadera fecha del inicio del bono demográfico tuvo lugar en el año 2003 (Zúñiga,2010).

Es pertinente acotar la disparidad de criterio en cuanto al año de inicio del dividendo demográfico, puesto que, en materia del aprovechamiento de esta condición, el tiempo es apremiante. Afortunadamente ambas posturas coinciden en que el bono demográfico verá su fin en el año 2050, quedando solo 30 años para maximizar los beneficios provenientes delmismo.

Gráfico1. Venezuela. Tendencia porcentual de los grupos etarios de edad 0-14 y 65 y más. Años 1990-2050.Censo 2011.

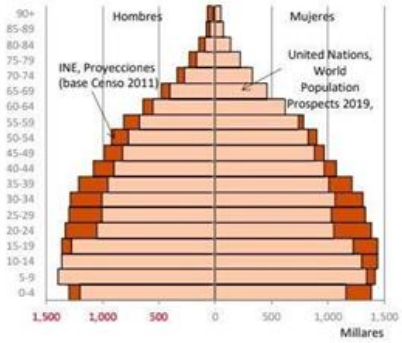


Fuente: Proyecciones de población. Base Censo 2001

Sin embargo, dadas las condiciones económicas, políticas y sociales que vive Venezuela,

se ha producido un aceleramiento del envejecimiento demográfico del país, esto constituye un gran salto generacional de aproximadamente 20 años. Según el informe de ENCOVI 2019-2020, Venezuela posee en la actualidad la pirámide poblacional que estaba prevista para el año 2045, así como ha incrementado la relación de dependencia esperada.

Gráfico 3. Venezuela. Pirámide poblacional por edad y sexo.2020 ENCOVI vs ONU.



Fuente: Venezuela. Encuesta de Condiciones de Vida 2019-2020

Políticas para el aprovechamiento vs realidad venezolana

Como fue mencionado anteriormente el bono demográfico es un fenómeno que los países emergentes experimentan una sola vez en su vida, es por esto por lo que para que sea posible disfrutar de las prebendas del mismo, el cambio estructural de la demografía nacional debe inequívocamente estar acompañado por correctas políticas que creen el contexto adecuado para el aprovechamiento del acervo demográfico.

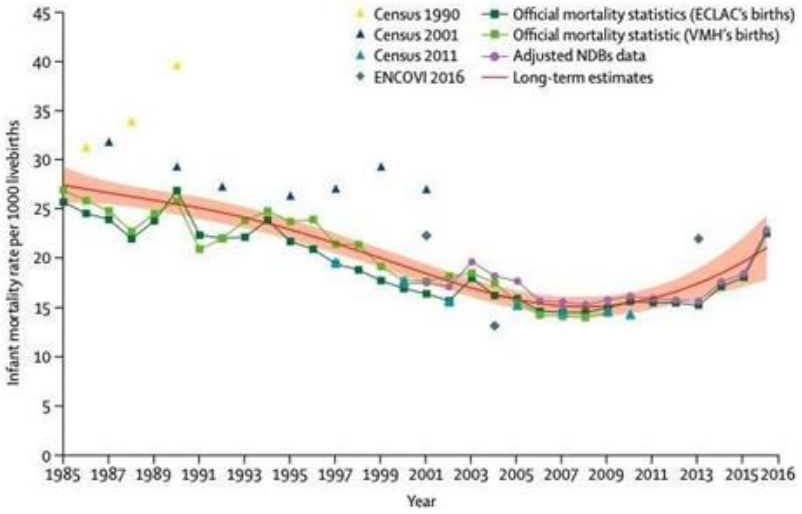
Bloom, Canning y Sevilla exponen en su libro "The Demographic Dividend: A New Perspective on the Economic Consequences of Population Change", que es necesario reunir cuatro (4) requisitos básicos en cuanto a políticas públicas para maximizar los efectos positivos del fenómeno en cuestión (Bloom, Canning& Sevilla, 2003) en esta sección se hará una comparación entre políticas que deben aplicarse y lo que es la realidad venezolana en este tema.

1. Sistema de salud de calidad.

Según la Organización Mundial de la Salud: *"Evidencia sustancial demuestra que una mejora en la salud de la población contribuye a un mayor crecimiento económico y alivio de la pobreza"* (OMS, 2016). De esta medida se derivan dos aristas importantes, primeramente, un sistema de salud de calidad para la población infantil. Al brindar atención médica de calidad a neonatos, seincrementa las probabilidades de supervivencia de estos, lo que reduce las tasas de fecundidad, al igual que una buena salud asegura el buen desempeño de los niños en el sistema educativo (Ruger, Bloom, &Jaminson, 2001). El segundo elemento importante en materia de salud está dirigido hacia la población adulta, especialmente hacia las mujeres, pues estas deben acceder a servicios de salud reproductiva para alcanzar el tamaño deseable de las familias; de igual forma, como lo establece Easterlin (2013), la generación que se está insertando en el mercado laboral debe gozar de un buen estado de salud generalizado para maximizar la productividad. (Easterlin,2013).

Lamentablemente las condiciones de salud en Venezuela están muy alejadas de lo anteriormente expuesto. De acuerdo con el artículo "Trends in infant mortality Venezuela between 1985 and 2016: a systematic analysis of demographic data" de la revista de salud " The Lancet Global Health", en colaboración con la Universidad Católica Andrés Bello, la Universidad Central de Venezuela y la Universidad de París, la tasa de mortalidad en Venezuela se incremento en un 40% desde el año 2008 al 2016 (García, Correa & Rouset. 2019).

Gráfico 4. Venezuela. Evolución de la tasa de mortalidad infantil. Años 1985-2016



Fuente: The Lancet Global Health, 2019.

Aunado al aumento de la tasa de mortalidad infantil en Venezuela, se suma la caída de la esperanza de vida de la población en 3.5 años como consecuencia de la profunda crisis sanitaria que enfrenta. Según cifras de la Organización Mundial de la Salud (OMS), EL 75% de las instituciones de salud pública no reciben agua continua, el 60% del personal de asistencia médica ha salido del país, el 50% de los hospitales con servicios complejos no cuentan con laboratorios de bacteriología y la cifra de mortalidad materna ascendió un 66%. Además, Venezuela se ha convertido en un foco de enfermedades ya erradicadas en el pasado, como el sarampión y la difteria, así como ha fortalecido otras como la malaria, tuberculosis y VIH. Todas estas prevenibles y tratables, pero debido a la profunda escases de insumos y medicamentos que se cuantifica en un 88% aproximadamente (OPS, 2018), han constituido un brote epidemiológico que se desborda de sus fronteras. A lo anteriormente expuesto se le suman enfermedades crónicas que significan la muerte inminente del paciente si no se tiene acceso s los tratamientos pertinentes.

2. Planificación familiar.

La educación sexual es uno de los factores más determinantes en cuanto al control de la natalidad y por ende el estímulo de la transición demográfica. En concordancia con cifras del Fondo de Población de las Naciones Unidas, en países subdesarrollados más de la mitad de los embarazos son no deseados. Esto se debe a que más de 120 millones de

mujeres no desean embarazarse, pero no utilizan ningún método anticonceptivo. De ahí la necesidad imperante de promover políticas de planificación familiar que estimule la cultura de los anticonceptivos en la sociedad (Bulatao, 1998), y aumentar los costos de oportunidad de tener hijos mediante mejores oportunidades educativas, puesto que los padres mejor educados tendrán mejores oportunidades laborales y por consiguiente buscarán tener familias más pequeñas.

Dadas las cifras de embarazo precoz de la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de Salud en el año 2018, Venezuela se ubica en el primer lugar de embarazos en adolescentes de América Latina (OMS, 2018), asimismo lo establece la Alta Comisionado para los Derechos Humanos de las Naciones Unidas, Michelle Bachellet, quien informó de un aumento de 65% en los embarazos de adolescentes desde el año 2015.

3. Capital humano y mercados financieros.

Es importante el desarrollo de políticas y programas que respalden la flexibilidad en los mercados de trabajo, la movilidad, protección laboral y maximización de la eficiencia, a través de brindar las facilidades de ascenso dentro de las empresas que incentiven la productividad, además de estructurar modelos que distribuyen el riesgo entre empleado y empleador, tanto para reducir el azar moral como para maximizar la eficiencia.

Venezuela, según el informe 2019-2020 de la Encuesta de Condiciones de Vida, tiene una de las tasas de actividad por edad más baja de Latinoamérica. Esto quiere decir que, la población económicamente productiva que contribuye al crecimiento económico, presenta niveles muy bajos de actividad (ENCOVI,2020).

Gráfico 5. Latinoamérica. Nivel de actividad económica por edad. Años 2019 –2020

Fuente: Venezuela. Encuesta de Condiciones de Vida 2019-2020

Además de las importancias establecidas anteriormente en cuanto lo preponderante que es el factor trabajo en el bono demográfico y crecimiento económico, también es de vital relevancia los niveles de remuneración adecuados que permitan la cobertura de las necesidades básicas de las familias y deje un excedente destinado al ahorro. Este tendrá en el sistema financiero y será canalizado hacia las inversiones, las cuales son el combustible más poderoso para el crecimiento económico. Al entrar en la transición demográfica se observa un incremento en la población económicamente activa, si la misma goza de altos niveles de ingreso, se verá un aumento en sus ahorros y con ellos una disponibilidad de capital destinada al crecimiento.

En la actualidad Venezuela cuenta con el salario mínimo más bajo de Latinoamérica, el cual, desde abril de 2020 es de 400. 000Bs.S que equivale a 3,21 dólares mensuales al cambio oficial, en consonancia con las cifras proporcionadas por el Banco Central de Venezuela (BCV, 2020). La precariedad de los ingresos nominales, que se traducen en un poder adquisitivo queno resulta suficiente para la supervivencia, traerá graves consecuencias tanto en el presente como en las generaciones futuras. Tal como lo expresa Zúñiga(2017):

"El peligro inminente es que vamos a tener una población en edad de trabajar muy empobrecida y sin capacitación ni oportunidades de inserción; y además un creciente volumen de personas que requerirá atención que no podrá recibir por la falta de servicios institucionalizados" (Zúniga, 2017)

Es importante acotar que el país se encuentra dentro de un proceso hiperinflacionario desde el año 2017 que, claro está, no permite que la población cubra sus necesidades básicas, disminuyendo así la capacidad de ahorro. Además, en Venezuela las entidades gubernamentales no proporcionan a las empresas un clima de seguridad jurídica y libre comercio que estimule el desarrollo. La Organización Internacional del Trabajo en su consejo administrativo llevado a cabo en marzo del 2018, advirtió que en Venezuela existía una violación de sus convenios números 26 sobre los salarios mínimos, 87 sobre la libertad sindical y 144 sobre las normas internacionales del trabajo; alegando que en Venezuela se dan, citando a Examen ONU Venezuela:

- "un persistente y grave hostigamiento de la acción de FEDECAMARAS y sus afiliados, así como de organizaciones de trabajadores no afines al Gobierno; y una situación de impunidad en relación con actos de violencia, amenazas, persecución, estigmatización, intimidación, así como otras vulneraciones de las libertades civiles, sufridas por sus dirigentes y miembros;

- prácticas de favoritismo o promoción de organizaciones paralelas y de discriminación, suplantación e injerencia en las actividades de las organizaciones de empleadores y trabajadores no afines, e injerencia en las relaciones entre empleadores y trabajadores; todo ello vulnerando las garantías previstas en el Convenio núm. 87, y

- la inobservancia de las obligaciones de consulta tripartita sobre la fijación del salario mínimo (Convenio núm. 26) y sobre cuestiones relativas a la promoción de la aplicación de las normas internacionales del trabajo (Convenio núm. 144), así como la ausencia de diálogo social en los términos preconizados por las normas de la OIT". (Examen Naciones Unidas (ONU), 2019).

4. Planificación para una población que envejece.

A medida que el país se adentra en la transición demográfica, una de las principales variables que se deben tomar en cuenta es el aumento de la expectativa de vida de la población. Por esto es de vital importancia el acondicionamiento de políticas de

pensiones que velen por el cómodo retiro del grupo de la tercera edad. Sin embargo, estas medidas pueden crear presiones en el déficit fiscal si son completamente subsidiadas por el gobierno, situación que difícilmente puede ser sostenida en el tiempo por el veloz aumento de población mayor, de ahí la importancia de no solo crear las políticas dirigidas a dicha población, sino también estimular el ahorro privado destinados a fondos de retiro individuales.

La situación actual de Venezuela refleja políticas contrarias a velar por el bienestar dela población mayor. Citando las cifras del último informe realizado en el 2015 del Índice Global de Envejecimiento, Venezuela ocupa el puesto número 76, en la clasificación de los 79 países peores para envejecer. Los ingresos recibidos de la seguridad social son insuficientes en el intento de cubrir las necesidades básicas, mientras que, según la Organización No Gubernamental venezolana Convite, en su "*Monitoreo del acceso a la salud en Venezuela y la vejez en riesgo"*, arroja cifras de escasez de medicamentos para enfermedades crónicas asociadas con la vejez que oscilan entre el 60% y el 80%(Convite A.C.,2018).

Otros determinantes en la reducción del bono demográfico.

Violencia.

La dinámica demográfica que da paso al bono demográfico, según Bogaards y Bulatao (1999) en su trabajo "*completing the demographic transition*" está definida por diversas variables, entre las cuales se encuentra la tasa de mortalidad. Este aspecto es un factor determinante en los movimientos demográficos puesto que altos índices de mortalidad a causa de la violencia, puede generar cambios en las proporciones de los grupos etarios, sobre todo del sector de la población económicamente activa, es decir, la población adulta (Bongaards & Bulatao,1999).

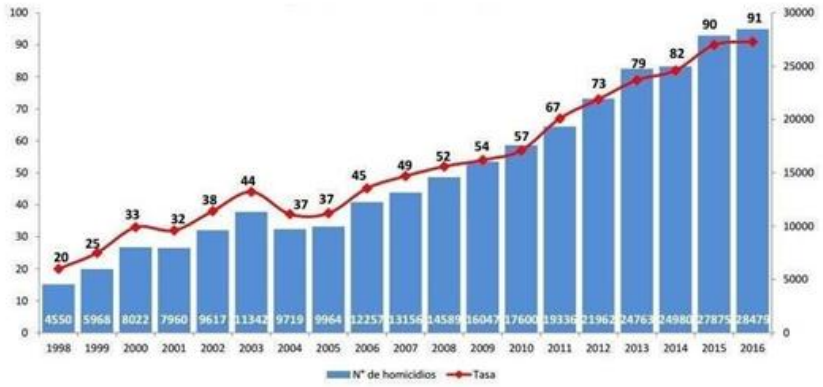
Para esto es importante introducir el concepto de transición epidemiológica, el cual la Organización Panamericana de la Salud en el año 1990, definió como un conjunto de procesos de cambios profundos y complejos de disminución de morbilidad y otras causales de muerte (OPS, 1990). De igual forma se define como: *"un proceso dinámico en el cual las pautas de salud y enfermedad de una sociedad evolucionan en respuesta*

cambios demográficos, socioeconómicos, tecnológicos, culturales y biológicos" (Chackiel,2004).

Ahora bien, continuando con el hilo de la importancia de tener una población económicamente activa, debe tomarse muy en cuenta la rama de la transición epidemiológica que se refiere a causas de muerte externas como accidentes, homicidios y suicidios; dado que altos índices de dichos indicadores significan una reducción de la población y exacerbamiento del bono demográfico.

Venezuela vive una situación muy particular es este sentido, puesto que según *Travel Risk Map*, dicho país está identificado como uno de los más peligrosos del mundo junto a Libia, Somalia y Afganistán (Travel Risk Map). De igual forma, al observar datos de la ONG Observatorio Venezolano de Violencia, se sitúa a Venezuela como el país con el mayor índice de homicidios de América Latina con 81,4 asesinatos por cada 100.000 habitantes, de los cuales la tercera parte son perpetrados por fuerzas de seguridad (OVV, 2018). De las muertes violentas mencionadas anteriormente, la gran mayoría gozan de impunidad y según la ONG Amnistía Internacional, el 60% de los homicidios cometidos son hacia menores de 25 años (Amnistía Internacional, 2018).

Gráfico 6. Venezuela. Número y tasas de homicidio. Años 1998 – 2016.



Fuente: Observatorio Venezolano de Violencia 2016.

A los índices de violencia se le suma el incremento del número de suicidios en la población venezolana, el cual, en las cifras del Observatorio Venezolano de Violencia,

tuvo un incremento de 180% entre 2015 y 2019, ubicándolo en 10 suicidios por cada 1000 habitantes (Monsalve,2020).

Las implicaciones de tan alta tasa de muertes violentas y el incremento de los suicidios desestimulan tanto la transición epidemiológica por el desaceleramiento de la reducción de tasa de mortalidad, como la transición demográfica por el detrimento y disminución del número de población apta para el trabajo y económicamente activa.

Migración.

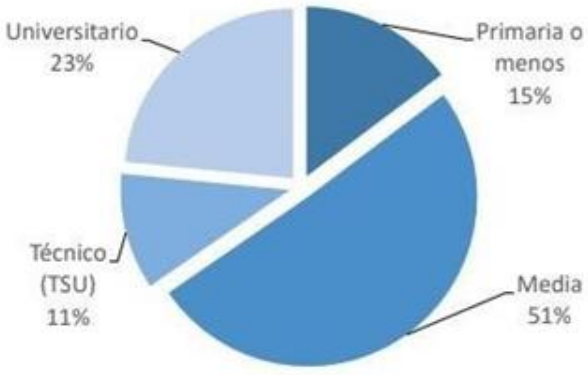
En la actualidad el más importante flujo migratorio de Latinoamérica y el mundo, ha sido el venezolano, cuya gran dimensión ha sido objeto de preocupación y profundos debates entre la comunidad internacional. Según el Alto Comisionado de las Naciones Unidas para Refugiados, la cifra de venezolanos que han abandonado su país supera los 3, 6 millones de personas (ACNUR,2019).

La primera ola migratoria en Venezuela se dio entre grupos sociales de alto nivel, es decir, los primeros que tomaron la decisión de trasladar su residencia al extranjero fueron personas altamente calificadas. Posteriormente la segunda ola se continuó la trayectoria de salida del país de personas pertenecientes a una clase social con nivel profesional, las cuales lograban fácilmente insertarse en el campo laboral del país de destino en sus áreas de conocimiento. Sin embargo, en los últimos cuatro años, el grueso de la población saliente de Venezuela pertenece a clases sociales de muy baja categoría, desdibujando así las cualidades profesionales que caracterizaron al emigrante venezolano al inicio del éxodo. Esto evidencia que el proceso migratorio venezolano es generalizado entre la población, puesto que se da en cualquier estrato socioeconómico; y que el mismo es el vivo reflejo de una crisis interna que azota a la nación.

De acuerdo con las cifras arrojadas por ENCOVI 2019-2020, la mayoría de la población emigrante (51%),ha culminado solo educación media, seguido por el 23%que poseen estudios universitarios, 15% educación primaria y sólo un 11% técnico superior (ENCOVI,2020). Esto significa una gran fuga del capital humano que cuantifica la

pérdida de contribuyentes al desarrollo económico del país.

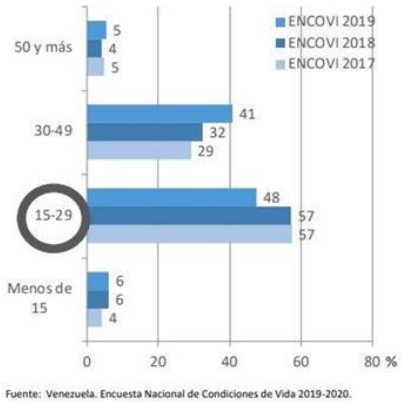
Gráfico 7. Venezuela. Perfil académico emigrantes. Año 2020



Fuente: Venezuela. Encuesta Nacional de Condiciones de Vida 2019-2020

Las repercusiones que tiene la migración sobre el bono demográfico radican principalmente en el hecho que, según Freitez (2019), el 80% de los emigrantes tienen edades entre 15 y 49 años Además agrega: "Es una población que ya no tenemos en el país. Como consecuencia, hay una aceleración del proceso de envejecimiento**"** (Freitez, 2019)**.** Esto significa una portentosa disminución del sector poblacional que genera valor económico al país, teniendo como consecuencia el aumento de la tasa de dependencia.

Gráfico 8. Venezuela. Tasa de migración neta (migrantes/1000 habitantes). Años 2019 - 2020



Fuente: Venezuela. Encuesta Nacional de Condiciones de Vida 2019-2020.

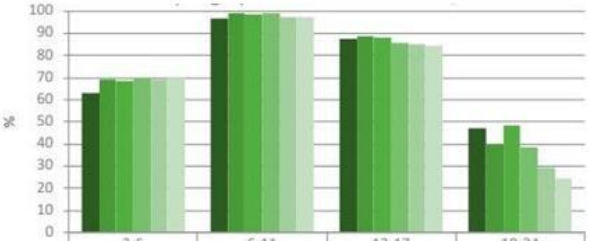
Educación.

Las grandes inversiones en educación y capacitación de la población joven que se insertará en el mercado laboral, es uno de los elementos clave en el aprovechamiento del bono demográfico, puesto que una educación de calidad será el hilo conductor para la maximización de la productividad.

El panorama educativo de Venezuela es profundamente sombrío. Si bien se han hecho avances en materia educativa a nivel de primaria, a medida que los jóvenes avanzan en edad parecen perder el interés por seguir teniendo una educación formal. Según la Encuesta de Juventud realizada en el 2013 por la Universidad Católica Andrés Bello (ENJUVE), el 60% de los jóvenes de sexo masculino, desertan del sistema educativo antes de culminar sus estudios de bachillerato. De igual forma, 38% de la población estudiantil no continúa con su formación por no sentir que reciben una educación de calidad.

Esta situación se ha ido agravando con el paso del tiempo. ENCOVI cuantifica una tasa de asistencia por edad entre 18 y 24 años de apenas 25% para el periodo 2019, lo cual por otro lado significa una tasa de deserción de 75% (ENCOVI, 2020).

Gráfico 9. Venezuela. Asistencia escolar por edad (%). Años 2014 - 2019



	3-5	6-11	12-17	18-24
2014	63	97	87	47
2015	69	99	89	39
2016	68	98	88	48
2017	70	99	86	38
2018	69	97	85	30
2019	70	97	85	25

Fuente: Venezuela. Encuesta de Condiciones de Vida 2019-2020

Formulación del problema.

La presente investigación busca identificar los efectos sobre el crecimiento económico, medido por el PIB, de la pérdida de bono demográfico de Venezuela, comparando las proyecciones al inicio del dividendo demográfico (2003), con las actuales tras la gran ola migratoria, incremento de la tasa de mortalidad e índice de violencia, disminución del poder adquisitivo, y deserción del sistema educativo.

Para cumplir con dicho propósito, se consideró pertinente darles respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la dinámica demográfica detrás del bono de demográfico?
- ¿Qué significa el bono demográfico en términos de crecimiento económico?
- ¿Qué políticas económicas permiten el aprovechamiento del bono demográfico?
- ¿Qué implicaciones ha tenido la realidad socioeconómica de Venezuela en la dinámica del país?
- ¿Cómo ha sido la variación de las proyecciones en cuanto al crecimiento económico de Venezuela?

Hipótesis.

La carencia de condiciones propicias para el aprovechamiento del bono demográfico traería como consecuencia el acelerado envejecimiento poblacional, lo cual se traduce en la pérdida del dividendo demográfico y potencial crecimiento económico.

Objetivo general.

Analizar las repercusiones que puede ocasionar la pérdida de bono demográfico en el desarrollo económico (medido por el PIB) de Venezuela.

Objetivos específicos.

1. Mostrar la dinámica demográfica actual de Venezuela y sus causales en cuanto a su situación socioeconómica.

2. Determinar las diferencias en las proyecciones actuales con las realizadas al inicio del bono demográfico (2003).

3. Señalar la atribución del bono demográfico en el PIB para el periodo 2003 – 2019.

4. Exponer nuevas perspectivas en cuanto desarrollo económico que se deriva de la estructura demográfica actual.

5. Estimar un modelo econométrico que cuantifique la pérdida de bono demográfico en el crecimiento económico para periodo 2003 – 2019.

Justificación e importancia.

El presente trabajo de investigación nace de la necesidad de conocer más a fondo las consecuencias de un fenómeno de transformación demográfica que va en detrimento del bono demográfico, y por ende en deterioro de la ventana de posibilidades de crecimiento económico de Venezuela. Asimismo, la importancia de esta investigación es colaborar con la descripción de la situación actual de Venezuela, para poder encontrar soluciones a las problemáticas vigentes, puesto que, como muy acertadamente expresó el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, UNICEF (2015): "Se trata, por tanto, de un momento histórico que ofrece múltiples oportunidades y también plantea grandes desafíos".

Ahondando en los posibles efectos de la pérdida de bono demográfico en el crecimiento económico, es de vital importancia conocer y profundizar en el trasfondo demográfico de esta pérdida, puesto que, ya se estableció en reiteradas oportunidades a lo largo de este escrito, es un momento histórico único en la vida de una nación.

CAPITULO II
MARCO TEÓRICO

Este capítulo estará conformado por antecedentes de trabajos de investigación y artículos científicos, tanto de experiencias pasadas de otros países, como la situación actual de Venezuela y Latinoamérica; las bases teóricas que enmarca las teorías existentes sobre el tema demográfico y de crecimiento, las bases conceptuales que sostiene las palabras clave relevantes para el presente trabajo de investigación.

Antecedentes de la Investigación.

Desde el inicio del bono demográfico en el año 2003, este tema ha sido objeto de gran interés y desarrollo para estudios económicos, políticos y sociales, dado que muchos encuentran intrigante indagar y comprender la dinámica demográfica de obtención y pérdida del dividendo demográfico en Venezuela. Además, se han realizado numerosos estudios sobre casos en todo el mundo en materia demográfica y cómo estos cambios poblacionales inciden en el crecimiento económico.

Dos casos extremos: Asia oriental y áfrica Subsahariana.

- David Bloom, David Canning y Jaypee Sevilla, ofrecen en su trabajo "*The Demographic Dividend: A New Perspective on the Economic Consequences of Population Change*" realizado en el año 2002, ofrece una perspectiva de cómo las dinámicas demográficas han impulsado el crecimiento económico de diversas regiones del mundo. Dicha investigación se centra en comparar las diferencias de índole política, económica y social de diferentes regiones y analizar cómo las mismas han influido en el aprovechamiento del bono demográfico.

Los casos que más llaman la atención por situarse en los dos extremos opuestos respecto al bono demográfico son Asia Oriental y África Subsahariana.

Entre 1965 y 1990, Asia Oriental experimentó una disminución en la tasa de mortalidad y

posteriormente en la de fecundidad, lo cual produjo que la población económicamente activa superara en una relación de cuatro a uno a la población económicamente inactiva. A esto se le suma un sistema educativo de alta calidad y un sistema de libre comercio; condiciones que garantizaron la correcta absorción en el campo laboral de la nueva y engrosada generación de relevo. En dicho periodo la región presentó un crecimiento promedio del PIB per cápita de 6%, del cual se estima que un cuarto está atribuido al bono demográfico.

En el polo opuesto se encuentra África Subsahariana, donde la transición demográfica se ha visto diezmada por las altas tasas de natalidad, además de razones de mortalidad muy elevadas atribuibles a enfermedades como el VIH, que reducen rápidamente la población apta para trabajar. Por consiguiente, no se ha dado el proceso de acervo demográfico que desencadene crecimiento económico. El principal problema de esta región radica en aristas de índole cultural, puesto que un elevado número de hijos significa para las familias nuevas fuentes de ingresos y seguridad para la vejez.

De igual forma analiza el caso de Latinoamérica como una región cuya transición poblacional ha sido muy rápida, pero a causa de un ambiente inestable en cuanto a políticas públicas que den pie al aprovechamiento del bono demográfico, los resultados no se han visto óptimamente traducidos en crecimiento económico (Bloom, Canning, & Sevilla, 2003).

Pacob Pegou Sibe y Cesaibe Chiatchoua en su trabajo titulado "*La relación a largo plazo entre crecimiento poblacional y crecimiento económico: un análisis de datos de panel de los 30 países más poblados del mundo*" evalúa la controvertida relación entre el crecimiento de la población y el ingreso per cápita. El análisis se realiza en una muestra de 30 países. Estos países se seleccionan basándose únicamente en el tamaño de sus poblaciones. Se seleccionaron un panel de 30 de los países más poblados del mundo independientemente de su nivel de desarrollo. Se empleó la prueba de estacionariedad de Dickey Fuller aumentada. Las variables de interés resultaron ser I (1). Ejecutamos el ECM para probar si existe una relación a largo plazo entre el crecimiento de la población y el ingreso per cápita. El resultado de ECM revela que existe una relación de equilibrio a

largo plazo entre el crecimiento de la población y el crecimiento económico, y la prueba de causalidad de Granger mostró que también existe una causalidad bidireccional entre el crecimiento económico y el crecimiento de la población. Se concluye entonces que el crecimiento de la población y el crecimiento económico están relacionados positivamente.

Por otra parte Musa Abba Mahmud en su investigación titulada "*Modelo econométrico de crecimiento demográfico y desarrollo económico en India: un análisis empírico*" desarrolló un modelo econométrico tomando a India como un caso de estudio utilizando datos de series de tiempo de 1980 a 2013, con el objetivo de proporcionar evidencia empírica y empleando la prueba de cointegración de Johansen y el modelo de corrección de errores vectoriales para averiguar si la relación entre el crecimiento de la población y el crecimiento económico es positivo, negativo o neutral, y si la relación es a corto o largo plazo. El estudio utilizó además la prueba de causalidad de Granger para averiguar la dirección de la causalidad entre las variables. Durante estos períodos, el estudio encontró que la relación entre crecimiento poblacional y crecimiento económico es positiva y existe una relación unidireccional, que va desde el crecimiento económico al crecimiento poblacional. Las implicaciones políticas del resultado sugieren, entre otras cosas, que el gobierno debería considerar la población como una virtud invirtiendo más recursos en el desarrollo del capital humano a través de una educación de calidad, infraestructuras y alentando a las pequeñas y medianas industrias a lograr el crecimiento económico a largo plazo.

Nazgol Makki escribe sobre el tema y en su investigación titulada "*Análisis empírico sobre el crecimiento anual de la población: una aproximación econométrica*" examina el impacto del crecimiento anual de la población en el crecimiento económico. Es de vital importancia conocer el impacto del crecimiento de la población para una planificación económica informada. Se interna explicar las tasas de crecimiento poblacional anual en varias naciones, para ilustrar el problema de las diferentes variables que afectan positiva o negativamente las tasas de crecimiento poblacional. Se aborda el problema utilizando el modelo analítico de regresión lineal múltiple. Las variables importantes incluyen la tasa

de crecimiento de la población, la tasa de fertilidad total, la tasa de mortalidad infantil y la esperanza de vida. Los resultados indican que la tasa de crecimiento anual de la población afecta positivamente la tasa de crecimiento económico. Concluimos que las naciones con un mayor crecimiento poblacional anual tendrán un aumento en la productividad de la fuerza laboral, por lo tanto, es más probable que tengan una tasa de crecimiento económico más alta en el futuro.

Bono demográfico en Venezuela y Latinoamérica.

"La precariedad del empleo en Venezuela, una clave para la superación de la pobreza" un artículo realizado por la sociólogo e investigadora del Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales de la Universidad Católica Andrés Bello, Genny Zúñiga Álvarez, para la Revista de Relaciones Industriales y Laborales; ofrece un análisis exhaustivo de las condiciones de precariedad del mercado laboral venezolano, describiendo los problemas que el mismo enfrenta, y contrastándolo con la coyuntura demográfica por la que atraviesa el país.

El mencionado artículo, que es un fragmento de una investigación realizada de la mano con el Proyecto Pobreza de la Universidad Católica Andrés Bello, se centra en explicar cómo un entorno institucional que propicie un ambiente laboral adecuado contribuye al aprovechamiento y maximización de beneficios del bono demográfico que en el caso de Venezuela tuvo inicio en el año 2003 y se extenderá hasta el2045.

Los datos de esta investigación indican que para el año 2010 en Venezuela existían 17 millones de personas pertenecientes al grupo etario con capacidad de laborar y proyectaba que para el 2045 esta cifra alcanzaría los 24 millones. Es por lo que la estructuración de un aparato productivo con la capacidad de absorber toda esa nueva fuerza de trabajo es de vital importancia, además de brindar altos niveles de capacitación a dicha población, para que pueda llevar a cabo el proceso de desarrollo tanto personal como de la nación. Sin embargo, en Venezuela más de la mitad de la población en edad activa no cumple con los requisitos educativos para ingresar al campo laboral, puesto que, para el año 2008, solo el 41% del grupo etario entre 15 y 60 años había culminado el

bachillerato. Asimismo, Venezuela ha experimentado un proceso de desindustrialización; a pesar de que el PIB mantuvo una trayectoria creciente desde el 2003 hasta el 2010, se vio una considerable disminución del sector manufacturero, posicionando al gremio del comercio y servicios personales como principal motor de desarrollo económico, ocupando al 55% de la población activa.

De igual forma comparte cifras de nivel de actividad laboral de la población económicamente activa, las cuales se posicionaron para el año 2008 en 65%, lo cual significa que una cifra preocupantemente alta de 35% de inactividad. No obstante, las proyecciones indican que la tasa de inactividad disminuirá por la incorporación de mayor número de mujeres al mercado laboral.

En resumen, según Genny Zúñiga la situación de bono demográfico y mercado laboral de Venezuela se sintetiza en los siguientes puntos:

- *"Un importante crecimiento de la población en edad de trabajar que se mantendrá hasta el año 2050.*

- *Una disminución de la importancia relativa de los grupos dependientes hasta el año 2049, lo que representa un ahorro en términos de gasto social.*

- *El inicio del envejecimiento de la población en edad de trabajar, como consecuencia de una reducción del número de jóvenes y un incremento de los mayores, lo que traerá como consecuencia u a reducción de a flexibilidad del mercado de trabajo para el crecimiento de nuevos sectores productivos.*

- *La existencia de dos terceras partes de la población menores de 15 años y más con niveles inferiores al bachillerato, lo que reduce sus posibilidades de inserción en una ocupación productiva*" (Zuñiga, 2010).

Zúñiga describe la dinámica demográfica actual de Venezuela y como la misma derivará condiciones aún más precarias en el mercado laboral.

Paulo Saad, Tim Miller, Ciro Martínez y Mauricio Holz; de la mano de la Organización Iberoamericana de Juventud (OIJ), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, el Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA) y la Corporación Andina de Fomento (CAF); fueron responsables de la realización de un trabajo llamado *"Juventud y bono demográfico en Iberoamérica",* dicha colaboración describe en profundidad el contexto demográfico en Iberoamérica, abarcando la transición demográfica, cambios en la relación de dependencia y bono demográfico dela región, centrándose en señalar los efectos de los cambios demográficos en la población joven. Sin embargo, para propósitos de este trabajo se considera con mayor preponderancia la segunda parte de este trabajo, cuyo enfoque principal está dirigido ala magnitud económica del bono demográfico y el impacto económico del bono demográfico en tres sectores clave.

En este informe se destaca la importancia de las políticas públicas en el aprovechamiento del bono demográfico para obtener impactos positivos en la economía sostenibles en el largo plazo, puesto que:

"*El bono demográfico puede consumirse totalmente, provocando un aumento temporal del consumo per cápita o, alternativamente, puede ser invertido en los jóvenes para mejorar su capital humano, generando un incremento permanente del consumo per cápita a largo plazo. En este último caso se estaría aprovechando el bono demográfico para prepararse para la emergencia de poblaciones más envejecidas. Sociedades más incluyentes, con mayor participación de los jóvenes en sistemas de educación de calidad y en el empleo productivo, serán más exitosas frente a los desafíos del envejecimiento de la población*" (Saad, Miller, Martínez, & Holz,2012).

En cuanto a los patrones de consumo, la investigación refleja que el nivel de consumo comienza siendo bajo en la población infantil, pero con un crecimiento lineal a medida que dicha población inicia la educación formal. Este consumo es financiado enteramente por los padres (que destinan, según los cálculos, más de la mitad de sus ingresos anuales para este propósito) hasta aproximadamente los 26 años de edad, cuando esta población

dependiente se inserta en el mercado laboral, logra la independencia económica, y empieza a ser un factor productivo para la economía. Deahí la importancia de destinar recursos a la excelencia educativa:

"(...) enfocando de una manera integral el ciclo de vida de las personas, estas transferencias a los jóvenes pueden concebirse como una inversión, en educación principalmente, que posteriormente, a partir de los 26 años, empieza a generar un retorno en forma de transferencias hacia los otros grupos de edades."

Posteriormente el consumo aumenta lentamente en la etapa adulta. En esta etapa los ingresos son mayores al consumo, lo que crea un excedente que es redistribuido a otros grupos etarios (jóvenes y ancianos).Con respecto al grupo de mayor edad, el consumo llega a una cúspide alrededor de los 90 años, mayoritariamente por gastos de salud. Este gasto es afrontado por transferencias públicas o privadas, o en su defecto ahorros destinado a la jubilación. En todo caso, los patrones de consumo al inicio y al final de la vida son cubiertos por transferencias familiares, gubernamentales o intertemporales. Es decir, estas personas pueden sostenerse sin estar activos en el campo laboral gracias al excedente de ingresos generado durante 29 años por los adultos en edad productiva.
En cuanto a la magnitud económica del bono demográfico, este trabajo se centra en explicar cómo una disminución de la tasa de dependencia económica conlleva a una liberación de recursos que son destinados al consumo, ahorro e inversión, siendo estas efectivas herramientas para el desarrollo económico. En pocas palabras, entre menos personas deba sustentar la población productiva, mayor consumo, ahorro e inversión y por ende mayor crecimiento. para el caso de Venezuela junto a Colombia, Brasil, Costa Rica, México, Panamá, Perú y República Dominicana, según proyecciones de CELADE, esta tasa de dependencia alcanzará su punto más bajo en el año 2025.

Esta investigación analiza el impacto del bono demográfico en tres (3) sectores claves: educación, salud y sistemas de pensiones, cuya importancia se considera preponderante.

Primeramente, en el sector educativo se estipula que la tasa de dependencia de educación; que se refiere a la relación entre el número de estudiantes efectivos y personas activas económicamente, es decir, cuanto de los ingresos de los productores es destinado a

propósitos educativos; se encontraba en el 10% para el año 1950. Esta tasa incrementó en los años 60 y 70 por el aumento de la cantidad de niños en edad escolar, llegando al 11,7% en el año 1971. Sin embargo, esta cifra decreció a partir de 1971 gracias a la transición demográfica que empezó a experimentar Latinoamérica.

Para el año de la publicación de este informe (2010) la tasa de dependencia educativa se posicionó en 6,8%, lo cual significa una disminución de 40% con respecto a 1971. Además, según proyecciones de dicha investigación, América Latina alcanzará la cifrade 4,2% en el año2050.

En segundo lugar, en el sector salud, la tasa de dependencia para salud, que es la relación entre los consumidores de salud pública y productores, tuvo cúspide en 1967 en 16.8%, tras el incremento significativo de la población infantil. Esto significa que para ese momento, hubiese sido necesario destinar 16.8% de los ingresos de los adultos productivos, a impuestos destinados a la salud. Posteriormente en el año 2010, esta relación se situaba en 13,13% y se, pero se proyecta un aumento para el año 2050 que alcanzará el15.2%.

La tendencia descrita anteriormente se debe a los cambios demográficos que experimentó la región. Al iniciar la transición demográfica, con la baja de la tasa de fecundidad, la proporción de jóvenes productores incrementó, siendo este grupo etario el que menos necesita de atención médica. Es por esto que en el año 2010 se registró una baja en la tasa de dependencia de salud. Sin embargo, a medida que la región se adentra en la transición demográfica, ocurre un incremento veloz de la población mayor, cuya necesidad primordial es la atención médica, es en este momento cuando dicha tasa de dependencia comienza su trayectoria ascendente.

Por último, en cuanto al sistema de pensiones; a medida que la población envejece, es necesaria mayor atención y mayor destinación de recursos dirigidos a la sostenibilidad de la población mayor. Si bien, en Latinoamérica, los patrones de actividad tienden a ser más largos que los Estados Unidos o Europa, puesto que gran parte de la población adulta mayor continúa subsistiendo de sus ingresos laborales hasta que sus capacidades físicas

se lo permiten, es inevitable dentro de la transición demográfica, el envejecimiento de la población que una vez fue económicamente activa.

En el caso de Venezuela, junto a otros países de Latinoamérica, la tasa de dependencia de pensiones, la cual relaciona el número de habitantes dependientes del sistema de prestaciones, se encontraba en 7% en el año 1950, con variaciones insignificantes hasta el 2008, donde su incremento fue de dos puntos porcentuales, llegando al 9%. Asimismo, se proyecta que esta relación de dependencia alcanzará el 20% para el año 2050, significando que se necesitaría el 20% de los ingresos de la población productiva, para costear estos programas de seguridad social (Saad, Miller, Martínez, & Holz,2012).

Bases teóricas.

Las teorías económicas más resaltantes en el tema del desarrollo por cambios demográficos se centran en explicar cómo la dinámica demográfica puede ser un motor de desarrollo económico.

Crecimiento económico y bono demográfico.

El Banco Mundial conceptualiza el bono demográfico como:

"el mejoramiento sostenible del nivel de vida, el cual comprende consumo material, educación, salud y protección del medio ambiente. En un sentido más amplio, la definición comprende también otros trascendentes aspectos conexos, principalmente la mayor igualdad de oportunidades, la libertad política y las libertades civiles. Por consiguiente, el objetivo global del desarrollo es el de dotar de mayores derechos económicos, políticos y civiles a los seres humanos, sin distinción de sexo, grupo étnico, religión, raza, región o país" (Banco Mundial,1991).

El crecimiento económico, más allá de las implicaciones cuantitativas asociadas a la mejora de las condiciones económicas de la nación, está compuesto, según Todaro de grandes transformaciones multidimensionales de carácter social e institucional (Todaro, 1983), que se da en miras de la mejora de los estándares de vida de la población. Además es medido mediante el aumento o disminución de diversos indicadores como la balanza de pagos, tasas de desempleo e inflación, nivel de consumo de energía, índice de precios

al consumidor, entre otros. Sin embargo, el que se considera más importante en esta investigación es el Producto Interno Bruto (PIB), puesto que este cuantifica la suma de todos los bienes y servicios producidos e ingresos devengados de la economía de un país, lo cual tiene la capacidad de reflejar acertadamente el nivel de ingresos de los hogares.

El modelo de Williamson y Bloom realizado en 1997 utiliza el modelo de Ramsey estándar para la estimación de una ecuación de crecimiento, en el cual los consumidores maximizan su utilidad sujetos a una restricción presupuestaria, las empresas son competitivas con trabajadores homogéneos, además los salarios y tasas de interés están dadas.

Si se asume que la producción por trabajador (y) obedece a la fórmula y=f(k)=Ak*. En el modelo de Ramsey el crecimiento promedio (C(Y) de la producción de cada trabajador dentro del periodoT_1 y T_2, es proporcional al logaritmo de la relación entre el ingresopor trabajador en estado fijo (y^*), y el ingreso por trabajador en el momento T_1:

$$g_y = \frac{1}{T_2 - T_1} \log\left(\frac{y(T_2)}{y(T_1)}\right) = \alpha \log\left(\frac{y^*}{y(T_1)}\right)$$

Posteriormente se hace una modificación que involucra la formulación de la producción del trabajador en estado fijo, asumiendo que y* está compuesto por:

$$y^* = X\beta$$

Donde X es la matriz con k determinantes del estado fijo, las cuales incluyen niveles de escolaridad, esperanza de vida, abundancia de recursos naturales, índices de libertad económica, la calidad de las instituciones, ahorro gubernamental y variables geográficas

Luego se realiza una segunda modificación, donde se transforma la producción por trabajador en producción per cápita ($\tilde{y}$):

$$\tilde{y} = \frac{Y}{L} = y\frac{L}{N}$$

Donde L es el número de trabajadores,Nel total de la población, y la producción por trabajador e$\tilde{y}$ ŷ la producción per cápita. Dicha ecuación puede convertirse fácilmente en tasas decrecimiento:

$$g_{\check{y}} = g_y + g_{workers} - g_{population}$$

Con las ecuaciones planteadas por Bloom y Willianson, surge el modelo de estimación:

$$g_{\check{y}} = X\Pi_1 + y(T_1)\Pi_2 + G_{workers}\Pi_3 + g_{population}\Pi_4 + \varepsilon$$

En conclusión, Bloom y Williamson establecen que para poblaciones estables, el crecimiento de la fuerza productiva es igual al crecimiento de la población, mientras que en países con población inestables que pasan por transición demográfica, estos cambios en la estructura demográfica se traducen en resultados variantes de crecimiento. De igual forma, es posible estimar el crecimiento odel Producto Interno Bruto per cápita (Bloom &Williamson, Demographic transitions and economic miracles in emerging Asia,1997).

El modelo de crecimiento de Coale – Hoover, desarrollado en 1959 por Ainsey Coaley y Edgar Hoover, busca determinar los efectos del rápido crecimiento demográfico en países de bajo ingreso. Para dicho trabajo se utilizó como ejemplo la India, estableciendo que la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto per Cápita es igual al cociente entre la Propensión a Ahorrar (PPA) y la relación Capital-Producto Incremental (RCPI), menos la tasa de crecimiento poblacional (C(P)).

$$C\left(\frac{Y}{P}\right) = C(Y) - C(P) \rightarrow C(Y) = \frac{PPA}{RCPI} \rightarrow C\left(\frac{Y}{P}\right) = \left(\frac{PPA}{RCPI}\right) - C(P)$$

Analiza el efecto del crecimiento poblacional (C(P)) en la tasa de ahorro, bajo la máxima de que, si las familias tienen una mayor cantidad de hijos, mayor deberá ser el ingreso destinado al sustento de los mismos, en vez de ser canalizados al ahorro, el cual es el motor de la inversión y por ende del crecimiento económico medido en Producto Interno Bruto (C(Y/P).

Según Coale y Hoover, a mayor crecimiento poblacional (C(P)), mayor tendrán que ser los recursos de la producción destinados a los servicios como vivienda, educación y salud. Esto es considerado como inversión y contribuye a al incremento de la Relación Capital-Producto Incremental (RCPI), sin embargo, se considera una mejor utilización de

recursos, aquellas inversiones destinadas a infraestructura e industria, perdiendo potencialmente una fracción de crecimiento del Producto Interno Bruto(C(Y/P)).

En resumen, según la teoría de Coale y Hoover, el crecimiento poblacional C(Y) es directamente proporcional con la relación Capital – Producto Incremental (RCPI) e inversamente proporcional con la Propensión Promedio al Ahorro. Matemáticamente, al reducir la magnitud del numerador en la ecuación, simultáneamente con el aumento del denominador, la variable dependiente, que es la tasa de crecimiento del PIB (C(Y/P)) se ve reducida. Un aumento de 1% en la población, significaría una reducción de la tasa de crecimiento del PIB per cápita de más de 1% (Coale&Hoover, 1959).

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

Una vez desarrollado tanto el planteamiento del problema y los objetivos de la investigación, además de tomar en cuenta los antecedentes y las bases teóricas para detectar los efectos de la perdida de bono demográfico en el crecimiento económico de Venezuela; se buscará plantear a través de este capítulo el marco metodológico utilizado para verificar la hipótesis. Este Marco Metodológico se considera como: "la explicación de los mecanismos utilizados para el análisis de nuestra problemática de investigación." (Normas APA, 2017). Añadido esto, se establecerá el tipo y diseño dela investigación, las técnicas de procesamiento y análisis de datos que se utilizarán en el estudio.

Tipo de Investigación.

Al momento de decidir cómo se llevará a cabo la investigación, se debe considerarla tipología a utilizar. De acuerdo con Sampieri, Fernández y Baptista (2014), la tipología se describe como: "el alcance que puede tener una investigación científica" (p.12). Aunado a esto, se tomará la clasificación de Dankhe (1986), quien los divide en: exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos. La investigación presentada se regirá por el tipo de investigación explicativa.

Diseño de la Investigación.

Como se ha mencionado anteriormente, el objetivo de esta investigación es explicar las consecuencias de la pérdida de bono demográfico sobre el desarrollo económico. Morales (2003) entiende a la investigación como: "un proceso de construcción de conocimientos, un proceso de descubrimiento, de explicación de una realidad que se desconocía" (p.1), por ello, el diseño utilizado para esta investigación será la Investigación Documental, que Alfonso (1995) define como: "*un procedimiento científico, un proceso sistemático de indagación, recolección, organización, análisis e interpretación de información o datos en torno a un determinado tema. Al igual que otros tipos de investigación, éste es conducente a la construcción de conocimientos*." (p.3).

Por otra parte, se pretende determinar las variables que han causado la disminución del bono demográfico. En vista de esto, se usarán trabajos previos y datos empíricos para acertar en la situación demográfica actual de Venezuela, en conjunto con las condiciones de políticas, económicas y sociales.

En lo que respecta a los datos necesarios para llevar a cabo esta investigación, se recurrirá a la data pública de la página web del Banco Mundial, el Fondo de Población de las Naciones Unidas, el instituto Nacional de Estadística, la Encuesta de Condiciones de Vida, entre otros. Las fechas que se tomarán son desde el año 2003 hasta el2019.

Población y Muestra

En el manual para la elaboración de trabajos de grado, especialización y maestría de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) (2006) se establece lo siguiente. “Se describe el universo afectado por el estudio, el grupo seleccionado, las características, tamaño y metodología seguida por la selección de la muestra o de los sujetos, la asignación de las unidades a grupos o categorías y otros aspectos que se consideren necesarios” (p.25). La población en la investigación la componen los datos estadísticos de las principales fuentes consultadas (INE, BCV, ENCOVI), de estas fuentes se extrajeron las variables de interés en la investigación (muestra) para el período 2003 – 2019.

Unidad de Análisis.

Adoptaremos la definición de unidad de análisis como tipo de objeto delimitado por el investigador para ser investigado. Con "tipo de objeto" aludimos a que el referente de cualquier unidad de análisis es un concepto: una clase de entidades y no una entidad determinada o concreta del espacio tiempo. Así, cuando Marradi, Archenti & Piovani (2007) sostienen que la unidad de análisis "tiene un referente abstracto" (p.42), nos están diciendo que el referente de una unidad de análisis no es un caso particular sino todo un conjunto (potencialmente infinito) de entidades. Para efectos de la investigación la unidad de análisis son las estadísticas macroeconómicas del BCV, estadísticas demográficas del INE así como los datos publicados por ENCOVI para el periodo 2003 – 2019.

Plan de trabajo

Variables.

Según Fidias (2006). "variable es una característica o cualidad; magnitud o cantidad, que puede sufrir cambios, y que es objeto de análisis, medición, manipulación o control en una investigación" (p. 57). Para efecto de la investigación que se desarrolla las variables objeto de estudio son: índices de natalidad y mortalidad, la tasa de desempleo, el ahorro, la inversión, entre otras; las cuales en conjunto servirán de base para la medición del PIB como indicador del crecimiento económico.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de la Información.

Para esta investigación, el análisis y la recolección de los datos provienen de sitios públicos, específicamente, del Banco Mundial, el Fondo de Población de las Naciones Unidas, el instituto Nacional de Estadística, la Encuesta de Condiciones de Vida, entre otros.

En relación al procesamiento y análisis de datos, Solarte (2014), lo considera una técnica que "Consiste en la recolección de los datos primarios de entrada, que sonevaluados y ordenados, para obtener información útil, que luego serán analizados por el usuario final, para que pueda tomar las decisiones o realizar las acciones que estime conveniente".(p.12)

Por otra parte, ofrece unas etapas para el Procesamiento de Datos que serían las siguientes:

- Entrada: Los datos deben ser obtenidos y llevados a un bloque central para ser procesados. Los datos en ese caso, denominados de entrada, son clasificados para hacer el proceso sea fácil y rápido.
- Proceso: Durante el proceso se ejecutarán las operaciones necesarias para convertir los datos en información significativa. Cuando la información esté completa se

ejecutará la operación de salida, en la que se prepara un informe que servirá como base para tomar decisiones.

- Salida: En todo el procesamiento de datos se plantea como actividad adicional, la administración de los resultados de salida, que se puede definir como los procesos necesarios para que la información útil llegue al usuario. (p.2).

Ahora, una vez asimilada y recolectada la información pertinente para esta investigación, se procederá con los modelos vectores autorregresivos (VAR), en el programa estadístico R Project, para determinar cuáles son las variables significativas en el bono demográfico y cómo estas influyen en el crecimiento económico de Venezuela en el largo plazo.

El Sistema Estadístico R Project.

El procesamiento de las bases de datos para la conformación y análisis del modelo econométrico que permitirá evaluar los efectos sobre el PIB, de la perdida de bono demográfico en Venezuela, para el periodo 2003-2019, será mediante la utilización del Sistema Estadístico R Project. R es un lenguaje de programación interpretado, de distribución libre, bajo Licencia GNU, y se mantiene en un ambiente para el cómputo estadístico y gráfico. Este software corre en distintas plataformas Linux, Windows, MacOS, e incluso en PlayStation 3. El Término ambiente pretende caracterizarlo como un sistema totalmente planificado y coherente, en lugar de una acumulación gradual de herramientas muy específicas y poco flexibles, como suele ser con otros softwares de análisis de datos.

El sistema trabaja con un conjunto de librerías que deben ser descargadas al entorno R en los distintos servidores disponibles a nivel mundial (CRAN MIRROR) y las mismas integran diversas funciones aportando funcionalidad al sistema, en el caso específico de la investigación es necesario descargar las librerías que se describen a continuación: easypackages, ggplots2, timeSeries, urca y vars; para el diseño y análisis de las relaciones a largo plazo de las variables objeto de estudio.

Serie de Tiempo

Una serie temporal es una sucesión de observaciones de una variable realizadas a intervalos regulares de tiempo. Según se realice la medida de la variable considerada se pueden distinguir distintos tipos de series temporales:

- **Discretas o Continuas,** en base al intervalo de tiempo considerado para su medición.
- **Flujo o Stock:** Se dice que una serie de datos es de tipo flujo si está referida a un período determinado de tiempo (un día, un mes, un año, etc.). Por su parte, se dice que una serie de datos es de tipo stock si está referida a una fecha determinada (por ejemplo, el 31 de diciembre de cada año).

Proceso estacionario de una serie de tiempo

Se dice que un proceso estocástico es *estacionario en sentido estricto* si todas las variables aleatorias que componen el proceso están idénticamente distribuidas, independientemente del momento del tiempo en que se estudie el proceso. Es decir, la función de distribución de probabilidad de cualquier conjunto de *k* variables (siendo *k* un número finito) del proceso debe mantenerse estable (inalterable) al desplazar las variables *s* períodos de tiempo tal que, si $P(Y_{t+1}, Y_{t+2}, \dots Y_{t+k}$) es la función de distribución acumulada de probabilidad, entonces:

$$\boldsymbol{P(Y_{t+1}, Y_{t+2}, \dots Y_{t+k} = P(y_{T+1+S}, Y_{t+2+s}, \dots . Y_{t+k+s}) \forall t, k, s}$$

Sin embargo, la versión estricta de la estacionariedad de un proceso suele ser excesivamente restrictiva para las necesidades prácticas de un economista. Es por ello que generalmente nos conformaremos con un concepto menos exigente, el de *estacionariedad en sentido débil* o *de segundo orden* la cual se da cuando la media del proceso es constante e independiente del tiempo, la varianza es finita y constante, y el valor de la covarianza entre dos periodos depende únicamente de la distancia o desfase entre ellos, sin importar el momento del tiempo en el cual se calculan. Dicho de otro

modo, todos los momentos de primer y segundo orden de un proceso estocástico que sea estacionario en sentido débil deben ser invariantes en el tiempo.

Cabe hacerse la siguiente pregunta: ¿por qué resulta importante para el investigador que el proceso analizado sea estacionario? La razón fundamental es que los modelos de predicción de series temporales están diseñados para ser utilizados con procesos de este tipo. Si las características del proceso cambian a lo largo del tiempo, resultará difícil representar la serie para intervalos de tiempo pasados y futuros mediante un modelo lineal sencillo, no pudiéndose por tanto realizar previsiones fiables para la variable en estudio.

Sin embargo, por regla general, las series económicas no son series que procedan de procesos estacionarios, sino que suelen tener una tendencia, ya sea creciente o decreciente, y variabilidad no constante. Dicha limitación en la práctica no es tan importante porque las series no estacionarias se pueden transformar en otras aproximadamente estacionarias después de aplicar diferencias a la serie en una ó más etapas. Por ello, cuando estemos analizando una serie económica que no sea estacionaria en media deberemos trabajar con la serie en diferencias, especificando y estimando un modelo para la misma. Si además observamos que la serie presenta no estacionariedad en varianza, deberemos transformarla tomando logaritmos antes de aplicar diferencias en la serie.

Operador retardo y diferencia de una serie de tiempo.

Se define el *operador de retardos*, que se denotará por *B*, como aquel operador que al ser aplicado a la serie la transforma de tal forma que:

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

Es decir, el resultado de aplicar el operador *B* corresponde a *retardar las observaciones un período*.

En general, puede decirse que el operador B^k aplicado sobre una variable en el periodo *t*, la retarda *k* períodos tal que:

$$B^k Y_t = Y_{t-k}$$

Por su parte, el *operador diferencia*, el cual se denotará por Δ, aplicado a una serie la transformará de tal forma que:

$$\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1} = (1 - B)Y_t$$

Y en general, se describe:

$$\Delta^k Y_t = (1 - B)^k Y_t$$

Test de Raíz Unitaria (Dickey - Fuller)

Se Parte de un proceso ruido blanco

$$Y_t = \emptyset Y_{t-1} + U_{t;} - 1 < \emptyset < 1$$

Donde U_t es un término de error en el proceso

Este modelo es un modelo autorregresivo de primer orden similar al que se utiliza para explicar la autocorrelación (Contraste de Durbin-Watson). Si $\emptyset = 1$, se transforma en un proceso ruido blanco con sin deriva, y por tanto en una serie no estacionaria en varianza. La no estacionariedad de este tipo de modelos también se denomina *problema de raíz unitaria*; Sin embargo, si $|\emptyset < 1|$, se demuestra que la serie de tiempo Y_t es estacionaria.

En la práctica, la manera de averiguar si una serie de tiempo tiene una raíz unitaria, es a través de un test en el que la hipótesis que se contrasta es el valor unitario del coeficiente autorregresivo $(\emptyset)$ a través del análisis de la nulidad de $(\emptyset - 1)$.
Esto es posible transformando el proceso ruido blanco como:

$$Y_t - Y_{t-1} = (1 - \emptyset)Y_{t-1} + U_t$$

Que tambien se expresa como:

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + U_t$$

Por tanto, en vez de estimar Y_t se estima por ΔY_t y probamos la hipótesis (nula) de que $\delta = 0$ y la hipótesis alternativa es que $\delta < 0$ $\delta < 0$. Si $\delta = 0$ entonces $\emptyset = 1$; es decir, existe raíz unitaria, lo cual significa que la serie de tiempo en consideración es no estacionaria.

En este contraste de hipótesis el estadístico $\tau = \left|\frac{\delta}{\sigma_\delta}\right|$ no sigue la distribución t ni siquiera en muestras grandes. Dickey y Fuller calcularon los valores críticos del estadístico τ con base en simulaciones Monte Carlo. Por este motivo, en el estadístico o prueba tau (τ) se conoce como prueba Dickey-Fuller (DF).

La hipótesis nula, H_0: no estacionariedad, se acepta s τ toma un valor situado a la derecha del valor crítico correspondiente al nivel de significación establecido (los programas proporcionan los valores críticos, que son negativos, para niveles de significación del 1%, 5% y 10%, siendo el 5% el más utilizado en la práctica) y se rechaza si toma un valor menor que el valor crítico.

El modelo puede incorporar un término constante y una tendencia, a través de un índice temporal $t; t = 1,2 \ldots T$:

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 + \delta Y_{t-1} + U_t$$

De hecho R permite elegir las opciones de incorporar término constante sin tendencia, término constante y tendencia ó no incorporar ninguno de ambos términos.

El test ADF, denominado *test "aumentado" de Dickey y Fuller*, consiste también en contrastar la hipótesis de nulidad de pero en una relación "aumentada" con la inclusión de valores retardados de la variable dependiente ΔY_t :

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{m} \alpha_i \Delta Y_{t-m} + U_t$$

Siendo $\Delta Y_{t-1} = (Y_{t-1} - Y_{t-2}), \Delta Y_{t-2} = (Y_{t-2} - Y_{t-1})\ etc$ ...

Proceso Integrado de una Serie de Tiempo.

El modelo ruido blanco Y_t no es más que un caso específico de una clase más general de procesos estocásticos conocidos como *procesos integrados*. El modelo de paseo aleatorio (no

estacionario) se llama proceso integrado de orden 1 y se denota como $I(1)$. De manera similar, si una serie de tiempo tiene que diferenciarse dos veces (es decir, se toman primeras diferencias de la serie de primeras diferencias) para hacerla estacionaria, esa serie de tiempo se denomina integrada de orden 2. En general, si una serie de tiempo (no estacionaria) debe diferenciarse d veces para hacerla estacionaria, decimos que la serie es integrada de orden d. Una serie de tiempo Y_t integrada de orden d se denota como $I(d)$.

El concepto de Cointegración.

La idea de cointegración fue desarrollada por los economistas galardonados con el premio nobel de economía en el año de 2003; Clive Granger y Robert Engle. Su antecedente inmediato fue el trabajo de Granger y Newbold "Spurius regression in econometrics" publicado en 1974 en donde mostraban que la utilización de series no estacionarias podría llevar a una relación de correlación accidental entre ellas. En simulaciones realizadas por estos autores, utilizaron series artificiales no estacionarias generadas a partir de procesos diferentes y completamente independientes. En teoría se hubiera esperado que, en esas regresiones, el valor del coeficiente de determinación fuera muy bajo y la prueba t de las pendientes no indicara significancia estadística. El resultado demostró que en algunas de esas relaciones los coeficientes de determinación eran muy elevados y los estadísticos t no seguían una distribución t bien comportada, lo cual impedía validar la inferencia estadística sobre los parámetros de las regresiones. Por ello, la relación presente entre las variables era de casualidad y no de causalidad.

En este tipo de relaciones espurias, Granger detectó que también presentaban un estadístico Durbin-Watson muy bajo e inferior al coeficiente de determinación. Ello se explica por la forma en que se construyeron y relacionaron las series en la regresión. Recuerde que los procesos de raíz unitaria se generan con las siguientes ecuaciones:

$$y_t = y_{t-1} + e_t$$
$$z_t = z_{t-1} + v_t$$

Y se construyo la regresión:

$$y_t = \beta_1 + \beta_2 z_t + u_t$$

Como los dos procesos son independientes, el valor esperado de las betas es de cero, por consiguiente, el término de error es:

$$u_t = y_t = f(u_t)$$

Por consiguiente, los términos de error están fuertemente correlacionados reflejando esto en un Durbin-Watson cercano a cero. Esto se confirma observando la función de autocorrelación, las autocorrelaciones son muy elevadas (cercana a la unidad en el rezago uno) y decrecen muy lentamente. Ante el hecho de que gran parte de las series económicas son no estacionarias y, por consiguiente, pueden presentar raíces unitarias, la relación entre ellas puede ser espuria. La diferenciación de un número adecuado de veces de las series podía dar lugar a procesos estacionarios al remover tendencias estocásticas en las series y, de ser así, las técnicas de regresión clásicas podían utilizarse. Sin embargo, la diferenciación de series involucra perdidas de información al sacrificar una observación en cada diferencia y, además, las variables diferenciadas podrían presentar poca relación entre sí y lagunas en su interpretación económica.

Engle y Granger observaron que una excepción se presentaba cuando al combinar series no estacionarias sus residuales si eran estacionarios, a ello le llamaron cointegración. Lo definían como si x_t y y_t son procesos integrados de orden 1 $I(1)$ pero existe una combinación lineal entre ellas, del tipo:

$$z_t = m + ax_t + bt$$

Si z_t es $I(0)$, entonces se dice que x_t y y_t están cointegradas y $[m \quad a \quad b]$ es un vector de cointegración. En términos muy intuitivos la idea de cointegración supone la existencia de un atractor para las series en el largo plazo, el cual está representado por la combinación lineal z_t en la definición dada antes. Ello significa que dos series que cointegran exhiben un equilibrio de largo plazo entre sí, dando lugar a la anulación de la tendencia común que presentan entre ellas. Otra vez, de manera intuitiva, en el caso que las variables mantengan una relación de equilibrio lineal entre ellas, que se representa por el vector de cointegración, las desviaciones de ese equilibrio son medidas por z_t y, dado que son estacionarias o $I(0)$, son en consecuencia transitorias.

Retomando la discusión acerca de los procesos estacionarios y no estacionarios, es posible considerar las siguientes situaciones para dos procesos estocásticos:

1. Si x_t y y_t son ambos estacionarios, aplica las técnicas de regresión clásica.
2. Si son integradas de diferente orden, la regresión clásica no tiene sentido.
3. Si son integradas del mismo orden y los residuales contienen tendencia estocástica, la regresión es espuria. Como ya se ha visto, en este caso es posible aplicar primeras diferencias si las series presentan tendencia estocástica.
4. Si son integradas del mismo orden y los residuales son una secuencia estacionaria, los dos procesos son cointegrados y aplica la regresión clásica.

Test de Cointegración de Engle y Granger

Una de las pruebas utilizadas comúnmente para evaluar la existencia de cointegración es la desarrollada por Engle y Granger en su trabajo ya referido de 1987. Para ejemplificarla considere que el modelo a estimar es el más general, con k menos un variable, su forma matricial es:

$$Y = XB + U$$

La prueba puede ejecutarse en dos pasos: 1) Realizar pruebas de raíz unitaria a las series de la regresión para verificar que el orden de integración sea $I(1)$; y, 2) Estimar la regresión cointegrante:

$$Y = X\hat{B} + \hat{U}$$

Donde se aplican las pruebas de raíz unitaria a los residuales de esta ecuación para verificar su orden de integración. En caso de ser $I(0)$ no se podrá rechazar la hipótesis nula de cointegración. Al aplicar las pruebas ADF, PP y KPSS a los residuales de la ecuación cointegrante se deben consultar los valores de las tablas de cointegración construidas por MacKinnon (1996).

Vectores Autorregresivos (Modelos VAR(p))

Esta metodología econométrica fue planteada inicialmente por el célebre trabajo del Nobel en Economía 2011 Christopher Sims (1980) *Macroeconomic and Reality,* en

donde presenta una fuerte crítica hacia los modelos de sistemas ecuaciones y sus principales aplicaciones como son los modelos macroeconométricos o de gran escala.
Sims menciona que la mayor parte de las restricciones que aparecen en los modelos son falsas debido a:

- No hay conocimiento suficiente en la teoría económica para clasificar a las variables en endógenas y exógenas.
- A priori no se puede establecer restricciones cero. De esta manera Sims propuso el modelo VAR, un sistema de ecuaciones autorregresivas, en donde las variables utilizadas no se distinguen si son endógenas o exógenas ya que se asume que cada una afecta y es afectada por las demás.

Utilizamos un modelo del tipo autorregresivo (VAR) cuando queremos caracterizar las interacciones simultáneas entre un grupo de variables. Un VAR es un modelo de ecuaciones simultáneas formado por un sistema de ecuaciones de forma reducida sin restringir, expliquemos de manera sucinta estas características:

- Que sean ecuaciones de forma reducida quiere decir que, los valores contemporáneos de las variables del modelo no aparecen como variables explicativas en ninguna de las ecuaciones; por el contrario, el conjunto de variables explicativas de cada ecuación está constituido por un bloque de retardos de cada una de las variables del modelo.
- Que sean ecuaciones no restringidas significa que parece en cada una de ellas el mismo grupo de variables explicativas.

Pueden incluirse también como variables explicativas algunas variables de naturaleza determinista, como una posible tendencia temporal, variables ficticias estacionales, o una variable ficticia de tipo impulso o escalón, que sirve para llevar a cabo un análisis de intervención en el sistema. Por último, podría incluirse como explicativas una variable, incluso un valor contemporáneo, que pueda considerarse exógena respecto a las variables que integran el modelo VAR. Se dice que la variable z_t es predeterminada en una ecuación si $E(z_{t-s}u_t) = 0 \; \forall s \geq 0$; siendo u_t el término de error de dicha ecuación. En una ecuación cuyo término de error no tiene autocorrelación, los retardos de la variable

endógena, si parecen como variables explicativas, serían explicativas predeterminadas. La variable z_t sería exógena en dicha ecuación si $E(z_{t-s}u_t) = 0 \; \forall s \neq 0$; Nótese que ninguna de ellas son propiedades que una variable tenga con carácter absoluto, como parte de su naturaleza, sino que es en relación con una determinada ecuación. De hecho, una variable z puede ser exógena en u a ecuación u no serlo en otra ecuación diferente. También puede decirse que una variable z es exógena (o predeterminada) en determinada ecuación si satisface las condiciones anteriores. En realidad, dado que se trata de propiedades de una variable explicativa respecto del componente no explicado de una variable que se considera endógena, se podría decir que la variable z es exógena (o predeterminada) respecto de y. Y por supuesto, podría no ser exógena con respecto a otras variables.

El modelo VAR es muy útil cuando existe evidencia de simultaneidad entre un grupo de variables, y que sus relaciones se transmiten a lo largo de un determinad número de periodos. Al no imponer ninguna restricción sobre la versión estructural del modelo, no se incurre en los errores de especificación que dichas restricciones pudiesen causar al ejercicio empírico. De hecho, la principal motivación detrás de los modelos VAR es la dificultad en identificar variables como exógenas, como es preciso hacer para identificar un modelo de ecuaciones simultáneas.

Esto se ilustra de la siguiente manera: un vector autorregresivo de orden uno, VAR(1), se tiene su forma primitiva (Enders, 2010).

$$y_t = b_{10} - b_{12}z_t + \gamma_{11}y_{t-1} + \gamma_{12}z_{t-1} + \varepsilon_{yt}$$

$$z_t = b_{20} - b_{21}y_t + \gamma_{21}y_{t-1} + \gamma_{22}z_{t-1} + \varepsilon_{zt}$$

O expresado en forma matricial

$$\begin{pmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} y_t \\ z_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{pmatrix}\begin{pmatrix} y_{t-1} \\ z_{t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{pmatrix}$$

Equivalentemente

$$Bx_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 \mathrm{x}_{\mathrm{t-1}} + \varepsilon_{\mathrm{t}}$$

Donde el vector x_t agrupa las variables endógenas, la matriz B contiene los coeficientes de los efectos contemporáneos del vector x_t, mientras la matriz Γ contiene los coeficientes de los efectos pasados sobre x_t, , por último el vector ε contiene los efectos

estocásticos que afectan a las variables del vector x_t,. A partir de la expresión Bx_t, se obtiene la forma estándar:

$$x_t = \Pi_0 + \Pi_1 x_{t-1} + e_t$$

Donde

$\Pi_0 = B^{-1}\Gamma_0; \Pi_1 = B^{-1}\Gamma_1; e_t = B^{-1}\varepsilon_t$

El término e_t es un componente residual y es lo que hace la diferencia con la expresión Bx_t. Por otro lado se supone que se cumple la descomposición de Wold donde las variables endógenas del VAR(*p*) al cumplir el supuesto de estacionariedad (o ser débilmente estacionarias) es posible invertir la expresión de x_t en un vector de medias móviles, VMA(∞), permitiendo con ello visualizar a través de la matriz de los multiplicadores de impacto de corto y largo plazo (o funciones impulso respuesta) cómo los choques estocásticos afectan la trayectoria del vector de las variables endógenas, este último aspecto se puede apreciar en las siguientes expresiones:

$$\begin{pmatrix} y_t \\ x_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \bar{y} \\ \bar{x} \end{pmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{pmatrix} \phi_{11}(i) & \phi_{12}(i) \\ \phi_{21}(i) & \phi_{22}(i) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \varepsilon_{yt-i} \\ \varepsilon_{xt-i} \end{pmatrix}$$

ó

$$x_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \emptyset_i \, \varepsilon_{t-i}$$

Donde $\sum_{i=0}^{n} \emptyset_{12}(i)$ es el multiplicador de impacto, mientras que $\sum_{i=0}^{\infty} \emptyset_{jk}(i)$ es el multiplicador total o de largo plazo

Funciones de Respuesta al Impulso (FRI).

Por su parte, la obtención de *funciones de respuesta al impulso* permite conocer el efecto que tendrá a lo largo del tiempo un *shock* inesperado sobre las variables del sistema. Si el modelo VAR es estacionario entonces es posible expresarlo como un vector de medias móviles (VMA) de orden infinito tal que:

$$y_t = \mu + \psi(B)\varepsilon_t = \mu + \varepsilon_t + \psi\varepsilon_{t-1} + \psi\varepsilon_{t-2} + \cdots$$

Si reescribimos el modelo considerando como último periodo $t+s$ tenemos que:

$$y_{t+s} = \mu + \varepsilon_{t+s} + \psi_1 \varepsilon_{t+s-1} + \psi_2 \varepsilon_{t+s-2} + .. + \psi_s \varepsilon_t + \psi_{s+1} \varepsilon_{t-1} + \cdots$$

Cada elemento ij de la matriz ψ_s puede interpretarse como el efecto que tendría un aumento de una unidad en la innovación j sobre el valor de la variable i en el momento $t+s$, manteniendo el resto de innovaciones constantes en todos los periodos, tal que:

$$\frac{\partial y_{t+s}}{\partial \varepsilon_t} = \psi_s$$

Es decir, si se produce una variación de d unidades en alguna de las innovaciones del modelo tendremos que:

$$\frac{\partial y_{t+s}}{\partial \varepsilon_t} = \psi_s \delta$$

A la representación gráfica del efecto que produce sobre las variables del modelo una variación en una de las perturbaciones se le conoce como *función de respuesta al impulso*.

CAPITULO IV

ANALISIS DE LOS RESULTADOS.

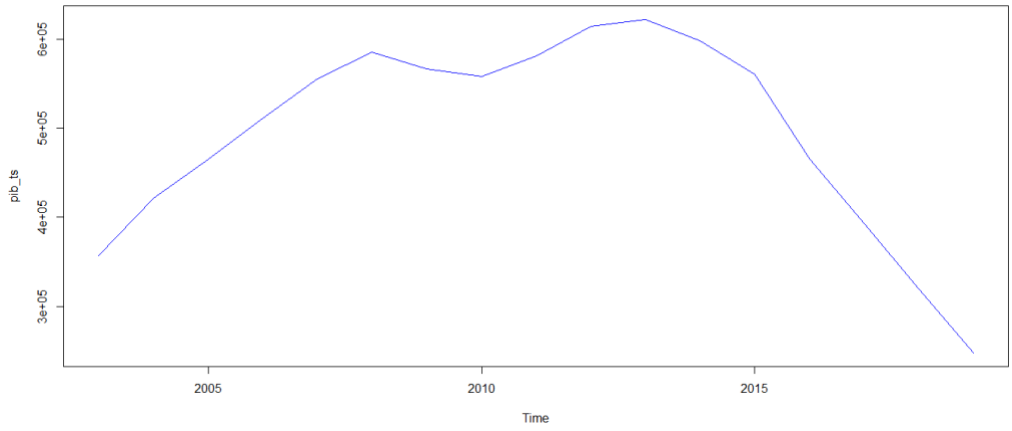
Presentación de las series de tiempo.

Como parte del proceso de construcción del Vector Autorregresivo se hace necesario hacer un chequeo de las características de las series de tiempo involucradas, para ello se presenta a continuación un gráfico de las mismas, así como una breve descripción de su evolución en el horizonte temporal bajo estudio.

Producto Interno Bruto (PIB)

El siguiente gráfico corresponde al comportamiento del Producto Interno Bruto (PIB) para los años 2003 – 2019.

Gráfico 10. Venezuela. Producto interno bruto anual (Millones de Bs). Años 2003 – 2019



Fuente: Banco Central Venezuela (BCV)/Estadísticas Macroeconómicas

Se puede apreciar en el gráfico un incremento significativo del PIB desde el año 2003 hasta mediados del 2008 con ligeras variaciones pero manteniendo su tendencia hasta el año 2014[1] donde comienza a contraerse lo que se traduce en un retroceso del crecimiento

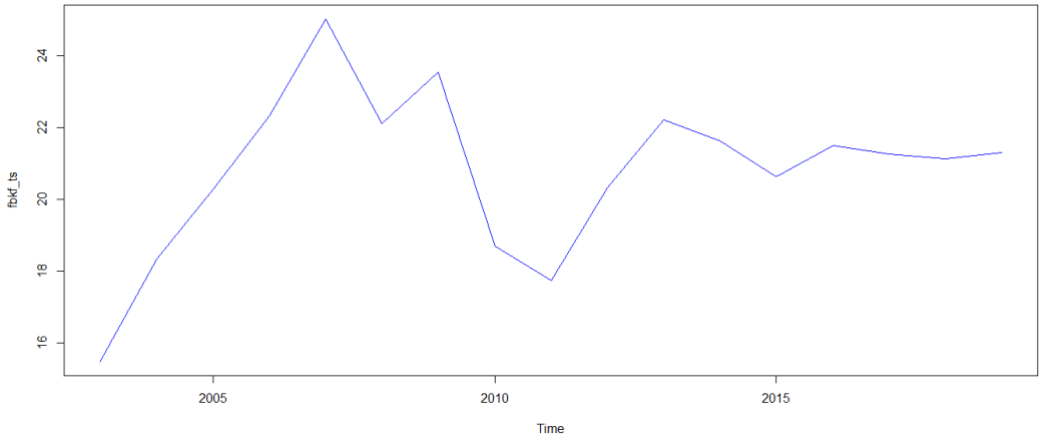
[1] Es importante destacar que el BCV en la publicación de este indicador en su página web ha dejado claro que las cifras a partir del año 2015 son preliminares.

económico para el país; de hecho la contracción más abrupta se registra entre los años 2018 – 2019 con un 22.46%.

Formación Bruta de Capital Fijo.

El ahorro y la inversión son los principales determinantes de la acumulación de capital físico y del crecimiento de un país. Como una medida de la inversión se toma como referencia la Formación Bruta de Capital Fijo, el gráfico a continuación muestra la evolución del mismo para el periodo de referencia.

Gráfico 10. Venezuela. Formación bruta de capital fijo. Años 2003 – 2019



Fuente: Banco Central Venezuela (BCV)/Estadísticas Macroeconómicas

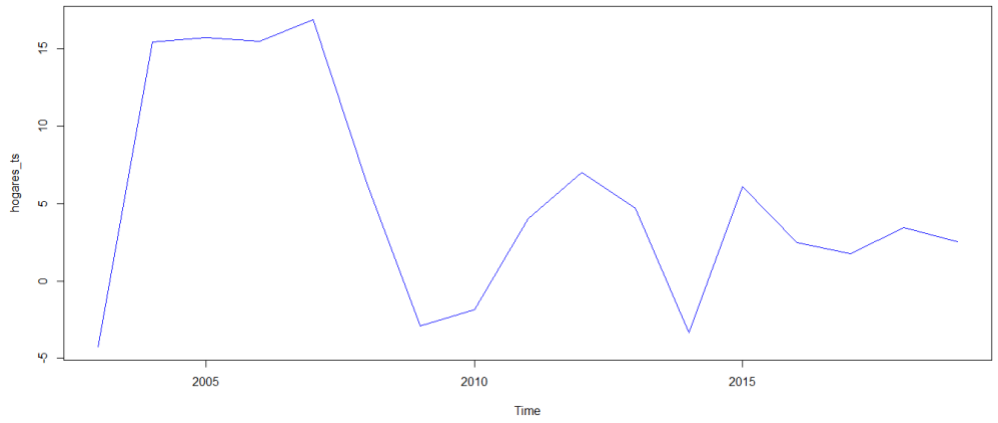
El comportamiento de la inversión fue bastante positivo para Venezuela desde el periodo 2003 – 2007 donde comienza a decrecer, la caída más marcada del indicador ocurre en el año 2010 con un 20.61%, luego muestra signos de recuperación para luego mantener un comportamiento más o menos estable el resto del periodo.

Consumo de los Hogares.

En general, el concepto de gasto de consumo podría definirse en términos de bienes y servicios adquiridos, pagados o utilizados por los hogares durante cierto periodo para la satisfacción de sus necesidades. Como una medida del consumo se hace uso de este

indicador, el consumo es el principal determinante del bienestar de los hogares. El comportamiento de dicho indicador para el periodo 2003 – 2019 se ve reflejado en el siguiente gráfico.

Gráfico 10. Venezuela. Consumo de los hogares (porcentaje de crecimiento). Años 2003 – 2019



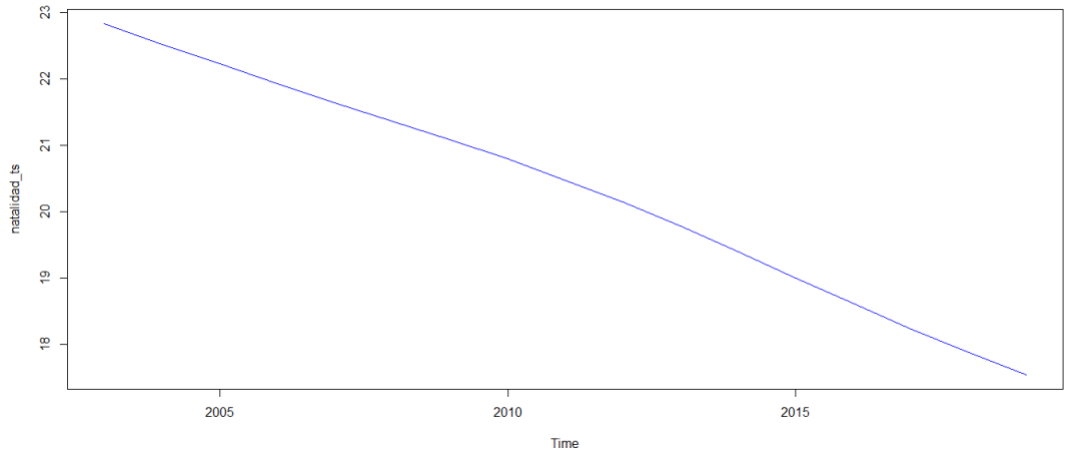
Fuente: Bases de datos del Banco Mundial

A excepción del año 2003 donde fue negativo, se observa un crecimiento acelerado hasta mediados del año 2005 donde refleja un comportamiento estable, luego comienza un retroceso bastante marcado llegando inclusive a un -3.36% en el año 2014, para finalmente mostrar algunos signos de estabilidad en el resto del periodo.

Tasa de Natalidad.

La tasa de natalidad tiene dos funciones fundamentales en la economía de cualquier país; la primera tiene que ver con el proceso de producción y consumo: mientras menos gente hay, menos se produce y viceversa, en resumen, menores tasas de natalidad permiten mejorar el nivel de vida de la población en promedio. El gráfico que se presenta a continuación corresponde a las tasas de natalidad registradas en Venezuela para el periodo 2003 – 2019.

Gráfico 11. Venezuela. Tasa de natalidad. Años 2003 – 2019



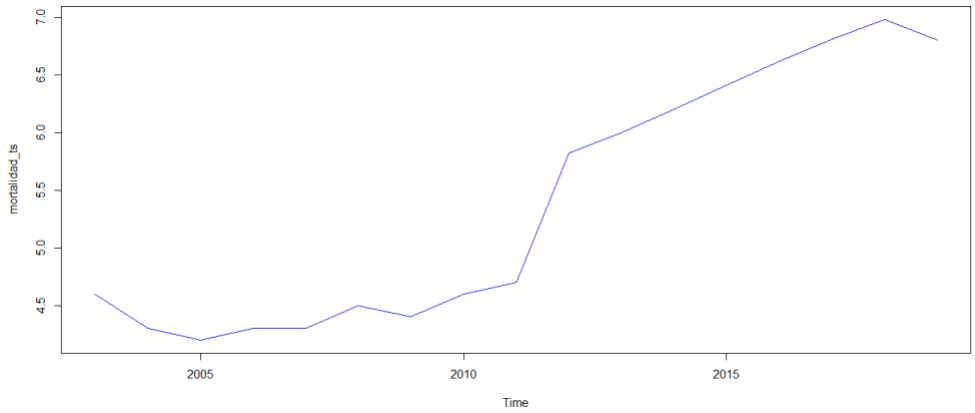
Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE)/Estadísticas Vitales

El gráfico muestra un claro descenso de la tasa de natalidad durante todo el periodo, alcanzando su valor más bajo en el año 2019 con un 17.54 por mil, esta tendencia es un indicador de la reestructuración de los grupos etarios de la sociedad venezolana que se traduce en un envejecimiento de la población.

Tasa de Mortalidad.

El estudio de la mortalidad reviste gran importancia ya que modifica los grupos etarios de la sociedad y sobre todo reviste gran interés aquella población que se pierde y que no se inserta al aparato productivo estando en edad de laborar, es necesario entonces contar con un indicador que mida su evolución en el periodo de referencia, se muestra a continuación el gráfico correspondiente a la tasa de mortalidad.

Gráfico 12. Venezuela. Tasa de mortalidad. Años 2003 – 2019



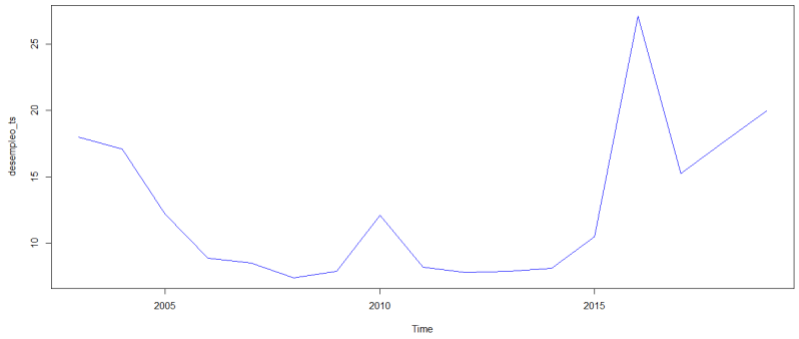
Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE)/Estadísticas Vitales

La tasa de mortalidad durante el periodo 2003 – 2010 arrojan un comportamiento estable para luego experimentar un crecimiento acelerado a partir del año 2011, el valor más alto del indicador se registra en el año 2008 con un total de 6.98 fallecimientos por cada mil habitantes.

Tasa de Desempleo.

La tasa de desempleo reviste gran importancia ya que es una medida de cuanta fuerza laboral no se está insertando en el proceso productivo de un país, en condiciones de estabilidad económica se esperaría un valor bajo del mismo, se presenta a continuación los resultados de la tasa de desempleo para Venezuela.

Gráfico 13. Venezuela. Tasa de desempleo. Años 2003 – 2019



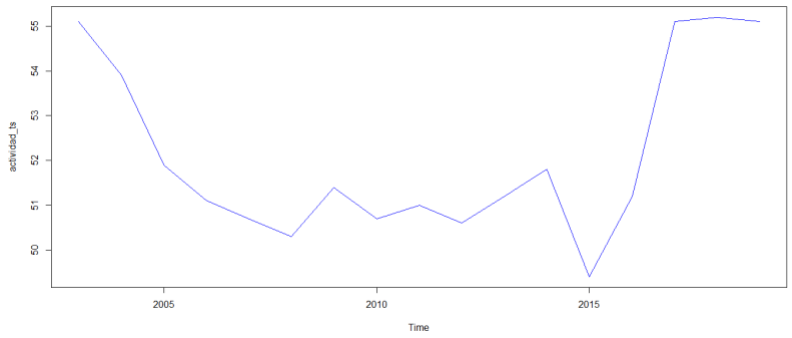
Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE)/Estadísticas Fuerza Laboral

El indicador muestra decrecimiento desde el año 2003 hasta mediados de 2005, a partir de ese momento comienza un periodo de estabilidad, es importante destacar que a partir del año 2002 el presidente de la República Bolivariana de Venezuela Hugo Chávez establece mediante decreto 1472 una medida de inamovilidad laboral que se ha mantenido en el tiempo, sin embargo esto no ha impedido el despunte del indicador alcanzando su pico más alto (27.1%) en el año 2016, finalmente comienza un ciclo de decrecimiento.

Tasa de Actividad Económica

La relación entre la población económicamente activa y la total permite construir un indicador del tamaño de la fuerza laboral de un país, este el caso de la tasa de actividad económica, para ver su comportamiento se muestra a continuación el siguiente gráfico.

Gráfico 14. Venezuela. Tasa de actividad económica. Años 2003 – 2019



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE)/Estadísticas Fuerza Laboral

El indicador decrece a partir del año 2003 hasta mediados del año 2008 donde evidencia un comportamiento estable, luego se incrementa de manera importante a partir del año 2015, este incremento se debe principalmente al aumento de la población económicamente activa con respecto a la población total.

Procesos integrados de las series de tiempo

Para la formulación del modelo VAR(p) se hace necesario tener series de tiempo estacionarias, es decir, series en media y varianza estables en el tiempo. Al observar las gráficas anteriores es fácil notar que no se dispone de series de tiempo con semejantes características, se procede entonces a aplicar procesos de diferenciación de manera de obtener procesos integrados y aplicar el test de Dickey - Fuller aumentado para obtener series estacionarias sobre estas series diferenciadas, los resultados obtenidos de estos procesos de diferenciación se presentan en el siguiente cuadro resumen.

Cuadro 1. Test de Dickey Fuller para detectar estacionariedad en las series de tiempo

				Valores críticos		
Variable	**Término determinístico**	**Retardos**	**thau**	**1%**	**5%**	**10%**
Δ2pib	sin constante ni tendencia	1	-2,39	-2,66	-1,95	-1,6
Δfbcf	sin constante ni tendencia	1	-2,67	-2,66	-1,95	-1,6
Δ2fbcf	con constante y deriva	1	-3,49	-2,66	-1,95	-1,6
Δ2fbcf	sin constante ni tendencia	1	-3,62	-2,66	-1,95	-1,6
Δhogares	sin constante ni tendencia	1	-3,32	-2,66	-1,95	-1,6
Δhogares	con constante y deriva	1	-3,26	-3,75	-3	-2,63
Δhogares	con tendencia	1	-3,82	-4,38	-3,6	-3,24
Δ2hogares	con constante y deriva	1	-4	-3,75	-3	-2,63
Δ2hogares	sin constante ni tendencia	1	-4,2	-2,66	-1,95	-1,6
Δ2mortalidad	sin constante ni tendencia	1	-3,32	-2,66	-1,95	-1,6
Δdesempleo	sin constante ni tendencia	1	-3,45	-2,66	-1,95	-1,6
Δ2desempleo	sin constante ni tendencia	1	-5,26	-2,66	-1,95	-1,6
Δdesempleo	con constante y deriva	1	-3,31	-3,75	-3	-2,63
Δ2desempleo	con constante y deriva	1	-5,01	-3,75	-3	-2,63
Δdesempleo	con tendencia	1	-3,7	-4,38	-3,6	-3,24
Δ2desempleo	con tendencia	1	-5,02	-4,38	-3,6	-3,24
Δactividad	sin constante ni tendencia	1	-3,32	-2,66	-1,95	-1,6
Δ2actividad	sin constante ni tendencia	1	-5,55	-2,66	-1,95	-1,6
Δactividad	con constante y deriva	1	-3,24	-3,75	-3	-2,63
Δ2actividad	con constante y deriva	1	-5,65	-3,75	-3	-2,63
Δactividad	con tendencia	1	-4,74	-4,38	-3,6	-3,24
Δ2actividad	con tendencia	1	-5,33	-4,38	-3,6	-3,24

Fuente: Cálculos propios/Sistema estadístico R Project

Todas las series de tiempo consideradas a excepción de la tasa de natalidad fueron procesos integrados de orden 2, obsérvese en el cuadro que los valores de thau (τ) fueron considerablemente inferiores al nivel de significación del 5% como referencia para decidir si el proceso es estacionario. Finalmente se puede concluir que tomando 2 diferencias ($\Delta 2$) a cada uno de los procesos se obtienen series estacionarias.

Test de cointegración de Engle y Granger

Una vez demostrado que los procesos integrados de orden 2 de las series de tiempo son estacionarios, se procede entonces a establecer las relaciones causales en pares de series para detectar relaciones entre las mismas a largo plazo, esto es posible gracias al test de causalidad de Engle – Granger; para ello se establece las siguientes relaciones causales y se aplica el test.

Cuadro 2. Test de causalidad de Engle - Granger para las series de tiempo consideradas

Pregunta	Pares de interés	Contraste de Engle - Granger		lor del estadísti	Nivel de significación	Conclusión
¿Formación bruta de capital fijo causa pib?	Δ2fbcf vs Δ2pib	Ho:Δ2 fbcf no causa Δ2pib	H1:Δ2fbcf causa Δ2pib	-2,9	-1,95	Se rechaza H0, existe cointegración entre Δ2fbcf y Δ2pib
¿Consumo de los hogares causa pib?	Δ2hogares vs Δ2pib	Ho: Δ2hogares no causa Δ2pib	H1: Δ2hogares causa Δ2pib	-2,89	-1,95	Se rechaza H0, existe cointegración entre Δ2hogares y Δ2pib
¿Tasa de desempleo causa pib?	Δ2desempleo vs Δ2pib	Ho: Δ2desempleo no causa Δ2pib	H1: Δ2desempleo causa Δ2pib	-3,45	-1,95	Se rechaza H0, existe cointegración entre Δ2desempleo y Δ2pib
¿Tasa de mortalidad causa pib?	Δ2mortalidad vs Δ2pib	Ho: Δ2mortalidad no causa Δ2pib	H1: Δ2mortalidad causa Δ2pib	-2,69	-1,95	Se rechaza H0, existe cointegración entre Δ2mortalidad y Δ2pib
¿Indice de actividad causa pib?	Δ2actividad vs Δ2pib	Ho: Δ2actividad no causa Δ2pib	H1: Δ2actividad causa Δ2pib	-2,96	-1,95	Se rechaza H0, existe cointegración entre Δ2actividad y Δ2pib

Fuente: Cálculos propios/Sistema estadístico R Project

Los resultados del cuadro demuestran mediante el rechazo de H_0 que los residuos de la regresión planteada en el contraste para cada uno de los pares son procesos integrados de orden cero I(0); es decir se concluye que los mismos son estacionarios y se evidencia relaciones a largo plazo entre el Producto Interno Bruto y las variables consideradas en la investigación ya que se demuestran que están cointegradas en el sentido de Granger.

Formulación del modelo VAR(p)

El enfoque VAR elimina la necesidad de especificar un modelo estructural mediante la representación de cada variable endógena del sistema como una función de sus propios valores retardados así como de los retardos de todas las variables endógenas presentes en el sistema, para la especificación del mejor modelo VAR(p) se hace necesario estimar el orden (cantidad de rezagos óptimos (p)) en el sistema y verificar que dicho sistema sea estable.

En el caso de las variables consideradas en la investigación, se procede a estimar el mejor modelo VAR(p) utilizando como criterio de selección, los errores arrojados por los criterios de información de Akaike (AIC), Schwarz (SIC) y Hannan Quin (HQ). En la práctica y en miras de no perder la mayor cantidad de información posible con los rezagos se estila s trabajar con VAR de orden 1, es de decir VAR(1), la selección del mismo se hace posible a través de la función VAR select en R, lo resultados se muestran a continuación:

Cuadro 3. Selección del mejor modelo VAR(p)

Estadístico	Valor	Orden(p)
Akaike (AIC)	2.75	1
Hannan Quin (HQ)	2.73	1
Schwarz (SIC)	2.94	1

Fuente: Cálculos propios/Sistema estadístico R Project

Los resultados del cuadro muestran que un modelo óptimo para modelar la estructura multivariante de las series de tiempo propuestas es a través de un retardo ($p = 1$) dando

como resultado un Vector Autorregresivo de Orden 1, o VAR (1) como se llamará de ahora en adelante. La estimación del modelo VAR (1) es la que se presenta a continuación:

$$\Delta^2 Y_{pib} = -6045.65 + 0.3105\Delta^2 Y_{pib,t-1} - 249.96\Delta^2 Y_{fbcf,t-1} + 86.30\Delta^2 Y_{hogares,t-1} + 860.28\Delta^2 Y_{desempleo,t-1} + 3463.76\Delta^2 Y_{mortalidad,t-1} + 6664.99\Delta^2 Y_{actividad,t-1} + \varepsilon_{1t}$$

$$\Delta^2 Y_{fbcf} = -0.231 + 0.0000552\Delta^2 Y_{pib,t-1} - 0.513\Delta^2 Y_{fbcf,t-1} - 0.0123\Delta^2 Y_{hogares,t-1} + 0.03598\Delta^2 Y_{desempleo,t-1} + 1.47\Delta^2 Y_{mortalidad,t-1} + 0.0562\Delta^2 Y_{actividad,t-1} + \varepsilon_{2t}$$

$$\Delta^2 Y_{hogares} = -2.04001 - 0.0001682\Delta^2 Y_{pib,t-1} - 0.68\Delta^2 Y_{fbcf,t-1} + 0.039\Delta^2 Y_{hogares,t-1} - 0.22\Delta^2 Y_{desempleo,t-1} + 4.89\Delta^2 Y_{mortalidad,t-1} + 0.89\Delta^2 Y_{actividad,t-1} + \varepsilon_{3t}$$

$$\Delta^2 Y_{desempleo} = 0.594 - 0.0000916\Delta^2 Y_{pib,t-1} + 0.858\Delta^2 Y_{fbcf,t-1} + 0.132\Delta^2 Y_{hogares,t-1} - 0.931\Delta^2 Y_{desempleo,t-1} - 1.94\Delta^2 Y_{mortalidad,t-1} - 3.69\Delta^2 Y_{actividad,t-1} + \varepsilon_{4t}$$

$$\Delta^2 Y_{mortalidad} = 0.05 + 0.000003236\Delta^2 Y_{pib,t-1} + 0.02561\Delta^2 Y_{fbcf,t-1} + 0.002089\Delta^2 Y_{hogares,t-1} - 0.5686\Delta^2 Y_{mortalidad,t-1} + 0.02975\Delta^2 Y_{actividad,t-1} - 0.00544\Delta^2 Y_{desempleo,t-1} + \varepsilon_{5t}$$

$$\Delta^2 Y_{actividad} = 0.0584 - 0.000005647\Delta^2 Y_{pib,t-1} - 0.07546\Delta^2 Y_{fbcf,t-1} + 0.023319\Delta^2 Y_{hogares,t-1} + 0.9658\Delta^2 Y_{mortalidad,t-1} - 0.08056\Delta^2 Y_{actividad,t-1} + 0.101279\Delta^2 Y_{desempleo,t-1} + \varepsilon_{6t}$$

Condición de estabilidad del modelo VAR (1)

Un aspecto importante en el uso del modelo VAR (1) es la condición de estabilidad para efectos de calibrar bien las estimaciones de las variables consideradas que servirán de insumo para explicar el comportamiento del PIB, en este sentido las raíces del polinomio característico deben ser menores que uno, los resultados se resumen en el siguiente cuadro:

Cuadro 4. Raices del polinomio característico VAR(1)

0.8251	0.7005	0.7005	0.3684	0.3422	0.3422

Fuente: Cálculos propios/Sistema estadístico R Project

Se puede observar claramente que dichas raíces son menores que la unidad garantizando entonces la estabilidad del modelo VAR(1). Una vez calibrado el modelo se procede entonces a realizar las funciones de respuesta al impulso para el caso del PIB ante choques estocásticos del resto de las variables consideradas.

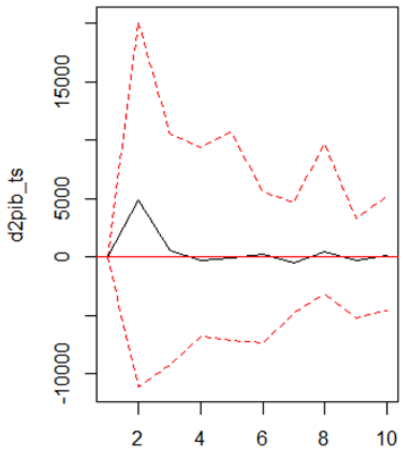
Funciones de Respuesta al Impulso para PIB

Las funciones de impulso respuesta muestran los efectos de los shocks en la trayectoria de ajuste de las variables, en este caso cobra interés en la investigación analizar mediante gráficas los efectos de los shocks estocásticos de las variables: formación bruta de capital fijo, consumo de los hogares, tasa de mortalidad, tasa de desempleo e índice de actividad económica en la trayectoria del Producto Interno Bruto para el periodo 2003 – 2019.

Respuesta al impulso del producto interno bruto ante shocks de la formación bruta de capital fijo

El siguiente gráfico muestra la trayectoria del producto interno bruto ante los efectos de los shocks en la desviación estándar de la formación bruta de capital fijo como un marcador de la inversión para Venezuela en el periodo 2003 – 2019. La inversión en cualquier país que atraviesa etapas de transición demográfica es de vital importancia ya que buenas inversiones en infraestructura, educación, tecnología entre otros aspectos orientadas a la fuerza laboral que esta en periodo de inserción al mercado productivo debería ejercer un fuerte impacto positivo en el crecimiento económico a largo plazo.

Gráfico 15. Funciones de respuesta al impulso (FRI) de la formación bruta de capital fijo sobre el producto interno bruto.



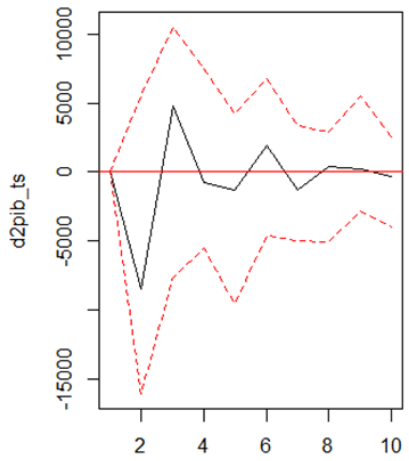
Fuente: Cálculos propios/Sistema estadístico R Project

El impacto del crecimiento de la formación bruta de capital fijo induce a un aumento de *corta duración* del producto interno bruto (línea negra del gráfico). El efecto se ve reflejado de manera inmediata los primeros años con un crecimiento del indicador, pero luego el PIB se mantiene prácticamente constante en el resto del periodo. Se concluye entonces que el efecto de la inversión sobre el PIB es corto en este periodo de transición demográfica mostrando signos de crecimiento económico los primeros años, pero luego se diluye en el tiempo para el caso venezolano manteniendo constante el resto de las variables consideradas.

Respuesta al impulso del producto interno bruto ante shocks del consumo de los hogares

La respuesta al impulso del pib ante shocks en la desviación estándar del consumo de los hogares se refleja en el gráfico que se presenta a continuación. El consumo de los hogares reviste gran importancia ya que un aumento de este indicador se traduce en una demanda de bienes y servicios que debe ser satisfecha por el aparato productivo, sino es satisfecha por el mismo se esperaría la adquisición de bienes importados y esto afecta grandemente el crecimiento económico ya que la producción disminuye.

Gráfico 16. Funciones de respuesta al impulso (FRI) del consumo de los hogares sobre el producto interno bruto.



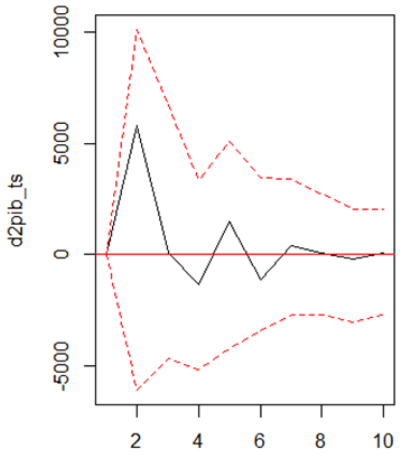
Fuente: Cálculos propios/Sistema estadístico R Project

Shocks en la desviación estándar del consumo de los hogares impactan con una contracción del PIB en el corto plazo para luego mostrar signos de crecimiento en un periodo corto y finalmente se diluye ese efecto con un comportamiento estable del indicador el resto del periodo. Los resultados permiten concluir que el consumo tiene un impacto negativo en el corto plazo sobre el PIB en periodos de transición demográfica y este efecto se diluye a lo largo del periodo bajo estudio.

Respuesta al impulso del producto interno bruto ante shocks de la tasa de desempleo

Los comportamientos del PIB ante Shocks estocásticos de la tasa de desempleo se muestran en el siguiente gráfico. Disminuciones de la tasa de desempleo es indicativo en una economía sana, en inserción de la fuera laboral, ahora bien, en periodos de transición demográfica se traduce en incorporación al aparato productivo de población joven cuyos efectos a largo plazo se reflejarían en un crecimiento económico visto a través del indicador bajo estudio.

Gráfico 17. Funciones de respuesta al impulso (FRI) de la tasa de desempleo sobre el producto interno bruto.



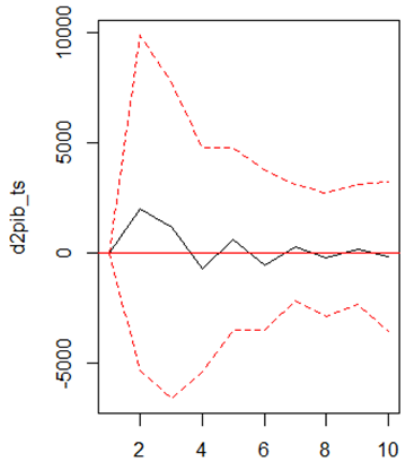
Fuente: Cálculos propios/Sistema estadístico R Project

Las innovaciones estocásticas de la tasa de desempleo producen en el corto plazo un crecimiento del PIB, luego se evidencia signos de contracción para luego mantener un comportamiento más o menos estable en el resto de los años. Tomando como referencia este periodo de transición demográfica se concluye que shocks de la tasa de desempleo ocasionan crecimiento económico en el corto plazo, pero el efecto es corto realmente, observando la gráfica se diluye rápidamente a lo largo de los años.

Respuesta al impulso del producto interno bruto ante shocks de la tasa de mortalidad

La evolución en el periodo 2003 - 2019 del PIB ante Shocks estocásticos de la tasa de mortalidad se muestran en el siguiente gráfico. En periodos de transición demográfica las tasad de mortalidad son bajas ocasionando un aumento significativo de la esperanza de vida, es decir, se tiene una población joven que supera en número a la población de adultos mayores y la relación de dependencia debería ser baja, esto debería repercutir de manera positiva en crecimiento económico.

Gráfico 18. Funciones de respuesta al impulso (FRI) de la tasa de mortalidad sobre el producto interno bruto.



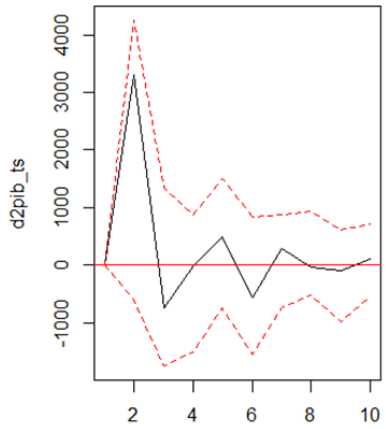
Fuente: Cálculos propios/Sistema estadístico R Project

La sensibilidad del PIB ante Shocks en la desviación estándar de la tasa de mortalidad no es tan notoria al principio del periodo, hay un leve crecimiento del indicador en un periodo corto para luego mostrar signos de contracción y finalmente se diluye el efecto con un comportamiento estable del PIB. Estos resultados demuestran que el efecto de la mortalidad en periodos de transición demográfica no ocasiona mejoras significativas en el crecimiento económico a largo plazo, realmente el efecto de la tasa de mortalidad es muy breve.

Respuesta al impulso del producto interno bruto ante shocks de la tasa de actividad económica

Las innovaciones estocásticas del índice de actividad económica sobre el comportamiento del PIB se muestran en el siguiente gráfico. Una evolución positiva del índice de actividad económica permite monitorear la incorporación de esta fuerza laboral al mercado de trabajo que una vez insertado debe traducirse en mejoras en la producción de bienes y servicios demandados por la población, generando esto crecimiento económico.

Gráfico 19. Funciones de respuesta al impulso (FRI) de la tasa de actividad económica sobre el producto interno bruto.



Fuente: Cálculos propios/Sistema estadístico R Project

Shocks en la desviación estándar del índice de actividad económica ocasionan un crecimiento marcadamente positivo del PIB, pero de duración breve, luego la contracción es bastante fuerte para luego mostrar signos de estabilidad en el resto del periodo. Como se puede apreciar en periodos de transición demográfica la incorporación de la población de 15 años o más en la fuerza de trabajo impactan positivamente el PIB, pero ese efecto no se propaga a largo plazo dado la evolución del indicador en el resto del periodo.

CONCLUSIONES

Los resultados arrojados en la ejecución de esta investigación abren un espacio de reflexión y análisis del real aprovechamiento de esta etapa de transición demográfica que atraviesa Venezuela y si las políticas ejecutadas a lo largo de estos años están en sintonía con los objetivos de aprovechamiento de este bono demográfico como un impacto positivo en el crecimiento económico. En este sentido y tomando como referencia los hallazgos encontrados a lo largo de la investigación podemos decir:

- El bono demográfico para que se convierta en beneficios reales hacia la sociedad debe venir acompañado de fuertes inversiones en capital humano, en especial en los más jóvenes que se insertan al mercado laboral. Fundamentalmente se necesitan reformas profundas en las políticas educativas para garantizar fuerza laboral capacitada de acuerdo a las distintas demandas del mercado laboral, no tiene sentido tener una población joven en crecimiento con un nivel bajo en su educación.

- El rol de las políticas macroeconómicas orientadas en sus objetivos con la incorporación de esta población joven es fundamental para darle dirección positiva al Producto Interno Bruto, en este sentido se hizo una revisión en los planes estratégicos del Plan de la Patria durante el periodo bajo estudio y no se encontró en ninguna de sus líneas estratégicas artículos vinculados al tema de este binomio población y crecimiento económico.

- Los resultados arrojados por las funciones de respuesta al impulso tienen un denominador común, todos los efectos de las variables consideradas son en el corto plazo (2 o 3 años aproximadamente) y el PIB permanece más o menos estable el resto de los años, una posible lectura a estos hallazgos es que no existe una política orientada a testear estos efectos de la tasa de mortalidad, desempleo, consumo, inversión e índice de actividad en el comportamiento del crecimiento económico a largo plazo en función de esta transición demográfica.

- La transición demográfica se caracteriza en un periodo largo con reducciones significativas de las tasas de natalidad y mortalidad a lo largo del tiempo, sin embargo, en el caso venezolano solamente la tasa de natalidad a mantenido esta tendencia en el periodo 2003 – 2019 ya que la mortalidad a partir del año 2011 ha mostrado un crecimiento importante, esta última no refleja un impacto positivo de crecimiento económico en el largo plazo.

- Desde el año 2002 Venezuela ha mantenido un proceso de inamovilidad laboral que se ha caracterizado por ser una camisa de fuerza para el disparo de la tasa de desempleo, esto significa que los efectos reales que ocasiona este indicador al PIB medidos a través de las funciones de respuesta al impulso son de interpretación subjetiva.

- Las distintas fuentes gubernamentales consultadas para la obtención de la data primaria ofrecen cifras estimadas a partir del año 2014, esto impacta la calidad de las estimaciones arrojadas en esta investigación, por ser estos modelos de naturaleza paramétrica, son sensibles entonces a modificaciones de los resultados al cambiar el registro primario de manera sustancial.

- En la realidad la influencia de estas variables sobre el PIB ocurre de manera simultánea, pero la metodología VAR(p) no permite testear estos choques en conjunto sino de manera individual manteniendo constante el resto de las variables, esto lo que trae que las interpretaciones arrojadas sobre crecimiento o decrecimiento son extrapolaciones de una realidad más compleja.

- Una variable de importancia en toda la literatura revisada para entender la dinámica del crecimiento económico es la tasa de natalidad, sin embargo en la presente investigación no fue posible incluirla en el modelo VAR(1) ya que la misma es un proceso integrado de orden 3 (I(3)), esto significa que tuvo que acudirse a procesos adicionales de diferenciación para que la misma sea estacionaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

R Development Core Team (2018). R a lenguage and envirotment for statistical computing. R fundation for statistical computing. vienna. Austria. http//www.r-project.version 4.0.2.

Catalan. H (1993). Construcción de escenarios económicos y econometría avanzada. Universidad Nacional de Colombia/ Naciones Unidas (CEPAL).

Alfonso (1994). Técnicas de investigación bibliográfica.Caracas:Contexto Ediciones

Chávez, D. (S/F). Conceptos y técnicas de recolección de datos en la investigación jurídico social. Obtenido de http://www.unifr.ch//ddp1/derechopenal/articulos/a_2008521_56.pdf

Annistia Internacional (2018). Esto no es vida. Seguridad ciudadanía y derecho a la vida en Venezuela. Londres.

Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial (2018). Migración desde Venezuela a Colombia. Washington D.C

Baptista, M.I (2012). La ONU recomienda a Venezuela aprovechar bono demográfico. Correo del Orinoco.

Bloom, D.E..& Willianson, G.J (1997). Demographic transitions and economic miracles in emerging Asia. Massachusetts.

Bloom, D.E, Canning, D.. & Sevilla, J (2003). The demographic dividend. A new perspective on the economic consequences of population change. RAND Corporation.

Bongaars, J..& Bulatao, R.A (1999). Completing the demographic transition. Nueva York: Consejo de Población. Naciones Unidas.

Bulatao, R.A (1998). The value of family planning programs in developing countries. RAND.

Chackiel, J (2004). La dinámica demográfica en América Latina, serie, población y desarrollo. Santiago de Chile: CEPAL.

Coale, A., $ Hoover, E.M(1959). Enconomics 428. Recuperado el 01 de agosto de 2020, dehttps://www.nber.org/papers/w6268.pdf.

Tung S.L (1983). An econometric analysis of the economic effects of population change. Departmen Bioestatistics. University North Carolina at Chapel Hill.

Cuaical. Tapia. Crecimiento económico en el Ecuador bajo el enfoque de la teoría de transición demográfica. Universidad Técnica del Norte. Formato pdf.

Stefanny, D..Mazzily, R (2015). Natalidad y desarrollo económico en Colombia durante 2000 – 2013. Universidad Militar Nueva Granada. Revista de estudiantes faces.

Jacob, P. Cesaire, C (2016). The long run relationchip between Population Growth and Economic Growth: a Panel Data Analysis of 30 of the most Populated Countries of the World. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco.