UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS

CARRERA DE ECONOMÍA

TESIS DE GRADO

"EVALUACIÓN DE IMPACTOS MACROECONÓMICOS DE LARGO PLAZO DEL SISTEMA DE PENSIONES DE BOLIVIA"

Mención: Análisis Económico

POSTULANTE: Univ. NIERVA MAMANI EDGAR GEOVANI

TUTOR: MSc. MARCELO A. MONTENEGRO GOMEZ GARCIA

RELATOR: MSc. BORIS QUEVEDO CALDERON

La Paz – Bolivia

2021

Dedicatoria

El presente trabajo está dedicado a mi familia por haber sido mi apoyo en mi carrera universitaria y a lo largo de mi vida.

Agradecimiento

A mi familia, por haberme dado la oportunidad de formarme en esta prestigiosa universidad y haber sido mi apoyo durante todo este tiempo.

De manera especial a mis docentes, por haberme brindado el apoyo para desarrollarme profesionalmente.

A la Carrera de Economía de la Universidad Mayor de San Andrés, por haberme brindado tantas oportunidades y enriquecerme en conocimiento.

EVALUACIÓN DE IMPACTOS MACROECONÓMICOS DE LARGO PLAZO DEL SISTEMA DE PENSIONES DE BOLIVIA

Resumen

En los últimos años la recaudación de los Fondos de Pensiones basado en ahorro forzoso individual con la ley 065 (Sistema Integral de Pensiones) incremento de manera significativa por el número de asegurados, ha sido cuestionado por su baja rentabilidad. Por otro lado, se proyecta un bono demográfico a 2050 para economía boliviana, lo que quiere decir que tendrá una población relativamente joven, lo cual se puede aprovechar para mejorar el ahorro de la economía nacional.

El objetivo principal de este trabajo trataba explicar posibles efectos sobre variables macroeconómicas de algunos shocks en el sistema de pensiones. Para esto se desarrolla un modelo de equilibrio general de generaciones traslapadas, en el cual se observa que el shock en variables exógenas como la tasa de crecimiento de la población y en la tasa de descuento subjetiva tiene un impacto en las decisiones de los individuos, teniendo en cuenta que realizar aportes al sistema de seguro social afecta la planificación a largo plazo de consumo u otras actividades económicas. Un shock positivo en la tasa de crecimiento de la población tiene efectos positivos en el consumo futuro de las personas, y por otro lado un shock en la tasa de descuento subjetiva tiene efectos negativos en el consumo futuro.

El Sistema de Pensiones vigente, tiene fundamentos conceptuales sólidos. Pero su implementación práctica requiere ajustes significativos en sus parámetros (tasa de cotización, edad de jubilación, rentabilidad, etc.), que deben ser estudiados cuidadosamente.

CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCIÓN 1

I. MARCO METODOLÓGICO 3

1.1. Delimitación del Trabajo de Investigación 3

Temporal 3

Espacial 3

Categorías y Variables 3

1.2. Planteamiento del Objeto de Investigación 3

1.3. Pregunta de Investigación 4

1.4. Planteamiento del Problema 4

Problematización 4

Problema Central 8

Justificación de la Investigación 8

1.5. Planteamiento de Objetivos 8

Objetivo central 8

Objetivos Secundarios 9

1.6. Planteamiento de la Hipótesis 9

1.7. Aplicación de la Metodología 10

II. MARCO TEÓRICO 12

2.1. Revisión Teórica 12

2.2. Sistema de Pensiones 14

2.2.1. Alternativas de Sistema de Seguridad Social 14

Sistema de Reparto 15

Sistema de Capitalización Individual 15

2.2.2. Riesgos en el sistema de pensiones 17

2.2.3. Actores de un sistema de pensiones 19

2.3. Efectos del Sistema de Pensiones 21

2.3.1. Seguridad social y el mercado de trabajo 22

2.3.2. Consumo, Ahorro y Seguridad Social 24

2.3.3. Demografía y Seguridad Social 26
2.4. Transición Demográfica 27
2.5. Evidencia empírica 28
2.6. Modelo de Generaciones Solapadas (OLG) 32
CAPITULO III: ANÁLISIS DE LA ECONOMÍA BOLIVIANA 40
3.1. Antecedentes de la Seguridad Social en Bolivia 40
3.2. Características del Sistema Integral de Pensiones 41
3.2.1. Número de Jubilados 43
3.2.2. Asegurados al Sistema Integral de Pensiones 44
3.2.3. Recaudación en el Sistema Integral de Pensiones 46
3.2.4. Rentabilidad de los Fondos de Pensiones 48
3.3. Inversiones de los fondos de Pensiones 49
3.4. Aporte del Estado a la Seguridad Social de largo plazo 52
3.5. Características Demográficas 54
3.5.1. Transición demográfica 54
3.5.2. Indicadores demográficos 57
3.6. Características del Mercado Laboral de Bolivia 58
3.6.1. Principales Indicadores del Empleo 59
CAPITULO V: ANALISIS DE RESULTADOS 63
4.1. Modelo Equilibrio General con Generaciones Solapadas (OLG) 63
4.2.1. Calibración del Modelo 66
4.2.2. Análisis e interpretación de los resultados 67
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 72
5.1. Conclusiones 72
5.2. Recomendaciones 73
Bibliografía 76
ANEXOS

INDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS

Pág.

Figura 1. Estructura de los Sistemas de Pensiones en América Latina y el Caribe 16
Figura 2. Mapa de riesgos en un sistema de pensiones y quién los asume 18
Figura 3. Rol de los distintos actores en un sistema de pensiones 20
Figura 4. Efecto en el Capital de un incremento en los impuestos 38
Figura 5. Regímenes del Sistema Integral de Pensiones 42

Gráfico 1. Tasa de Interés Real en Bolivia 40
Gráfico 2. Número de Jubilados del Sistema de Pensiones 2005 - 2020 43
Gráfico 3. Evolución del número de asegurados al Sistema Integral de Pensiones 45
Gráfico 4. Distribución de Asegurados por grupo quinquenal de edad y sexo 45
Gráfico 5. Asegurados al Sistema Integral de Pensiones por Sector 46
Gráfico 6. Evolución de la recaudación en el SIP 48
Gráfico 7. Rentabilidad Mensual de los Fondos de Pensiones 49
Gráfico 8. Evolución de la Cartera de Inversiones de los Fondos del SSO/SIP 50
Gráfico 9. Evolución de las Inversiones del SIP por Sector Económico 51
Gráfico 10. Inversiones del SIP por Tipo de Instrumento 52
Gráfico 11. Gasto del Estado en Seguridad Social de Largo Plazo 2004 - 2020 53
Gráfico 12. Bolivia: Población Estimada y Proyectada y Tasa De Crecimiento (%) 54
Gráfico 13. Pirámide Poblacional por Grupos de Edad y Sexo, Proyecciones 2020. 55
Grafico 14. Tasa de mortalidad, bebés (por cada 1.000 nacidos) 57
Grafico 15. Esperanza de vida en Bolivia 58
Grafico 16. Población en Edad de Trabajar Según Actividad Económica 59
Grafico 17. Población Económicamente Activa 60
Grafico 18. Tasa de Desocupación de la Población de 14 Años O Más De Edad 61
Grafico 19. Shock en la tasa de descuento subjetiva $\boldsymbol{\rho}$ 68
Grafico 20. Shock en la tasa de crecimiento de la población n 69
Grafico 21. Shock en la tasa de recaudación de pensiones φ 69

INTRODUCCIÓN

Las pensiones son el resultado de un esfuerzo de la vida laboral de los trabajadores, ofrece tranquilidad y seguridad de que podrá contar un apoyo económico que le permita vivir con dignidad en el periodo de retiro de las personas. Entonces su objetivo principal es prevenir la pobreza a una edad avanzada cuando ya no existe capacidad de generar ingreso o esta capacidad está muy disminuida, así como también evitar una caída demasiado fuerte en el ingreso de una persona en esta etapa.

En la actualidad el tema de seguridad social requiere de una atención no solamente desde el punto de vista del marco institucional, sino también del tema demográfico, financiero, aspectos fiscales, etc., sin dejar de lado la baja conciencia de la población que difícilmente prevén esta etapa. En ese sentido el presente documento muestra la importancia que se le debe dar al tema, en cuanto a los efectos macroeconómicos que puede tener a largo plazo.

En la sección del Marco Teórico se explica el cómo funcionan los sistemas pensionales, qué tipos de sistemas pensionales tenemos como alternativas, y los efectos que puede tener sobre los agregados económicos. En la sección siguiente del Análisis de la Economía Boliviana se enfatiza en cuál es la situación de las pensiones en el país, ¿Por qué hay tan poca gente en una pensión hoy en día? ¿Por qué hay tan poca gente que va a tener una pensión en el futuro? ¿Por qué las pensiones son tan bajas?, la relación que tiene con la alta informalidad. Y al final se desarrolla un modelo de generaciones traslapadas para medir el efecto de algunos shocks.

Para concluir se plantean algunos tipos de reformas que se podrían implementar para mejorar la situación, qué tipo de instrumentos se podrían utilizar para llevarnos a una situación mejor en el 2050. No hay recetas que nos vayan a llevar a una solución completa en dos o tres años pero sí que hay principios generales e instrumentos que se pueden utilizar que nos van a llevar a una situación mejor de la que nos encontramos ahora.

.

MARCO METODOLÓGICO

I. MARCO METODOLÓGICO

1.1. Delimitación del Trabajo de Investigación

Temporal

La investigación analiza las estadísticas de las variables de estudio, desde el momento en que se implementa la ley 1732 de Seguro Social Obligatorio en 1997, reforma económica estructural que incluía el Fondo de Capitalización Individual y Fondo de Capitalización Colectiva. Y que posteriormente la estructura de esta reforma fue modificada en 2010, donde se implementó el Sistema Integral de Pensiones. A fin de evaluar la situación actual del sistema de pensiones y ver si este tiene alguna participación en el comportamiento de algunas de las variables macroeconómicas.

Espacial

El comportamiento de las variables de estudio se las toman como resultado de políticas de reforma en pensiones a nivel nacional, por lo que, el alcance de la investigación está delimitado dentro el espacio geográfico del Estado Plurinacional de Bolivia.

Categorías y Variables

Para ver el efecto macroeconómico del sistema de pensiones, se analizaran las estadísticas de las variables como la inversión de los fondos de pensiones, la tasa de crecimiento de la población, que pertenecen a una categoría de sistema de pensiones, e identificar los mecanismos por los cuales llega a tener efecto sobre variables como el PIB, Consumo, de categoría macroeconómica del sector real de la economía.

1.2. Planteamiento del Objeto de Investigación

Las pensiones son el resultado de un esfuerzo de toda la vida laboral de los trabajadores, ofrece tranquilidad y seguridad de que podrá contar un apoyo económico que le permita vivir con dignidad en el periodo de retiro de las personas. Por lo que los sistemas de

pensiones tienen como objetivo proteger los ingresos del trabajador y su familia ante diferentes situaciones naturales que ocurren en la vida como: Vejez, cesantía en edad avanzada, muerte prematura, accidentes y enfermedades que conducen a la inactividad laboral.

Es necesario que en el diseño de un sistema de pensiones se deben mitigar los riesgos: los riesgos de cotizaciones, la solvencia de instituciones y la expectativa de vida. Estos riesgos, dependiendo de sus características, recaen en los distintos actores (trabajadores o empleadores).

A su vez, la reforma en pensiones tiene efectos los sobre agregados macroeconómicos, si se efectiviza que el ahorro sea igual a la Inversión, y en el momento en el que la población decide entre consumo presente y consumo futuro, esto genera un considerable impacto en el desarrollo del sistema financiero y en el crecimiento económico[1].

1.3. Pregunta de Investigación

¿Cuál es el efecto que tiene la reforma del sistema de pensiones sobre variables macroeconómicas como el Producto, Consumo, Inversión?

¿La inversión de los aportes al Fondo de Pensiones es rentable a largo plazo?

1.4. Planteamiento del Problema

Problematización

Las pensiones, últimamente son estudiadas en un contexto de envejecimiento, es una de las grandes tendencias nivel mundial, no solo a nivel regional. En América Latina y el Caribe aproximadamente 7% de la población son adultos mayores (mayores de 65 años), esto quiere decir que hay unos 45 millones de adultos mayores. Estimaciones del Banco

[1] Agénor, (2004), Edwards, (2008), Barr and Diamond, (2009) "*Reforming pensions: Principles and policy choices*"

Interamericano de Desarrollo muestran que en cuatro décadas vamos a tener alrededor del 20% de la población que van a ser mayores de 65 años[2].

Esta transición demográfica tendrá importantes implicaciones en las diferentes variables económicas que afectan a la sociedad y a las finanzas públicas. Este envejecimiento va a ser muy distinto en la región. Países como Argentina y Uruguay que ya están relativamente envejecidos, países como Brasil que van a envejecer muy rápidamente y otros países como Bolivia todavía van a disfrutar de un relativo bono demográfico[3], es decir, que todavía van a llegar al 2050 con una población medianamente joven.

Tradicionalmente los problemas de envejecimiento se han relacionado con los sistemas de reparto, ya que los sistemas de reparto pagan las pensiones con las contribuciones de los trabajadores actuales. Entonces cuanta más población pensionista haya y menos población activa haciendo contribuciones, eso supone un problema fiscal más importante. Sin embargo los sistemas de capitalización donde las pensiones se financian con los mismos ahorros de la gente también tienen problemas por la transición demográfica, ya que conforme vaya envejeciendo la población a nivel mundial, habrá más ahorro a nivel mundial y los retornos de ese ahorro cada vez van a ser más pequeños, por lo tanto va a ser más difícil acumular capital en las cuentas de ahorro para el retiro sea digno en los sistemas de capitalización.

En el contexto nacional, el antiguo sistema de reparto que presentaba ciertos problemas de Transición Demográfica, en donde la población joven activa no eran los suficientes para poder financiar a la población pensionista, insuficientes años y montos de contribución, altos costos de administración del sistema, etc. La solución para los problemas de este sistema fue la ley 1732 (aprobada en 1996) de reforma del sistema de pensiones, con un esquema de capitalización individual, que elimina distorsiones del componente tributario de las contribuciones. Como toda Reforma que sustituye a un

[2] Banco Interamericano de desarrollo, (2018) "Presente y Futuro de Las Pensiones en América Latina y el Caribe"
[3] Instituto Nacional de Estadísticas, (2019) Informe de país sobre los avances del Estado Plurinacional de Bolivia, en la implementación del Consenso de Montevideo sobre Población y Desarrollo.

sistema de reparto simple por uno de capitalización individual, la reforma en Bolivia implicó tres cambios conceptuales fundamentales en el funcionamiento del sistema de pensiones: Fortaleció el vínculo entre las contribuciones y los beneficios, hizo explícita la deuda implícita del sistema de reparto y creó un sistema de administración privada. Sin embargo, uno de los problemas de este sistema fue la elevada Inversión en valores del Estado y su dependencia respecto de las finanzas públicas.

En diciembre de 2010 se promulga una nueva ley de pensiones, ley Nº 065, en sustitución del Seguro Social Obligatorio de Capitalización Individual, donde se dispone la transferencia a título gratuito del fondo de capitalización individual, conformado por el ahorro obligatorio de los afiliados, a favor de un fondo gestionado por la Gestora Publica de Seguridad Social que sustituye a las administradoras de fondos de pensiones.

La preocupación que representa la sustitución de las AFP por una gestora pública, tomando en cuenta la mala experiencia de la administración Estatal[4]. Sin embargo, bajo el supuesto de que se mantengan los ahorros y solo el Estado sea el administrador, se produce un conflicto de interés por lo siguiente. El Estado tiene, por mandato constitucional, el deber de controlar el crecimiento de la deuda pública y además que ésta responda a condiciones favorables al Estado, es decir, tasas de interés lo más bajas posibles y plazos largos. En contraparte, los administradores de los recursos de los trabajadores tienen el mandato de lograr el mayor rendimiento para los recursos de los trabajadores, es decir, el administrador tiene que conseguir invertir los recursos de los trabajadores en los instrumentos de mayor seguridad posible y la tasa de interés más alta posible.

Analistas Económicos, sostienen que la rentabilidad más alta de las AFPs fue en 1998, llegó a 13,8% en ambas administradoras de pensiones, pero la aprobación de la actual Ley de pensiones, redujo la rentabilidad de los fondos[5].

[4] Fundación Milenio, (2017) Sistema de pensiones: Se aporta más, se recibe menos.
[5] Angélica Siles Parrado, (2019) En riesgo los aportes a las AFPs y la jubilación digna, Nota de Prensa.

Al respecto, el CEDLA señala que otro componente que influye en las rentas aparte de los referentes salariales, es el volumen de aportes y la expectativa de vida calculada por las AFPs. La actual tabla de vida sobre la cual se calcula el monto de pensiones esta sobreestimada, con una esperanza de vida de los trabajadores de 110 años, siendo que en promedio ronda los 70 años[6].

Las pensiones que provienen de la rentabilidad, que tiene bajos niveles de rentas obtenidos, pone en duda su sostenibilidad, lo que obligaría a aumentar el número de cotizaciones, que según la Ley 065 es de 35 años, porque no garantizaría una vejez digna para los trabajadores.

Otro fenómeno que experimenta el sistema de pensiones es la multiplicación acelerada del número de jubilados con pensiones financiadas por una bolsa común y de modo tal que la pensión ya no depende del ahorro previsional individual. La preocupación que emerge se relaciona con la capacidad financiera del fondo común destinado al pago de rentas. Puesto que hay más gente que se jubila y que accede a los recursos del fondo, se plantea la duda razonable acerca de la capacidad del fondo puede soportar un incremento tan vertiginoso de obligaciones de pago de rentas, aun cuando el valor monetario individual de las rentas sea menor, tiene que ver con el hecho que la ley ha reducido el límite de 70% a 60% del salario para acceder a una pensión de vejez, lo mismo que la edad de jubilación: de 65 a 60 años.

También se asevera, que el comportamiento de las inversiones es cambiante donde no siempre son ganancias también son pérdidas atribuibles a diversos factores como el alto riesgo de una inversión y el carácter fluctuante del mercado de valores, entre otros.

Todo este escenario, en el Largo Plazo si es que no se genera más rentabilidad de la inversión de los fondos, podría ocasionar problemas en los agregados económicos.

[6] CEDLA, Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario, (2019) PENSIONES: revertir su privatización, un desafío.

Problema Central

La transición demográfica y la rentabilidad de la inversión del fondo de Pensiones en Bolivia

Justificación de la Investigación

Económica

La creciente esperanza de vida combinada con la caída de nacimientos supone el cambio estructural de la pirámide demográfica. No todos tienen la capacidad financiera de enfrentar la vejez de manera digna, se requiere de solidaridad aun cuando exista capacidad financiera siempre existen otras prioridades y cuando llega a una edad cercana al retiro ya es muy tarde. Una eficiente administración de los fondos de pensiones y aprovechando el bono demográfico que atraviesa nuestro país, se puede mejoraría el escenario económico nacional en términos de incrementar la Inversión, el Consumo y el Producto.

Social

Es importante que el sistema de Pensiones sea estable a largo plazo, ya que su función es prevenir la pobreza a una edad avanzada cuando ya no existe capacidad de generar ingreso o esta capacidad está muy disminuida. Así como también evitar una caída demasiado fuerte en el ingreso de una persona en esta etapa.

1.5. Planteamiento de Objetivos

Objetivo central

Determinar el impacto que tiene el Sistema Integral de Pensiones de Bolivia sobre variables Macroeconómicas.

Objetivos Secundarios

- ✓ Analizar la situación actual del sistema de pensiones, Identificar los factores y actores que intervienen en la definición de los sistemas de pensiones, su rol e impacto en el Estado.
- ✓ Realizar una evaluación de la evolución de la población y el efecto que tendrá sobre el actual sistema de pensiones de Bolivia.
- ✓ Demostrar el impacto de las trayectorias laborales sobre los montos de las pensiones de los trabajadores.
- ✓ Evaluar si existe una buena diversificación en el portafolio de inversión de los Fondos de Pensiones.
- ✓ Especificar un modelo que muestre la relación e importancia del Sistema Integral de Pensiones con variables macroeconómicas (Capital, Consumo, Producto).

1.6. Planteamiento de la Hipótesis

En los últimos años los Fondos de Pensiones se han convertido en una importante fuente de financiamiento de los bancos, del sector privado y del gobierno. Este financiamiento es de largo plazo al sistema financiero, ya que estas contribuciones de los afiliados al sistema de pensiones, serán requeridas una vez que la persona se jubile. El desarrollo del sistema financiero tiene efectos positivos en el crecimiento económico

Además, la nueva Gestora Pública de Seguridad Social, con un buen manejo de las inversiones de los fondos de pensiones en términos de riesgo, rentabilidad y liquidez de los fondos, y evitando el financiamiento de los déficits fiscales colocando títulos públicos, para evitar el efecto crowding out, tendrá un efecto positivo en la Inversión, Consumo y Producto.

Por consiguiente la hipótesis principal es la siguiente:

El Sistema Integral de Pensiones (ley 065) tiene efectos positivos en los agregados económicos (Producto Interno Bruto, Consumo, Inversión)

1.7. Aplicación de la Metodología

Para la investigación se aplicó el método hipotético deductivo, el cual toma como premisa una hipótesis inferida de principios o leyes teóricas, o sugerida por el conjunto de datos empíricos. A partir de dicha hipótesis y siguiendo las reglas lógicas de la deducción, se llega a nuevas conclusiones y predicciones empíricas, las que a su vez son sometidas a verificación mediante la solución de modelos mediante sofwares para ver el comportamiento de las variables de estudio.

Además, para la verificación de la hipótesis se utilizara un modelo de equilibrio general de generaciones traslapadas (OLG, overlapping generations model) con la calibración de forma detallada adecuada para la economía Boliviana.

MARCO TEÓRICO

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Revisión Teórica

Cuando se trata del sistema de seguridad social, tenemos dos alternativas, el sistema de reparto y el sistema de capitalización. Existe un debate acerca la sostenibilidad y ventajas de estos dos sistemas. Inicialmente la controversia se centra en la asimilación del sistema de reparto propuesto originalmente por Samuelson (1958), que consistía en que cada generación puede transferir ingresos a través del tiempo y como una alternativa a la tradición neoclásica de la acumulación de capital como un canal de aplazamiento del consumo, esta estructura de contribución definida del sistema de reparto se convierte en su estado actuarial natural. Lerner (1959) y otros rechazaron este punto de vista, y decían que el sistema de reparto es como una institución social mediante la cual los ingresos actuales se comparten entre generaciones coexistentes de empleados y jubilados.

El esquema del sistema de reparto no puede asegurar la preservación del equilibrio financiero, porque no es un plan de pensiones de capitalización total, sino que se basa en la transferencia de ingresos corrientes, el cumplimiento de las expectativas de los participantes depende no solo de factores demográficos, sino en un grado significativo del crecimiento. Si la tasa del incremento del salario, del que depende el consenso y la sostenibilidad de los sistemas de reparto, está regulado en última instancia por las fuerzas del mercado y factores demográficos exógenos, o bien es una cuestión de política dentro de la cual deben considerarse los factores demográficos. Los economistas convencionales tienden a creer lo primero, mientras que los economistas no ortodoxos sostienen la opinión opuesta.

En un contexto keynesiano, la sostenibilidad del sistema de reparto no depende de factores demográficos, sino de las circunstancias económicas, sociales y políticas que, en cada período, afectan la transferencia de ingresos entre generaciones.

Respecto a la otra alternativa de seguro social, los economistas neoclásicos sostienen que el sistema de capitalización es más apta para afrontar los shocks demográficos. Economistas ortodoxos están en favor de un sistema de capitalización frente a uno de reparto, sostienen que el ahorro nacional va a incrementarse y que todo este ahorro va a convertirse en inversión, aceptando implícitamente que el nivel de producción será el de pleno empleo, independientemente del volumen de ahorro.

Por otro lado economistas Keynesianos critican al argumento Neoclásico de que el ahorro determina la inversión y la cuestión del dinero endógeno, rechazando la relación Neoclásica entre el ahorro y la inversión, afirmando también que no es necesario esto para que una economía tienda a estar en pleno empleo.

Existen también economistas que nos dicen que la seguridad social no favorece a una economía debido a sus limitaciones (el riesgo de crear desincentivos para trabajar, el conflicto generacional, el déficit) y sus defensores ponen de manifiesto los logros de la misma (el aumento de la esperanza de vida, la reducción de las desigualdades, la mejora de la salud pública, la mitigación del impacto de las crisis económicas). Si bien fue creada como motor del progreso y del crecimiento, los detractores de la seguridad social la consideran un obstáculo a la competitividad.

La seguridad social, que se promovió en el período 2008-2009, por su capacidad para mantener la demanda interna a un nivel mínimo constante y amortiguar los efectos de las crisis, ha vuelto a ser el blanco de ataques, al ser considerada una fuente de desequilibrio económico.

Se plantean aquí dos conceptos radicalmente diferentes:

- Según el primero, un mayor crecimiento y una mayor competitividad suponen la reducción de la protección social, debido a los costos que esta genera.

- De acuerdo con el segundo, la competitividad, el crecimiento y la cohesión social son complementarios y se refuerzan mutuamente. Lo importante no es el número de gravámenes obligatorios, sino su utilización para realizar inversiones y mantener la cohesión social.

Con respecto de la contribución al Crecimiento Económico, algunos economistas consideran que los regímenes de seguridad social tienen un efecto negativo sobre el crecimiento económico, debido a que generan un gasto público improductivo, debilitan el dinamismo de los mercados de trabajo y reducen el ahorro personal. Otros defienden exactamente lo contrario, es decir, que los regímenes de seguridad social estimulan el desarrollo económico tanto en las economías en desarrollo como en las desarrolladas.

Estas investigaciones también sostienen que el gasto en seguridad social, especialmente el destinado a combatir la desigualdad, promueve el crecimiento económico al aumentar la demanda y el consumo de las personas de renta baja. Este aumento de la demanda parece conducir a la creación de empleo y a un mayor crecimiento (estabilizador automático en la crisis 2008-2009[7]).

2.2. Sistema de Pensiones

Para entender cómo funcionan los sistemas de pensiones, algunas de las preguntas que debemos hacernos son: ¿Cuál es el objetivo y qué rol juega un sistema de pensiones? ¿Quiénes son los actores principales en este sistema? ¿Qué opciones tiene la población para ahorrar para su vejez?

2.2.1. Alternativas de Sistema de Seguridad Social

Cuando hablamos de los sistemas de pensiones el objetivo principal es proveer de recursos adecuados para las personas una vez que pasan al retiro. También hay beneficios de invalidez, de sobrevivencia, etc. Las pensiones se financian de diferentes formas, existen sistemas fondeados y sistemas de reparto y una amplia gama entre estos dos extremos. En

[7] Organización Internacional del Trabajo (2014)

los sistemas que son totalmente fondeados existen ahorros para financiar los compromisos futuros y en otros sistemas que son de reparto las generaciones activas financian los beneficios de aquellas generaciones pasivas.

Sistema de Reparto

Son las generaciones activas que a través de un impuesto básicamente muchas veces al trabajo financian aquellas generaciones pasivas. Estos sistemas son de beneficio definido, por lo tanto, la fórmula de cálculo de la pensión depende básicamente de los salarios que se consideren para calcular lo que se llama una tasa de reemplazo, es decir, el monto de la pensión respecto de un salario base que dependiendo del sistema es calculado de distintas maneras.

Un sistema de reparto tiene características de un esquema de seguro en el sentido de que son algunos los que reciben un beneficio y son muchas las personas que contribuyen. En un sistema de reparto el siniestro que en este caso es un siniestro positivo porque es el vivir mucho tiempo es financiado por una gran masa de trabajadores pero con un mundo cada vez más longevo, pasa a ser un gran número de trabajadores los que alcanzan edades de retiro y a su vez una vez alcanzada esa edad es un largo número de años a financiar y por lo tanto los sistemas tradicionales de reparto se han visto enfrentados a un tremendo desafío de financiamiento y muchas veces han tenido que cambiar las fórmulas de financiamiento aumentar las tasas de contribución, bajar los beneficios, etcétera.

Sistema de Capitalización Individual

Estos sistemas fondeados justamente son cuentas de ahorro individuales donde las personas hacen contribuciones mes a mes. Respecto del tipo de beneficios que los sistemas entregan los sistemas cuentan con contribuciones definidas donde el beneficio se calcula de acuerdo a lo que la persona contribuyó a lo largo de su vida activa, la rentabilidad que ese ahorro genera y de esa manera se conforma la pensión futura.

Los sistemas de contribución definida por definición justamente están fondeado, por lo tanto, no tienen un problema de financiamiento pero sí se enfrentan a problemas de suficiencia del nivel de las pensiones. La pensión depende justamente de la capacidad de ahorro de las personas. Muchas veces esa capacidad de ahorro no es suficiente para un beneficio adecuado. Dado el número largo de años a financiar esto pone una carga muy importante en los trabajadores a lo largo de su vida activa que tienen muchas necesidades que afrontar a lo largo de la etapa de trabajo.

Tenemos entonces esquemas de ahorro como la de contribución definida y fondeada, y esquemas que tienen un componente de seguro más importante como son los de reparto y beneficio definido. Y cada uno eventualmente podrá tomar el rol que le corresponda para alcanzar beneficios adecuados y sustentables.

Figura 1. Estructura de los Sistemas de Pensiones en América Latina y el Caribe

		FINANCIAMIENTO		
		FONDEADO	REPARTO	(a) BOLIVIA, CHILE, COLOMBIA, COSTA RICA, EL SALVADOR, MEXICO, PANAMA, PERÙ, REPUBLICA DOMINICANA, URUGUAY.
DETERMINACION DEL BENEFICIO	CONTRIBUCION DEFINIDA	(a) CONTRIBUTIVO		(b) ARGENTINA, BAHAMAS, BARBADOS, BELIZE, BRASIL, COLOMBIA, COSTA RICA, ECUADOR, GUATEMALA, GUYANA, HAITI, HONDURAS, JAMAICA, NICARAGUA, PANAMA, PERU, REPUBLICA DOMINICANA, SURINAME, TRINIDAD Y TOBAGO, URUGUAY, VENEZUELA.
	BENEFICIO DEFINIDO		(b) CONTRIBUTIVO (c) NO CONTRIBUTIVO	(c) ARGENTINA, BAHAMAS, BARBADOS, BELIZE, BOLIVIA, BRASIL, CHILE, COLOMBIA, COSTA RICA, ECUADOR, GUATEMALA, GUYANA, HAITI, HONDURAS, JAMAICA, MEXICO, PERU, REPUBLICA DOMINICANA, SURINAME, TRINIDAD Y TOBAGO, URUGUAY, VENEZUELA.

Fuente: BID (2018), Presente y Futuro de las Pensiones en América Latina y el Caribe.

Cuando pensamos en beneficios adecuados sustentables y la forma más eficiente de financiarlos y vemos la longevidad de la población al día de hoy tenemos un cambio estructural de lo que fue hace 100 años atrás donde las personas alcanzan la edad de retiro con mayor frecuencia con una probabilidad más alta y esa etapa es más larga, por lo que el rol de seguro podría ser más relevante en aquella etapa de longevidad mayor.

Pero el objetivo central es pensiones adecuadas y sustentables. Para cumplir este objetivo cada país tendrá que considerar su propia realidad. Cada país tiene una realidad fiscal de desarrollo de su mercado de capitales, de su mercado laboral, estado de desarrollo distinto. Estos puntos de partida sin duda afectan la fórmula con la cual se enfrenta el desafío de lograr pensiones adecuadas y sustentables.

2.2.2. Riesgos en el sistema de pensiones

Los riesgos en un sistema de pensiones que deben ser enfrentados por los distintos individuos y de alguna manera la forma en la cual el sistema se diseñe deben hacerse cargo de mitigar estos riesgos y compartirlos entre los distintos actores. Con estos riesgos nos estamos refiriendo al riesgo de cotizaciones, el cotizar o no cotizar, las inversiones, la expectativa de vida, la solvencia de las instituciones que son parte de un sistema, el comportamiento de los individuos, el riesgo de las operaciones.

Todos estos riesgos están presentes independientemente del tipo de sistema. En algunos casos los riesgos son absorbidos principalmente por los trabajadores. En otros casos estos riesgos se comparten entre trabajador, empleador y el estado. Los riesgos presentes en los sistemas de pensiones de acuerdo al diseño de estos sistemas no solo recaen en los distintos actores sino que tienen distinta magnitud.

El impacto es distinto dependiendo del diseño del sistema[8]. Si nos centramos ahora en la expectativa de vida, el riesgo de longevidad es uno de los riesgos en que por ejemplo los trabajadores absorben una parte muy significativa de este riesgo en el caso de un sistema de contribución definida y no así en el caso de un sistema de beneficio definido, donde la fórmula no incorpora en la gran mayoría de los casos, los cambios en la longevidad de la población. Por lo tanto vemos justamente el impacto que esto tiene en términos del

[8] Por ejemplo, si un trabajador tiene menos cotizaciones al principio de su vida activa o un nivel de cotizaciones inferior al principio de su vida activa la pensión se ve más afectada en un sistema de ahorro individual de beneficio de contribución definida que en un sistema de beneficio definido de reparto.

financiamiento de lo que es un sistema de reparto y los problemas de solvencia que eventualmente estos sistemas podrían llegar a tener.

Figura 2. Mapa de riesgos en un sistema de pensiones y quién los asume

Riesgo asociado a:	Beneficio Definido		Contribucion Definida	
	Riesgo	Asume	Riesgo	Asume
Cotizaciones	Bajas cotizaciones al final de la vida activa	Trabajador	Bajas cotizaciones a lo largo de toda la vida	Trabajador
	Baja densidad de cotizaciones a lo largo de la vida activa	Trabajador, Empleador o Estado	Baja densidad de cotizaciones a lo largo de la vida activa	Trabajador
	No tener beneficio alguno por o cumplir requisitos	Trabajador	Bajas cotizaciones y densidad al comienzo de la vida activa	Trabajador
Inversiones	Fluctuaciones en el valor de las inversiones	Empleador o Estado	Fluctuaciones en el valor de las inversiones	Trabajador y proveedor de retiro
	Conflictos de interes en decisiones de inversiones	Empleador o Estado	Conflictos de interes en decisiones de inversiones	Trabajador y proveedor de retiro
Expectativa de vida	Riesgo de longevidad	Empleador o Estado	Riesgo de longevidad	Trabajador y proveedor de retiro
Solvencia de Instituciones	Insuficiencia financiera para el pago de beneficios	Trabajador, Empleador o Estado	Insuficiencia financiera para el pago de beneficios (retiro)	Trabajador, Empleador o Estado
	Insuficiencia financiera del administrador	Trabajador, Empleador o Estado	Insuficiencia financiera del administrador	Trabajador, Empleador o Estado
Comportamiento de los individuos	Riesgo en toma de decisiones: Ej. Edad de retiro y contribucion	Trabajador	Riesgo en toma de decisiones: Ej. Inversiones y Edad de retiro	Trabajador
	Riesgo Moral	Empleador o Estado		
Operaciones	Riesgos de procesos operativos	Trabajador, Empleador o Estado	Riesgos de procesos operativos	Trabajador, Empleador o Estado

Fuente: BID (2018), Presente y Futuro de las Pensiones en América Latina y el Caribe.

El rol entonces de trabajadores, empleadores y del estado en el financiamiento de una etapa de la vida de las personas que es altamente valorada y muy importante va a ser el gran desafío que se tiene por delante.

A pesar de una mejor gestión macroeconómica y de las reformas en materia de jubilaciones que ha habido en las últimas décadas, la región sigue mal preparada para enfrentarse a los retos de la transición demográfica.

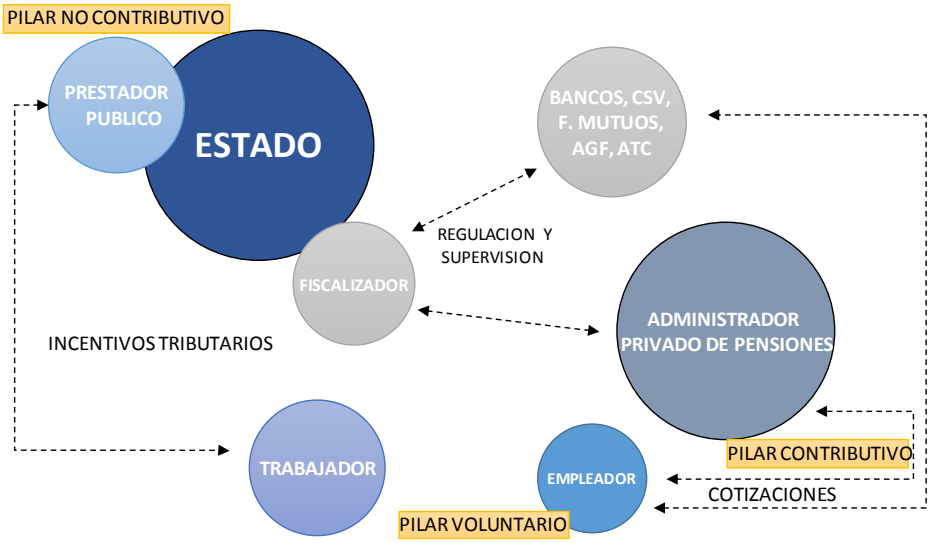
La participación de los trabajadores en los planes jubilatorios formales es baja; por lo tanto, también lo es la cobertura de las jubilaciones. No hay otras formas de ahorro que estén desempeñando un rol importante para proporcionar seguridad de ingresos a las personas de edad avanzada. Y, dado que las familias están reduciendo su tamaño, financiar la vejez a través del sistema jubilatorio será difícil.

2.2.3. Actores de un sistema de pensiones

Un sistema debe contar con un rol activo del estado, de los trabajadores, de los empleadores, Administradoras privadas de pensiones. Justamente el sistema de pensiones en cualquier parte del mundo debe ser visto de manera integral. Con sus distintos pilares o los distintos actores que lo conforman. En el sistema de pensiones básicamente existen al menos tres pilares, muchas veces se definen en más, pero básicamente podemos reducirlo a tres: Pilares no contributivos, pilar contributivo, y un pilar voluntario. Dentro de estos tres pilares los cuatro actores, juegan un rol fundamental.

El estado puede actuar tanto como proveedor como fiscalizador de las distintas entidades que proveen del servicio de pensiones. Los trabajadores tienen sin duda un rol activo en hacer seguimiento a sus contribuciones y a través de las decisiones que van tomando a lo largo de su vida activa y al momento del retiro. El administrador de fondos tiene este rol fundamental en el caso de los sistemas de contribución definida de generar la rentabilidad necesaria para lograr eficiencia en el sistema de pensiones. El empleador a su vez debe cumplir con sus obligaciones de pagar las cotizaciones que corresponde para sus trabajadores.

Figura 3. Rol de los distintos actores en un sistema de pensiones



Fuente: BID (2016) Ahorrar para Desarrollarse.

El estado puede actuar tanto como proveedor como fiscalizador de las distintas entidades que proveen del servicio de pensiones. Los trabajadores tienen sin duda un rol activo en hacer seguimiento a sus contribuciones y a través de las decisiones que van tomando a lo largo de su vida activa y al momento del retiro. El administrador de fondos tiene este rol fundamental en el caso de los sistemas de contribución definida de generar la rentabilidad necesaria para lograr eficiencia en el sistema de pensiones. El empleador a su vez debe cumplir con sus obligaciones de pagar las cotizaciones que corresponde para sus trabajadores.

Todos estos actores se entrelazan en el sistema de pensiones el que debe ser visto de manera integral puesto que los cambios que se realizan en alguno de sus pilares sin duda afecta el funcionamiento de los demás[9].

[9] Por ejemplo, si existe un pilar no contributivo muy generoso y cuya condición es no contribuir para generar un beneficio lo más probable es que la probabilidad de que las personas contribuyan al pilar contributivo ya sea obligatorio o voluntario sea menor.

A su vez si el pilar de contribución obligatoria que es un pilar que genera un impacto muy alto en términos de la formalidad generando un impuesto al trabajo muy elevado, lo más probable es que las personas tampoco contribuyan y esto afecte la sustentabilidad de cualquier pilar no contributivo donde los beneficios que tendrá que aportar el fisco, el estado, serán más altos puesto que las personas no estarán haciendo un esfuerzo de ahorro.

2.3. Efectos del Sistema de Pensiones

La evaluación del impacto de la seguridad social puede ser en un ámbito social (cuál es su contribución, positiva o negativa, al progreso social o al desarrollo) y en un ámbito económico (cuál es su contribución, positiva o negativa, al crecimiento). Y ese crecimiento económico del país o ese desarrollo a su vez afecta positiva o negativamente al sistema de pensiones puesto que mayor desarrollo genera mayor empleo, mayores salarios, mayores contribuciones, mejores pensiones, por lo tanto esto puede significar que existe una bicausalidad, que funciona como un círculo vicioso, en el cual el sistema de pensiones afecte positivamente el desarrollo económico y a su vez se alimente así para generar mayores pensiones o lo contrario. Cuando el sistema de pensiones genera una carga fiscal importante justamente podemos tener un efecto inverso al anterior, donde tenemos sistemas que pueden ser no sustentables en el futuro, generar presión fiscal y de esa manera un impacto negativo sobre el desarrollo económico en un país.

Para evaluar el impacto de la seguridad social, no solo hace falta analizar su financiación, que afecta al fundamental equilibrio macroeconómico, sino también los gastos asociados. ¿Son los diversos beneficios que ofrecen la seguridad social favorable en mayor o menor medida al crecimiento, la competitividad y el empleo?

La seguridad social no solo debe considerarse un costo, sino también una inversión económica. En este sentido, la seguridad social es una inversión social, que abarca las dimensiones, preventiva y proactiva de la seguridad social dinámica. El desarrollo de la seguridad social es, por lo tanto, una herramienta que favorece el desarrollo social a nivel mundial, y no debe considerarse simplemente un factor que afecta únicamente a los agregados económicos.

Si bien no se puede establecer una relación precisa entre la seguridad social y el crecimiento económico, el impacto se puede evaluar a través de canales de transmisión. Los más importantes son a través de:

- El mercado de trabajo
- El consumo y el ahorro
- La demografía

La relación entre la seguridad social y el crecimiento económico ha dado lugar a posiciones teóricas opuestas, y seguramente seguirá siendo una cuestión controvertida, sobre todo en el ámbito político.

En países en desarrollo, algunos programas, como las pensiones públicas de jubilación y las transferencias monetarias, impulsan el desarrollo del capital humano y la inversión productiva, lo que favorece a las personas económicamente vulnerables. Estos programas les permiten participar en los mercados emergentes para aportar una cierta estructura al sector informal y acelerar el crecimiento económico. La seguridad social desempeña la función de impulsar el crecimiento, al menos en las estadísticas oficiales, puesto que ayuda a formalizar las situaciones y actividades, especialmente en el ámbito profesional.

2.3.1. Seguridad social y el mercado de trabajo

Lo primero que se analiza es la del empleo, dado que es la base para el crecimiento y hace posible la financiación de la seguridad social. Sobre todo en los regímenes que siguen el modelo de Bismarck[10], donde el empleo da lugar a las cotizaciones, que a su vez hacen posible la seguridad social, pero también está perfectamente justificada en los regímenes basados en el modelo de Beveridge[11], donde el empleo genera los impuestos, que dan

[10] En 1883, en Alemania el canciller de izquierda Otto Von Bismark instituyó un sistema de pensiones, para atenuar el bienestar de los trabajadores que consistía en seguros contra enfermedades, invalidez, vejez y accidentes de trabajo. Este seguro lo pagaban empleados y empleadores.

[11] En 1942, en Reino Unido, William Beveridge creo un plan de seguridad social, dirigido a personas con bajos ingresos, financiada por empleados, empleadores y el gobierno. Se basaba en los principios de Universalidad y Solidaridad.

lugar a la seguridad social. Esto está relacionado con los métodos de financiación de la seguridad social, es decir, con los modos de equilibrar los impuestos y las cotizaciones.

La cobertura de los riesgos a los que se enfrenta la seguridad social tiene el problema clásico del riesgo moral, que consiste en que las personas que podrían estar trabajando deciden abandonar el mercado de trabajo, dado que disponen de los ingresos que les proporciona el régimen de seguridad social.

Con respecto al impacto de las prestaciones de desempleo en el mercado de trabajo, existe un debate entre dos posiciones. La primera posición, propuesto por economistas neoclásicos, sostienen que las prestaciones de desempleo reducen la participación en el mercado de trabajo debido a que constituyen, en sí mismas, un desincentivo. Y el segundo enfoque keynesiano, defiende que las prestaciones de desempleo ayudan al desempleado a mantenerse vinculado al mercado de trabajo, especialmente en tiempos de recesión económica (mantener las capacidades para acelerar la recuperación[12]).

La relación entre el mercado de trabajo y la seguridad social también se estudia teniendo en cuenta las pensiones. La estructura de las pensiones provoca la salida de las personas del mercado de trabajo, lo cual puede resultar provechoso o, por el contrario, afectar a personas que podrían y, en algunos casos, querrían seguir trabajando. Este es el caso, en particular, de quienes optan por la jubilación anticipada. En general, lo más relevante en términos de crecimiento, además de la cuestión macroeconómica de la sostenibilidad de los diferentes regímenes de jubilación, es la edad de jubilación. Esta variable tiene un impacto significativo tanto en la vida de las personas como en el crecimiento. Los estudios revelan que los países pueden aumentar la mano de obra y reducir el gasto en pensiones mediante el aumento de la edad de jubilación, lo que estaría justificado a la vista del incremento de la esperanza de vida. Sin embargo, el aumento de la edad de jubilación también puede tener consecuencias indeseadas para el equilibrio general de la seguridad

[12] Trabajo compartido, un acuerdo entre empleados y empleadores que reducían las horas de trabajo, para que la empresa mantenga su nivel de trabajadores.

social, dado que una parte del ahorro acumulado gracias al impago de las pensiones se compensa con el aumento del número de trabajadores de edad avanzada que reciben prestaciones de desempleo o de invalidez.

La seguridad social repercute en los trabajadores con discapacidades, puesto que pretende compensarles por el abandono forzoso del mercado de trabajo debido al grado de discapacidad, o, por el contrario, porque permite permanecer en el mercado de trabajo a trabajadores con menor productividad. En el primer caso, los programas de invalidez se consideran un costo, y en el segundo caso, una inversión. Desde el punto de vista del riesgo moral, varios estudios señalan que las prestaciones de invalidez pueden representar un desincentivo para algunos trabajadores con discapacidades, aunque esto depende del grado de discapacidad y de la indemnización.

2.3.2. Consumo, Ahorro y Seguridad Social

El gasto en seguridad social puede estimular el crecimiento económico cuando aumenta el gasto global en consumo, el ahorro y la inversión productiva. Se pueden extraer tres ideas principales:

- La seguridad social promueve el consumo, independientemente de que esto sea o no favorable para el crecimiento a medio plazo. Desde el punto de vista de la llamada economía basada en la demanda, la seguridad social es un instrumento de las políticas de ingresos.
- El gasto en seguridad social puede contribuir a aumentar la capacidad de ahorro, que puede complementar o sustituir los programas de seguridad social.
- Las prestaciones monetarias pueden favorecer el gasto en la inversión productiva, especialmente en las economías en desarrollo. En estos casos, la inversión social es totalmente favorable al crecimiento, puesto que se transforma en inversión productiva.

Economistas sostienen que los regímenes de seguridad social son, gracias a su papel de estabilizadores automáticos, uno de los elementos más importantes de las políticas macroeconómicas. De acuerdo con este argumento, estos regímenes contribuyen al crecimiento económico a largo plazo, siempre que estén configurados de manera apropiada y no produzcan efectos colaterales indeseados. En los períodos de desaceleración económica, el seguro de desempleo ayuda a estabilizar el gasto. El gasto en seguridad social actúa como estabilizador para mantener el consumo durante las crisis.

En cuanto al ahorro, la relación entre la seguridad social y el ahorro privado ha sido objeto de debates. Algunos defienden que el primer efecto de la seguridad social es reducir el ahorro, y que se produce así, como en el caso del mercado de trabajo, una forma de riesgo moral, es decir, un desincentivo al ahorro. Y otros muestran resultados opuestos y aseguran que la influencia en la reducción del ahorro es inexistente o muy débil.

Con respecto a la inversión, estudios coinciden en que unos regímenes de seguridad social bien estructurados promueven el crecimiento, no solo al aumentar la demanda agregada, sino también al incrementar la inversión productiva de los beneficiarios. Dicho de otro modo, las personas pueden emplear las prestaciones de seguridad social para invertir en capital físico.

La inversión social no solo representa un gasto social en reparación y ajuste social, sino también una inversión puramente económica en el aparato productivo y en el crecimiento. De nuevo, es necesario hacer hincapié en la importancia de que no todo el gasto social se rige por la idea de la inversión social.

Cabe señalar que la seguridad social es una gran masa financiera, dado que está compuesta por derechos, organizaciones, sistemas de información y, especialmente, por finanzas. Si bien la protección social representa un 10 por ciento del PIB mundial[13], en los países ricos este representa una parte central de las economías, y en la zona de la OCDE se asigna a la

[13] Organización Internacional del Trabajo (2014)

seguridad social, en promedio, cerca de una cuarta parte del PIB. Estas masas de financiación, que son una parte central de los sistemas redistributivos, no solo se refieren a la gestión diaria de los fondos, sino también a los fondos de reserva (fondos de pensiones privados o fondos institucionales y del gobierno) que desempeñan una función esencial de financiación en las economías modernas. Por consiguiente, la seguridad social abarca fondos de inversión que alimentan grandes reservas de capital que pueden invertirse en el desarrollo de las empresas, en el desarrollo de infraestructuras o en adquisiciones estratégicas que reportan beneficios económicos significativos cuando los proyectos son apropiados (La financiación de la seguridad social puede ser beneficiosa para el crecimiento económico).

2.3.3. Demografía y Seguridad Social

La relación entre la demografía y la seguridad social es recíproca. La orientación, las prioridades y las funciones de la seguridad social son de carácter político y también dependen en gran medida de la demografía y de su equilibrio interno. La salud, la fertilidad, las estructuras familiares y el envejecimiento son determinantes fundamentales de los sistemas de protección social. Por otro lado, los regímenes de seguridad social influyen en estos tres aspectos, con consecuencias más o menos evidentes para el crecimiento. Se podría añadir otra variable demográfica importante, la migración: en función del grado de complejidad y apertura de los regímenes, estos atraerán o rechazarán a las personas que migran para beneficiarse de ellos. Esto sucede en el caso de las personas pudientes de los países ricos, que desean beneficiarse de unos servicios mejores en otro lugar, así como en el caso de las personas desfavorecidas de los países pobres que aspiran a obtener aquello que no tienen en sus países.

Las consecuencias de los programas de protección social para el crecimiento en relación con la situación sanitaria y los sistemas de salud son las que se están mejor documentadas. Ningún estudio niega que los sistemas de salud, al mejorar su capacidad productiva, aumentan la capacidad de las personas para participar en la actividad económica y en el crecimiento. Como sucede en muchos ámbitos, el debate se centra en cuáles son los

elementos y las formas de organización más adecuados para mejorar la salud de la población y su inserción en el mercado de trabajo.

En cuanto a las tasas de fecundidad, que en general están relacionadas con las ramas de enfermedad y prestaciones familiares de la seguridad social, el efecto principal de la seguridad social es la reducción de la mortalidad infantil, lo que permite que, con el tiempo, un mayor número de jóvenes se incorpore al mercado de trabajo. La relación entre las tasas de fecundidad y las políticas familiares es más discutible.

En un plano más general, se observa que los regímenes de seguridad social, especialmente aquellos que se basan en el concepto de inversión social, benefician a la población joven. Los países que cuentan con una población más joven son los que tienen mayor capacidad de crecimiento.

En conclusión, parece que, si bien la relación entre los regímenes de seguridad social y las tasas de fecundidad no es tan evidente como podría pensarse, los regímenes de seguridad social más beneficiosos para los jóvenes son los más favorables al crecimiento.

2.4. Transición Demográfica

La transición demográfica se presenta cuando cambian los indicadores de una población con alta fertilidad y alta mortalidad a una nueva de baja fertilidad y mortalidad que son características de economías desarrolladas. Cuando ocurre esto, se abre una ventana de oportunidades para el desarrollo económico y social de un país.

Esta ventana de oportunidad se caracteriza por tener una gran parte de la población en edad de trabajar, con un índice bajo de dependencia juvenil, lo que tiende a aumentar el crecimiento económico. También puedes tener una serie de efectos positivos: menos hijos que cuidar deja más tiempo libre a los adultos y especialmente el tiempo de las mujeres para participar en el mercado de trabajo.

Menos hijos, familias más pequeñas y mayor esperanza de vida aumentan el interés en invertir en capital humano, en la calidad de los hijos más que en la cantidad, por lo tanto, en la calidad de la mano de obra futura. Al mismo tiempo una gran parte de la población envejeciendo motiva las inversiones y el ahorro.

Esto sucede de dos formas. Primero provee de un período de unas décadas en los que la sociedad puede aumentar sus ingresos y su bienestar de forma adelantada.

Si envejeces antes de enriquecerte, no vas a enriquecerte nunca. Además de una oportunidad para mejorar el camino de la economía y acelerar el desarrollo socioeconómico, el dividendo demográfico también ofrece una ventana de oportunidad para establecer sistemas pensiones adecuadas y sostenibles.

Si los países fracasan en este proceso mientras son jóvenes y están en crecimiento, las decisiones y los dilemas de política sólo serán más difíciles a medida que envejezca la sociedad[14].

2.5. Evidencia empírica

Antes de abordar las consideraciones académicas sobre el impacto de los regímenes de seguridad social en el desarrollo económico, es necesario presentar un panorama general de la evolución socioeconómica. Las consecuencias socioeconómicas positivas de la seguridad social a nivel mundial se caracterizan por las cuatros tendencias siguientes:

- La seguridad social se está expandiendo, si bien es cierto que siete de cada diez personas en el mundo no tienen acceso a una protección que pueda calificarse de “adecuada”, la tendencia es hacia el rápido crecimiento, que conlleva una serie de efectos positivos para la salud de las personas y las economías nacionales.

[14] Morales (2017), El Desarrollo visto desde el Sur

- El sistema de seguridad social no solo es considerada como un herramienta para afrontar mejor las crisis, sino también, como una inversión en el crecimiento socialmente inclusivo y en el bienestar.

- Uno de los logros más importantes de la seguridad social es que permite a las personas a una cierta edad escapar de la pobreza extrema y, en última instancia, el de su erradicación. Este logro es una de las consecuencias socioeconómicas positivas de la evolución de la seguridad social.

- La consolidación de la clase media en todo el mundo es uno de los principales resultados de la seguridad social, así como uno de sus desafíos fundamentales. La clase media, relativamente mermada en los países occidentales y en expansión en los países emergentes, aunque a un ritmo probablemente más lento de lo que se esperaba, se ha beneficiado de la seguridad social. Esa clase social espera más apoyo en este sentido.

Algunos de los estudios más relevantes afirman que una reforma del sistema de pensiones puede tener un considerable impacto en el desarrollo del sistema financiero y en el crecimiento económico (Agénor, 2004; Edwards, 2008). El estímulo del ahorro que pueden provocar los fondos de pensiones podría incentivar tanto los mercados financieros, como el crecimiento económico, reemplazando consumo presente por futuro (Barr and Diamond, 2009).

En relación a los efectos sobre el crecimiento económico, se debe mencionar que, dado que los fondos de pensiones permitirían generar una corriente de ahorros que dinamizarían los mercados financieros, favorecer el mercado laboral, la productividad de los factores, finalmente estimulan el crecimiento (Holzman, 1997).

Bijlsma et al. (2018) Tomando 34 países de la OCDE mostraron que un mayor ahorro en un sistema de pensiones conduce a mercados de capital más profundos, y esto tiene un efecto positivo en el crecimiento económico.

García (2004) en un debate sobre el sistema de pensiones óptimo para una economía, concluye que en un régimen de contribución definida se crea un circulo virtuoso de mayor ahorro, mayor inversión, mayor crecimiento, empleo, y aumento del bienestar, solo si la economía se encuentra en pleno empleo y en un país de características estructurales y coyunturales recesivas el sistema de reparto sería mejor.

Sin embargo, Zandberg y Spierdijk (2010) no logran identificar una relación entre desarrollo de los fondos de pensiones y crecimiento económico en diversos países. Thomas y Spataro (2014) realizan una revisión de la evidencia disponible sobre los efectos de las reformas del sistema de pensiones sobre los mercados financieros, así como sobre el crecimiento económico. Entre sus conclusiones, hacen énfasis en las limitaciones de datos, como también la heterogeneidad de metodologías y resultados en general.

Estudios realizados para economías de la región, muestran los siguientes resultados, para Colombia la creación del régimen de ahorro individual con solidaridad incremento la profundidad financiera de su economía, lo cual tuvo un impacto sobre la productividad a través de la mejor asignación de los recursos de ahorro e inversión que se asocia con el desarrollo del crédito y los mercados de capitales (Villar, 2013). El estudio para México concluyo con la sugerencia de una reforma estructural, ya que el actual tiene efectos positivos poco significativos sobre el crecimiento económico mexicano (Villagómez, 2013). Los estudios realizados para la economía Chilena muestran que la reforma de pensiones generó un efecto positivo sobre el ahorro privado a través del ahorro forzoso, que es considerado un ahorro ilíquido hasta el momento de pensionarse. Como contrapartida de este efecto, se generó un déficit fiscal de transición que debe ser financiado con ajuste fiscal o con aumentos de impuestos (Fuentes, 2013). Y por último en Perú, el sistema de pensiones ha aportado de forma importante a la recuperación económica, con el ahorro promoviendo el desarrollo financiero en ese país, esto afectó positivamente la productividad y el crecimiento económico (Secada, 2013).

En Chile el Banco Central (2017) realiza diferentes simulaciones para ver efectos de Largo Plazo del Sistema de Pensiones Chileno, e identifican un menor empleo y menores salarios líquidos, dependiendo de la sensibilidad de la oferta y demanda por trabajo, entre menor sea el efecto en salarios mayor será el efecto en empleo. En un sistema de capitalización un incremento del ahorro, por un incremento obligatorio de las cotizaciones desincentiva el empleo, sin embargo tiene efectos positivos en el PIB de largo plazo. Tirado (2018), considera que para una mejor jubilación, se debería incrementar el ahorro obligatorio, y cuestiona el supuesto de racionalidad de los economista, ya que esta sociedad no toma en cuenta esto, especialmente a largo plazo. Zuñiga (2019) Realiza un estudio para el caso del sistema de pensiones de Chile, muestra que si se aumenta las cotizaciones en 4% implicaría una disminución en la tasa de interés y un aumento leve en los salarios, esto incrementaría el stock de capital y la inversión.

Arias (2020) en otro estudio para la economía Colombiana utiliza un modelo de generaciones solapadas para el análisis de los efectos del sistema de pensiones (de reparto y de capitalización individual), y encuentra que una reducción de la carga fiscal traducida en una reducción de la carga impositiva, aumentaría el acervo de capital y la productividad laboral.

Los estudios realizados en nuestro país son muy pocos en el tema de pensiones, Montenegro y Quispe (2011), Mamani y Vásquez (2013) evaluaron el nuevo sistema de pensiones boliviano bajo tres distintos shocks positivos, un aumento en la tasa de descuento subjetiva, que aumenta el consumo joven, el segundo shock positivo es en la tasa de crecimiento poblacional que genera efectos positivos para la población vieja, ya que incrementaría la recaudación y el ultimo shock es del incremento de la cuota de aporte a Seguro Social, que reduce el consumo joven, reduce el producto e incrementa de manera transitoria de consuno de los viejos.

Cordova (2014) realizo un estudio para ver Los resultados del contraste de cointegración de Engle y Granger ha permitido cuantificar el efecto del Sistema de Pensiones sobre la Profundidad Financiera, donde destaca la existencia de un mayor impacto de la variable ICFF sobre FD cuando se considera la participación del sector público debido a la magnitud de volúmenes transados de Títulos Públicos que están ahora en poder de las Gestoras de Seguridad Pública (antes AFP's), pero igual de interesante es el impacto que tienen ICFF sobre FD que no considera al sector público, 31.33% y 29.65%, respectivamente. Estos resultados dan cuenta del gran potencial que tiene el Sistema de Pensiones para generar mayor Crecimiento Económico a través de su importante contribución a la profundización financiera, en especial en paises en vías de desarrollo.

Rojas (2018), considera que el sistema actual de pensiones, aumenta cada vez más una presión sobre el fondo solidario, que en el largo plazo no será sostenible mantener una jubilación diga por lo que es necesario una nueva reforma.

2.6. Modelo de Generaciones Solapadas (OLG)

El modelo OLG es adecuado para analizar cuestiones de política fiscal que implican un tratamiento diferente para jóvenes y mayores. Por lo que es ideal para el análisis de la provisión de pensiones financiadas y no financiadas, prestaciones sociales para los jóvenes, ya que implica la participación de diferentes.

La función que cumple el ahorro obligatorio es proporcionar una pensión de jubilación digna a una edad en la que ya no se tenga fuentes de ingresos. Una pensión totalmente financiada es aquella en la que toda la pensión se debe a ahorros individuales. Ahora bien en muchos de los países las pensiones la paga el estado teniendo como financiamiento los impuestos, esto es una pensión no financiada o un sistema de pago por uso (PAYG).

Pensiones Totalmente Financiadas

Si se proporcionan pensiones totalmente financiadas con ahorros personales, entonces no hay necesidad de incluir al gobierno en el análisis. El ingreso de la generación anterior en el análisis anterior del modelo OLG es, en efecto, una pensión generada a partir del ahorro. La situación cambia si hay, además, una pensión estatal. Si la pensión estatal está totalmente financiada, entonces el gobierno grava a la generación joven, invierte esta contribución y paga los ingresos a la generación joven cuando sean viejos. Por lo tanto, el gobierno parece estar obligando a los jóvenes a ahorrar más de lo que elegirían por su cuenta.

Supongamos que el gobierno impone un impuesto de τ_t a cada miembro de la generación joven que luego invierte. Los ingresos de la inversión se les devuelven cuando son viejos en forma de pensión p_{t+1}. Para este esquema totalmente financiado,

$$p_{t+1} = (1 + r_{t+1})\, \tau_t$$

Por lo tanto, en una economía estocástica, p_{t+1} no se conoce con certeza.

La restricción presupuestaria para la generación joven es:

$$s_{1t} = w_t - c_{1t} - \tau_t$$

y su consumo cuando es viejo:

$$c_{2,t+1} = (1 + r_{t+1})\, s_t + p_{t+1}$$

$$= (1 + r_{t+1})(s_t + \tau_t)$$

La restricción presupuestaria intertemporal sigue siendo,

$$c_{2,t+1} = (1 + r_{t+1})(w_t - c_{1t})$$

La ecuación de Euler que maximiza la función de Utilidad de los consumidores:

$$\beta \frac{U'(c_{t+1})}{U'(c_t)}[F'(k_{t+1}) + 1 - \delta] = 1$$

La restricción de recursos para la economía total en el momento *t* es ahora

$$\Delta K_{t+1} = w_t N_{1t} + r_t K_t - c_{1t} N_{1t} - c_{2t} N_{1,t-1}$$

$$= w_t N_{1t} + r_t K_t - (w_t - s_t - \tau_t) N_{1t} - (1 + r_t)(s_{t-1} + \tau_{t-1}) N_{1,t-1}$$

Por lo tanto,

$$K_{t+1} - (s_t - \tau_t) N_{1t} = (1 + r_t)[K_t - (s_{t-1} + \tau_{t-1}) N_{1,t-1}]$$

que tiene la solución per cápita:

$$s_t + \tau_t = (1 + n)k_{t+1}$$

Recordando que τ_t está determinado de manera exógena por el gobierno, siempre que $\tau_t < (1 + n)k_{t+1}$, es decir, no exceda el ahorro total cuando no hay intervención del gobierno, el capital social deseado y, por lo tanto, el ahorro total, son igual que cuando no hay una pensión gubernamental totalmente financiada. En este caso, no tendría mucho sentido tener una pensión estatal. Las personas simplemente harían un corte igual en sus ahorros voluntarios uno-por-uno para compensar la pensión estatal y así, cuando los viejos terminen con los mismos ingresos que antes.

Pensiones no financiadas

Bajo un sistema PAYG, las pensiones a la generación anterior se pagan con impuestos actuales (generación activa). Suponiendo que el impuesto se grava en ambas generaciones, la restricción presupuestaria del gobierno por el tiempo t puede escribirse como:

$$\tau_t(N_{1t} + N_{2t}) = p_t N_{2t}$$

Recordando que $N_{2t} = N_{1,t-1} = \frac{N_{1t}}{1+n}$, la pensión después de impuestos es:

$$p_t - \tau_t = (1+n)\,\tau_t$$

Consumo cuando viejo es ahora:

$$c_{2,t+1} = (1 + r_{t+1})\, s_t + (\, p_{t+1} - \tau_{t+1})$$

$$= (1 + r_{t+1})\, s_t + (1+n)\,\tau_{t+1}$$

Por lo tanto, la tasa de rendimiento de los ahorros privados es r_{t+1}, pero la tasa de rendimiento efectiva de las contribuciones de pensiones forzadas es n. La restricción presupuestaria intertemporal se convierte en

$$c_{2,t+1} = (1 + r_{t+1})(\, w_t - c_{1t} - \tau_t) + (1+n)\,\tau_{t+1}$$

La restricción de recursos para la economía total en el momento t es ahora

$$\Delta K_{t+1} = w_t\, N_{1t} + r_t\, K_t - c_{1t}\, N_{1t} - c_{2t}\, N_{1,t-1}$$

$$= w_t\, N_{1t} + r_t\, K_t - (\, w_t - s_t - \tau_t)\, N_{1t} - [(1 + r_t)s_{t-1} + (1+n)\,\tau_{t-1}]N_{1,t-1}$$

Por lo tanto

$$K_{t+1} - (\, s_t + \tau_t)\, N_{1t} = (1 + r_t)\big[K_t - (s_{t-1} + \tau_{t-1})\, N_{1,t-1}\big] - (n - r_t)\,\tau_{t-1} N_{1,t-1}$$

o

$$(1+n)\, k_{t+1} - (\, s_t + \tau_t) = \frac{1 + r_t}{1+n}[(1+n)\, k_t - (s_{t-1} + \tau_{t-1})] - \frac{n + r_t}{1+n}\,\tau_{t-1}$$

La solución a esta ecuación de diferencia depende de si r_t es mayor o menor que n. La solución de estado estable para impuestos constantes dados τ_t y tasas de interés r_t es

$$s_t = (1+n)k_{t+1}$$

que es la misma relación que para la economía sin pensiones estatales. Sin embargo, esto no implica que los ahorros o el stock de capital estén al mismo nivel.

El problema para los jóvenes es maximizar $\mathcal{U}$ sujeto a esta restricción presupuestaria intertemporal para salarios, tasas de interés e impuestos dados. El lagrangiano es:

$$\mathcal{N} = U(c_{1t}) + \beta U\left(c_{2,t+1}\right) + \lambda[c_{2,t+1} - (1+\ r_{t+1})(w_t - c_{1t} - \tau_t) - (1+n)\ \tau_{t+1}]$$

Las condiciones de consumo de primer orden y la ecuación de Euler resultante tienen la misma forma que las que no tienen pensiones, obtenemos

$$c_{2,t+1} = (1+\ r_{t+1})(\ w_t -\ c_{1t} -\ \tau_t) + (1+n)\ \tau_{t+1}$$

$$= (1+\ r_{t+1})\left[w_t - \left(\frac{1+r_{t+1}}{1+\theta}\right)^{-\frac{1}{\sigma}}\ c_{2,t+1} -\ \tau_t\right] + (1+n)\ \tau_{t+1}$$

Por lo tanto, para $\sigma = 1$ y los impuestos constantes

$$c_{2,t+1} = \frac{1+\ r_{t+1}}{2+\theta}\ w_t + \frac{n-\ r_{t+1}}{2+\theta}\ \tau_t$$

De la ecuación $s_t = (1+n)k_{t+1}$ y suponiendo que $f(k_t) = k_t^{\alpha}$, obtenemos las siguientes ecuaciones: $w_t = (1-\alpha)k_t^{\alpha}$ y $r_{t+1} = \alpha\ k_t^{-(1-\alpha)} - \delta$. Por lo tanto, los lados izquierdo y derecho de la ecuación se pueden escribir como:

$$\left(1-\delta+\alpha\, k_t^{-(1-\alpha)}\right)(1+n)k_{t+1}=\frac{1-\delta+\alpha\, k_t^{-(1-\alpha)}}{2+\theta}(1-\alpha)k_t^{\alpha}+\frac{n-\ r_{t+1}}{2+\theta}\ \tau_t$$

Por lo tanto

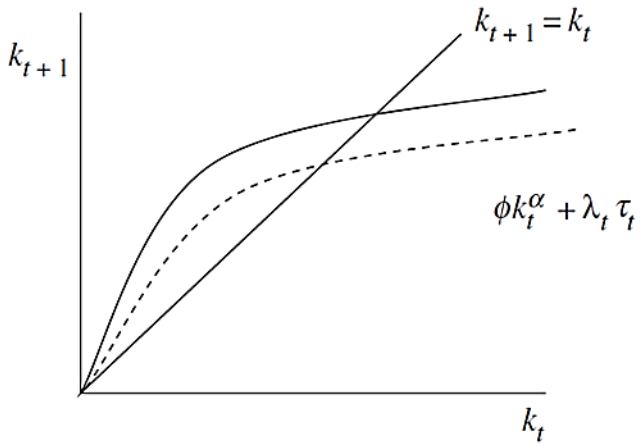
$$k_{t+1}=\frac{1-\alpha}{(2+\theta)(1+n)}k_t^{\alpha}+\frac{n-\ r_{t+1}}{(2+\theta)(1+n)(1+\ r_{t+1})}\ \tau_t=\phi\ k_t^{\alpha}+\lambda_t\tau_t$$

donde $\lambda_t \gtreqless 0$ como $n \gtreqless\ r_{t+1}$. Esta ecuación se representa en la siguiente figura.

Si $n>\ r_{t+1}$, entonces $\lambda>0$, y un aumento en la pensión estatal no financiada aumenta los impuestos y desplaza la curva hacia arriba. Esto da como resultado un stock de capital de mayor equilibrio y, por lo tanto, ahorros. Claramente, la vieja generación se beneficia, al igual que todas las generaciones futuras. Dado $c_{1t}=\frac{1+\theta}{1+\ r_{t+1}}\ c_{2,t+1}$, en equilibrio general, en el que la tasa de interés también cambia, un mayor stock de capital reduce r_{t+1}. En consecuencia, la generación joven también se beneficia. Pero si $n<\ r_{t+1}$ entonces $\lambda<0$, y un aumento en la pensión estatal no financiada desplaza la curva hacia abajo. Esto da como resultado un stock de capital de equilibrio más bajo y ahorros más bajos. En este caso, solo los beneficios actuales de la vieja generación, no las futuras generaciones futuras en particular, la generación joven actual no se beneficia.

Concluimos, por lo tanto, que un plan de pensiones no financiado con una población estática o de crecimiento lento es probable que reduzca el bienestar económico a largo plazo. Para tal población, un esquema totalmente financiado es claramente preferible. Los esquemas no financiados son factibles solo para poblaciones de rápido crecimiento.

Figura 4. Efecto en el Capital de un incremento en los impuestos



Por lo tanto el modelo OLG es útil para analizar problemas económicos que involucran períodos de tiempo bastante largos, en los que se supone que las personas viven solo por unos pocos de estos, generalmente solo dos. Una característica clave del modelo OLG es que las personas nacidas en un período posterior no tienen control sobre las decisiones tomadas en un período anterior. Desafortunadamente, los problemas relacionados con los modelos OLG pronto se vuelven bastante complejos y, por lo tanto, los modelos económicos utilizados generalmente se simplifican y, por lo tanto, se estilizan. De ahí la suposición habitual de solo dos períodos. Es común en los problemas económicos que el período de tiempo sea más que una cuestión de meses, o incluso años, pero menos de una generación, digamos veinticinco años. Esto sugiere la necesidad de tener más de dos generaciones. La dificultad es que, a medida que aumenta el número de generaciones, también lo hace la complejidad del análisis. Como resultado, generalmente es más conveniente asumir un número infinito de períodos. Aun así, hemos descubierto que no es fácil comparar las soluciones de un modelo OLG de dos períodos con un modelo de horizonte infinito.

Hemos utilizado el modelo OLG para comparar pensiones financiadas y no financiadas. Llegamos a la conclusión de que cuanto más lento es el crecimiento de la población, más fuerte es el caso de tener pensiones totalmente financiadas.

ANÁLISIS DE LA ECONOMÍA BOLIVIANA

CAPITULO III: ANÁLISIS DE LA ECONOMÍA BOLIVIANA

3.1. Antecedentes de la Seguridad Social en Bolivia

En la reforma de 1996 el Sistema de Pensiones de Bolivia pasó de ser un Sistema de Reparto a un sistema de Capitalización Individual. Este sistema predominaba en las economías de la región y el mundo, que consistía en que cada trabajador se preocupa de su propia jubilación a través de ahorros obligatorios que son invertidos en Fondos de Pensiones, para que este aumente y pueda financiar su vejez de manera digna. En 2010 el Sistema de pensiones vuelve a ser reformado, con algunos ajustes al anterior sistema, como la reducción de la edad de jubilación a 58 años[15], que es una de las más bajas en América Latina y la creación de un fondo solidario.

Gráfico 1. Tasa de Interés Real en Bolivia
(en porcentaje)

Fuente: Elaboración Propia con base de datos del Banco Central de Bolivia

Uno de los parámetros que se tomó en cuenta para la reforma fue la rentabilidad de las inversiones. Si bien en la década de los 90 hasta los 2000, existían altos rendimientos en el mercado financiero internacional en general, la crisis del 2008 hizo que los rendimientos

[15] Ley de Pensiones 065 (Sistema Integral de Pensiones).

se desplomaran[16], se incrementó el desempleo y se produjo una recesión económica a nivel mundial[17]. Aún con la caída de la rentabilidad, la reforma de Pensiones en Bolivia continúo con el modelo de capitalización individual.

Si se observa el comportamiento de la tasa de interés real en Bolivia, en el año 1996 cuando se implementó el sistema de capitalización individual, la tasa de interés real estaba por encima del 20%, y se mantuvo en altos niveles hasta el año 2002. Estos rendimientos que podían generar con una capitalización individual hicieron que se consolide la aplicación de este sistema de pensiones[18].

Sin embargo, la caída de la tasa de interés que se puede ver en el gráfico, permite apreciar que la idea de que los rendimientos del fondo de pensiones serían altos, no eran correctas. Esto se puede observar en la caída de la rentabilidad nominal del fondo de pensiones desde 1996.

La caída de la rentabilidad se mantuvo aún con la reforma del 2010, este escenario puede implicar que este sistema de capitalización no generara las pensiones de jubilación esperadas, dada la esperanza de vida, lo que ocasiona es que los jubilados reciban un monto de pensión más bajo. Ante esta situación en 2010 también se creó el fondo solidario, precisamente para que las personas se jubilen con una pensión más alta

3.2. Características del Sistema Integral de Pensiones

En la Ley 065 de Pensiones se establecen tres regímenes en la Seguridad Social de Largo Plazo[19].

- **Régimen No contributivo:** Los bolivianos residentes en el país, tienen a partir de los 60 años de edad el derecho a acceder a la Renta Universal de Vejez, también

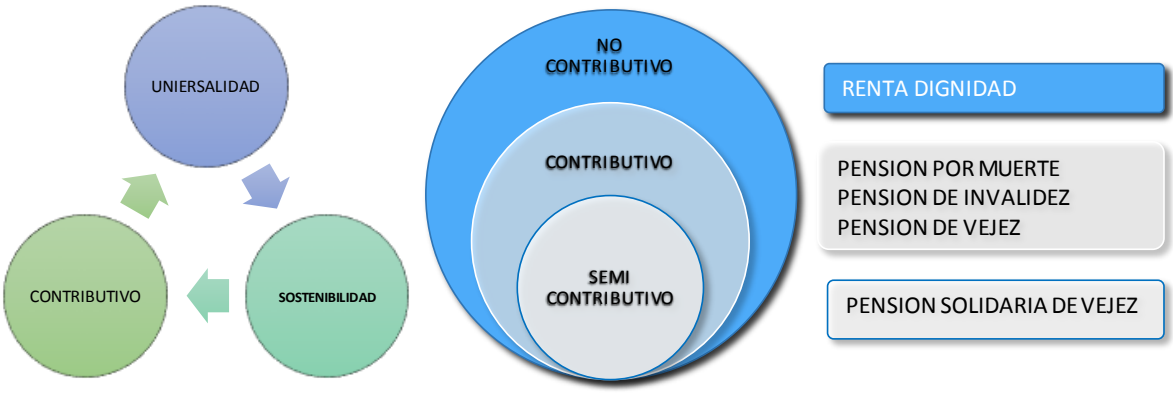
[16] Zurita, Martínez y Rodríguez (2009), La crisis financiera y económica del 2008. Origen y consecuencias en los Estados Unidos y México.
[17] CEPAL (2009) Panorama Social de América Latina.
[18] Rojas (2018) El Sistema de Pensiones en Bolivia, una perspectiva poco halagüeña para las próximas generaciones de Jubilados.
[19] Boletín Económico, Sistema Integral de Pensiones, Viceministerio de Pensiones y Servicios Financieros (2020)

llamada Renta Dignidad, que es un pago mensual vitalicio no heredable, sea que hayan aportado o no a la Seguridad Social de Largo Plazo.

- **Régimen Contributivo:** El trabajador que en su etapa activa hubiera realizado contribuciones a la Seguridad Social de Largo Plazo, se jubilará con sus propios aportes más la rentabilidad que estos hubieran generado. Asimismo, ante situaciones de invalidez o muerte, que le ocurrieran al trabajador antes de acceder a la jubilación, el SIP, previo cumplimiento de requisitos, otorgará la respectiva pensión al Asegurado o, si corresponde, a sus Derechohabientes.

- **Régimen Semicontributivo:** El trabajador que en su etapa activa hubiera realizado por lo menos 120 aportaciones (continuas o discontinuas), equivalente a 10 años, y cumpla al menos los 58 años1 de edad, se jubilará con sus propios recursos más un componente solidario que mejorará su pensión de jubilación en función a la cantidad de años trabajados y el promedio del total ganado de los 24 últimos aportes.

Figura 5. Regímenes del Sistema Integral de Pensiones



Además el Sistema Integral de Pensiones se rige bajo los siguientes principios:

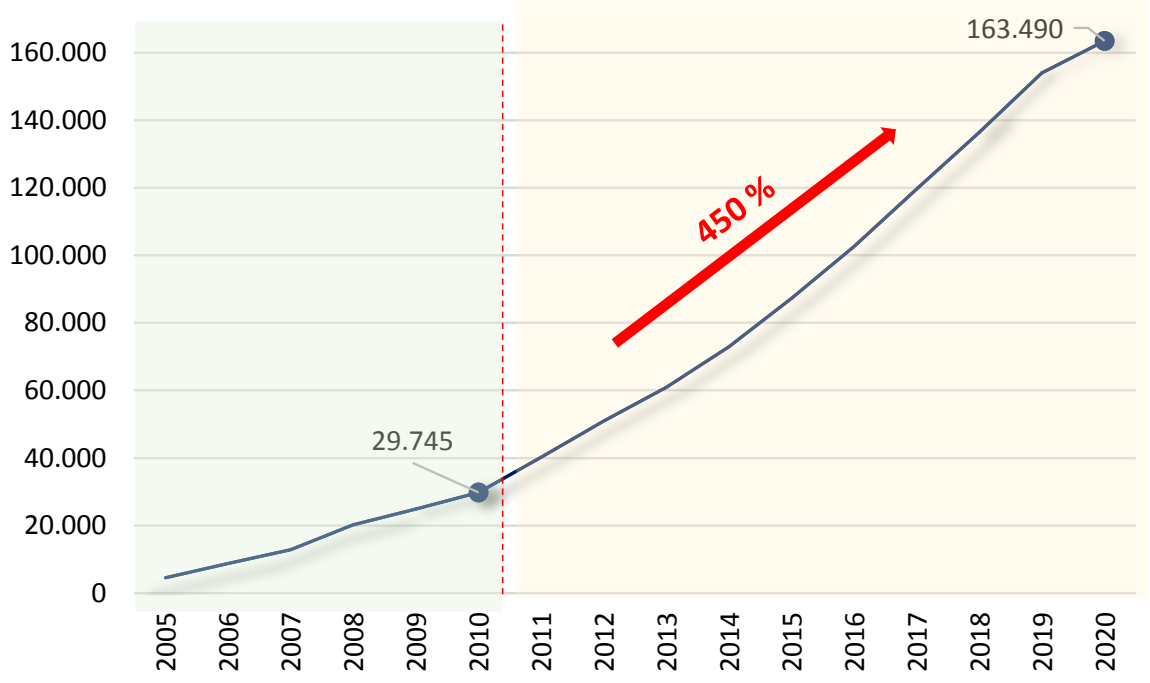
- **Universalidad**: Garantía de resguardo y el derecho a acceder a la Seguridad Social de Largo Plazo de los bolivianos.

- **Solidaridad:** Protección de los Asegurados menos favorecidos a través del aporte solidario con las contribuciones laborales (del trabajador) y patronales (del empleador), donde el Estado se encuentra incluido como el mayor empleador del SIP en el país.

- **Sostenibilidad:** Es la gestión efectiva, racional y prudente de los recursos que ingresan a los Fondos del SIP, los cuales deben perdurar en el tiempo para otorgar las prestaciones y beneficios que correspondan a los Asegurados.

3.2.1. Número de Jubilados

Gráfico 2. Número de Jubilados del Sistema de Pensiones[20] 2005 - 2020



Fuente: Elaboración Propia con base de datos de la Autoridad de Fiscalización y Control de Pensiones y Seguros (APS)

[20] Seguro Social Obligatorio y Sistema Integral de Pensiones.

El Seguro Social Obligatorio vigente entre 1997 y 2010, registró 29.745 personas jubiladas, y con la última reforma de pensiones, a diciembre de 2020 existen más de 163.490 personas jubiladas, un cambio de aproximadamente 450 % respecto al número de jubilados al año 2010.

Este incremento es gracias a una flexibilización en los requisitos para acceder a la pensión de vejez con relación al mínimo de aportes y a que se redujo la edad de jubilación, y con la creación de la Pensión Solidaria que mejora el monto de pensión para sectores que no alcanzan a ahorrar lo suficiente para recibir una pensión digna.

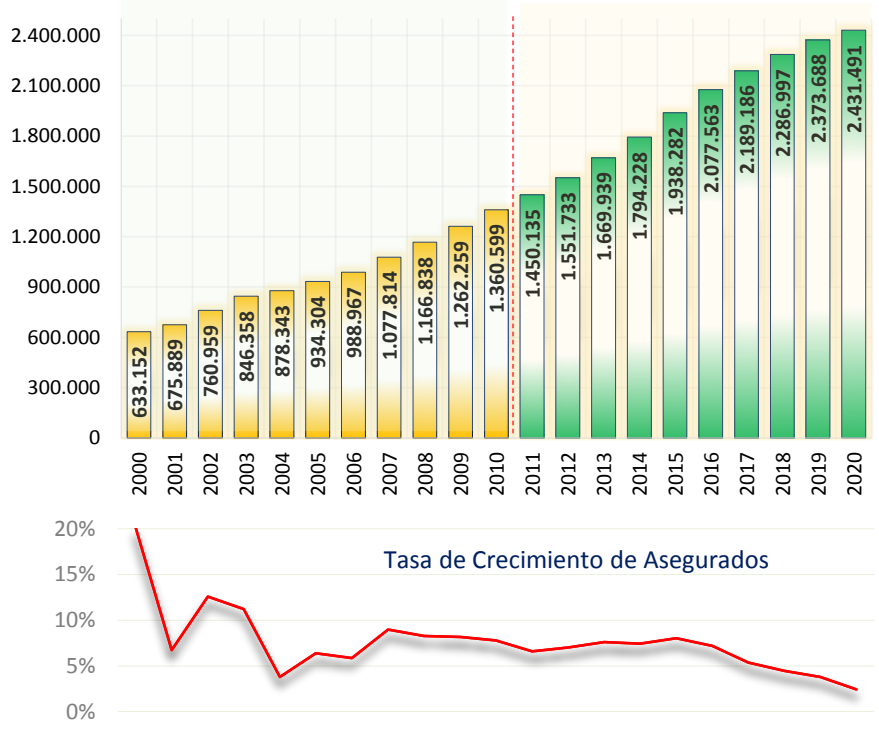
Las fuentes del Sistema Integral de Pensiones provienen del ahorro del trabajador por sus años aportados, por la Compensación de Cotizaciones para los que realizaron aportes al Sistema de Reparto y por la Fracción Solidaria que según la ley 065 tiene como fin mejorar la jubilación de los trabajadores.

3.2.2. Asegurados al Sistema Integral de Pensiones

A diciembre de 2020 el Sistema Integral de Pensiones registró 2.431.491 asegurados, se puede observar que su crecimiento cada vez fue reduciendo. Si bien la reforma de la ley 1732 incremento el número de asegurados de gran manera, esto fue disminuyendo hasta la nueva reforma con la Ley 065 donde se mantuvo con un crecimiento de 6%, sin embargo en los últimos 5 años esto fue disminuyendo. Algunos estudios realizados en Latinoamérica muestran que este problema de cobertura puede ser explicada por la falta de información por parte de los trabajadores independientes.

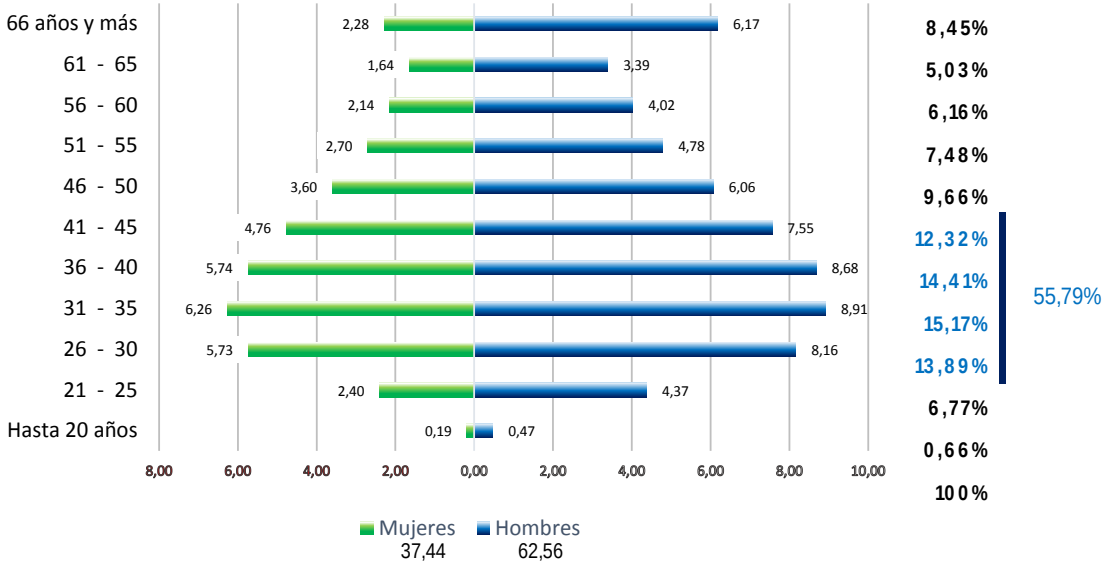
En la distribución de los asegurados por sexo el 37,44% son mujeres y el 62,56% hombres. Esta mayor participación de los hombres se debe a que la mujer realiza menos aportes ya que muchas veces deja temporalmente el trabajo para el cuidado de su familia. Ahora bien, en el análisis por grupos quinquenales de edad, 55,79% del total de Asegurados se encuentra en un rango de edad de 26 a 45 años de edad, lo que nos muestra que Bolivia tiene un buen porcentaje de trabajadores jóvenes en el sector formal de la economía.

Gráfico 3. Evolución del número de asegurados al Sistema Integral de Pensiones



Fuente: Elaboración Propia con base de datos de la Autoridad de Fiscalización y Control de Pensiones y Seguros (APS)

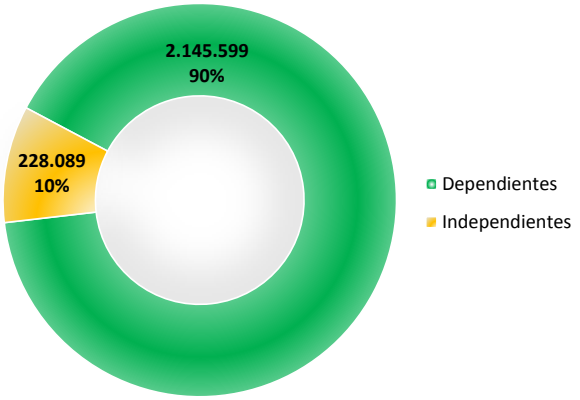
Gráfico 4. Distribución de Asegurados por grupo quinquenal de edad y sexo (A Junio de 2019 y en porcentaje)



Fuente: Elaboración Propia con base de datos de la Autoridad de Fiscalización y Control de Pensiones y Seguros (APS)

A diciembre 2019, el 90% de los Asegurados son del sector dependiente, y el 10% pertenece al sector independiente, o al sector informal de la economía que no tiene un incentivo claro para realizar sus aportes al Sistema Integral de Pensiones.

Gráfico 5. Asegurados al Sistema Integral de Pensiones por Sector



Fuente: Elaboración Propia con base de datos del Instituto Nacional de Estadísticas

3.2.3. Recaudación en el Sistema Integral de Pensiones

El Sistema Integral de Pensiones tiene beneficios en sus regímenes Contributivos y Semicontributivos, que están en función de los aportes que los Asegurados efectúan. Desde enero 2011, se ponen en vigencia los siguientes aportes aplicados al ingreso mensual o total ganado de un Asegurado dependiente/independiente en el marco de lo que establece la Ley N° 065 de Pensiones.

APORTES DEL ASEGURADO	DEPENDIENTE	INDEPENDIENTE
Ahorro del trabajador para su jubilación	10%	10%
Aporte Solidario	0,50%	0,50%
Comision Gestora/AFP	0,50%	0,50%
Prima por Riesgo Común	1,71%	1,71%
Prima por Riesgo Laboral	-	1,71%
TOTAL APORTE DEL ASEGURADO	**12,71%**	**14,42%**

El aporte es adicional (en 1%, 5% y 10%) para personas con ingresos superiores a 13.000 e incrementa mientras más alto sea el ingreso (Bs25.000 y Bs35.000). Este aporte

adicional se la realiza sobre la diferencia del total del ingreso percibido y los montos referenciales.

APORTE NACIONAL SOLIDARIO	TOTAL GANADO (Bs)					
	CASO 1 Bs 20.000		CASO 2 Bs 30.000		CASO 3 Bs 40.000	
	Diferencia	Aporte	Diferencia	Aporte	Diferencia	Aporte
1% de la diferencia por ingresos superiores a los Bs. 13.000	7.000	70	17.000	170	27.000	270
5% de la diferencia por ingresos superiores a los Bs. 25.000	N/A	-	5.000	250	15.000	750
10% de la diferencia por ingresos superiores a los Bs. 35.000	N/A	-	N/A	-	5.000	500
TOTAL ANS (Bs)		70		420		1520

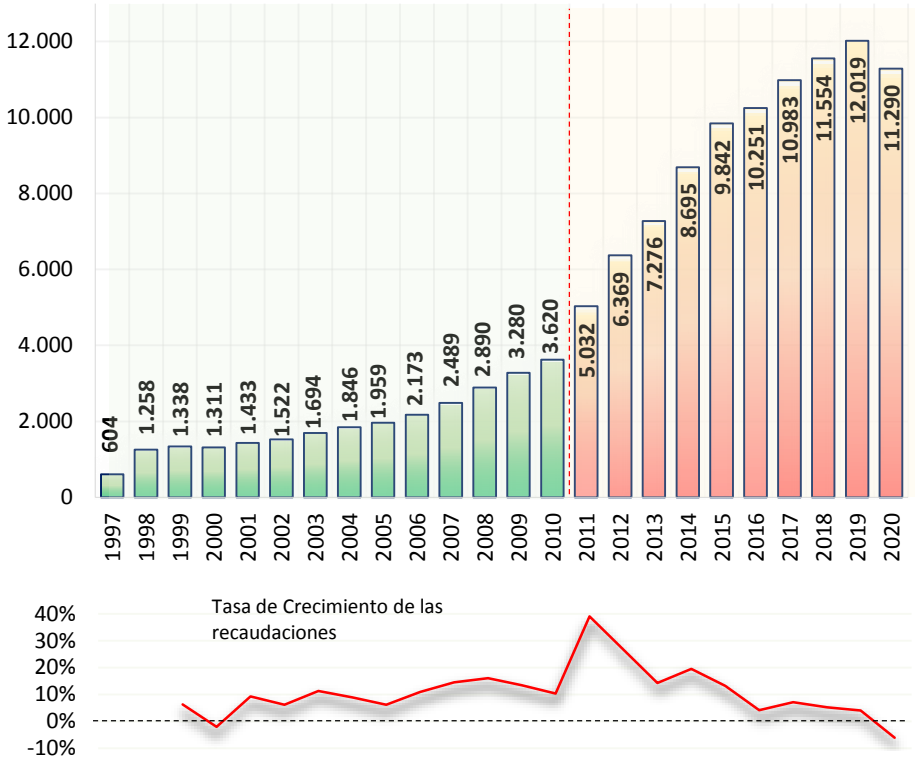
El empleador también debe aportar:

APORTE PATRONAL	DEPENDIENTE	DEPENDIENTE MINERO
Prima por Riesgo Profesional	1,71%	1,71%
Aporte Patronal Solidario	3%	3%
Aporte Solidario Minero	-	2%
TOTAL APORTE PATRONAL	4,71%	6,71%

Estos son los aportes que son recaudados por el Sistema Integral de Pensiones para poder otorgar una prestación de Vejez, Solidaria de Vejez o de Riesgos. Asimismo, se debe recalcar el aporte solidario del Asegurado, dependiente e independiente, y del Empleador, tiene como destino el Fondo Solidario, con el objetivo de mejorar las pensiones bajas.

La ley 065 mejoro el sistema de recaudación con respecto al del Seguro Social Obligatorio-Ley N° 1732 que hasta 2010 alcanzó una recaudación de Bs3.620 millones. Y a 2019, el nuevo Sistema Integral de Pensiones registro una recaudación de 12 mil millones de bolivianos, lo cual representa un incremento del 232% con respecto a lo recaudado el año 2010, esto puede ser explicado por la recaudación adicional a personas de altos ingresos, además de incremento salarial del sector formal de la economía.

Gráfico 6. Evolución de la recaudación en el SIP
(En millones de bolivianos)



Fuente: Elaboración Propia con base de datos de la Autoridad de Fiscalización y Control de Pensiones y Seguros (APS)

3.2.4. Rentabilidad de los Fondos de Pensiones

La rentabilidad promedio de los Fondos del Sistema Integral de Pensiones (excepto el Fondo de la Renta Universal de Vejez) a agosto de 2020, es de 3,7%. Como el cálculo de la rentabilidad es anual, en este caso se toma con respecto al mismo mes del pasado año.

La inversión de los Fondos del Sistema Integral de Pensiones busca generar mayores rendimientos para los aportes que realizan los trabajadores, para después contar un una prestación digna en el momento de retiro (Pensión de Vejez, Solidaria de Vejez, Pensión de Invalidez o por Muerte). La actual rentabilidad como se puede observar disminuyo bastante desde el año 2000 con leves recuperaciones, sin embargo en los últimos meses llego a ser hasta por debajo del 3%, esto debido a que la mayor parte del Fondo esta

invertida en nuestro país, en instrumentos del mercado de valores con tasas de en promedio 3% además de Depósitos a plazo fijo (DPF) de las diferentes entidades financieras con un rendimiento similar.

Gráfico 7. Rentabilidad Mensual de los Fondos de Pensiones
(En Porcentaje)

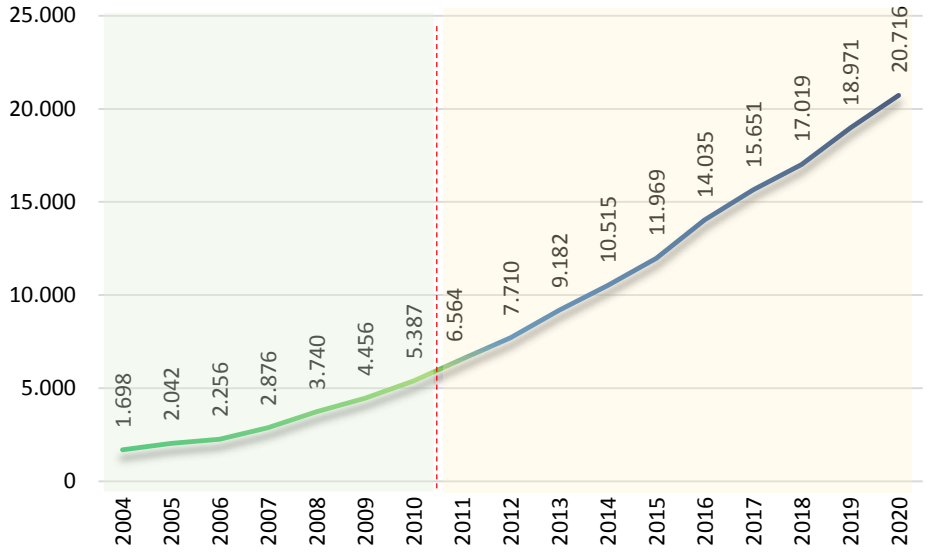
Fuente: Elaboración Propia con base de datos de la Autoridad de Fiscalización y Control de Pensiones y Seguros (APS)

3.3. Inversiones de los fondos de Pensiones

La cartera de inversiones de los Fondos del Sistema Integral de Pensiones alcanza los 20.716 millones de dólares a diciembre de 2020. Creció en 284% con respecto al año 2010 donde la inversión era de 5.387 millones de dólares. La cartera de inversiones no incluye el fondo de renta universal de vejez.

La cartera de inversiones de los Fondos del Sistema Integral de Pensiones no contempla los Recursos de Alta Liquidez debido a que estos recursos no son Valores que sean invertidos en el Mercado Local o Extranjero. La suma de los Recursos de Alta Liquidez y la Cartera de Inversiones, da como total los Fondos del Sistema Integral de Pensiones.

Gráfico 8. Evolución de la Cartera de Inversiones de los Fondos del SSO/SIP
(Millones de dólares)



Fuente: Elaboración Propia con base de datos de la Autoridad de Fiscalización y Control de Pensiones y Seguros (APS)

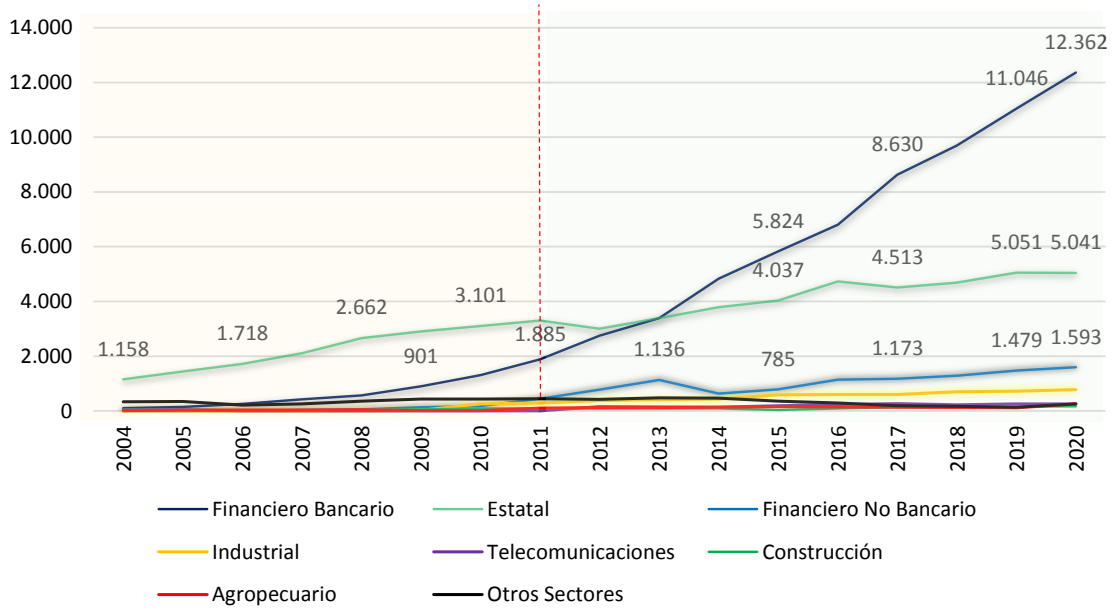
Podemos observar que hasta el año 2013 se invertía más en el sector estatal, a partir de ese año la inversión en el sector financiero bancario incrementa de manera significativa representando más del 50% de las inversiones de los fondos del SIP. A diciembre de 2020 la inversión en el sector financiero bancario es de 12.362 millones de dólares, y en el sector estatal 5.041 millones de dólares, la inversión en los sectores Financiero No Bancario (Compañías de Seguro, Fondos de Inversión Cerrados, etc.), Industrial, Telecomunicaciones, Agropecuario, Construcción, otros sectores (Eléctrico, Hidrocarburos, Minero, Transporte, etc. sectores con una inversión menor a 100 millones de dólares) son poco significativas respecto a las dos primeras.

En la gestión 2006 la inversión en el Sector Estatal representaba el 76%, a diciembre de 2020 la inversión en este sector cae relativamente a 24% del total de los fondos del Sistema Integral de Pensiones.

Por otra parte, las inversiones en el sector Financiero Bancario en 2006 era de 254 millones de dólares que representaba el 11% de la Cartera de Inversiones, y a diciembre

de 2020 crecieron a 12.362 millones de dólares que representan un 60% del total de los Fondos del Sistema Integral de Pensiones.

Gráfico 9. Evolución de las Inversiones del SIP por Sector Económico
(En millones de dólares)

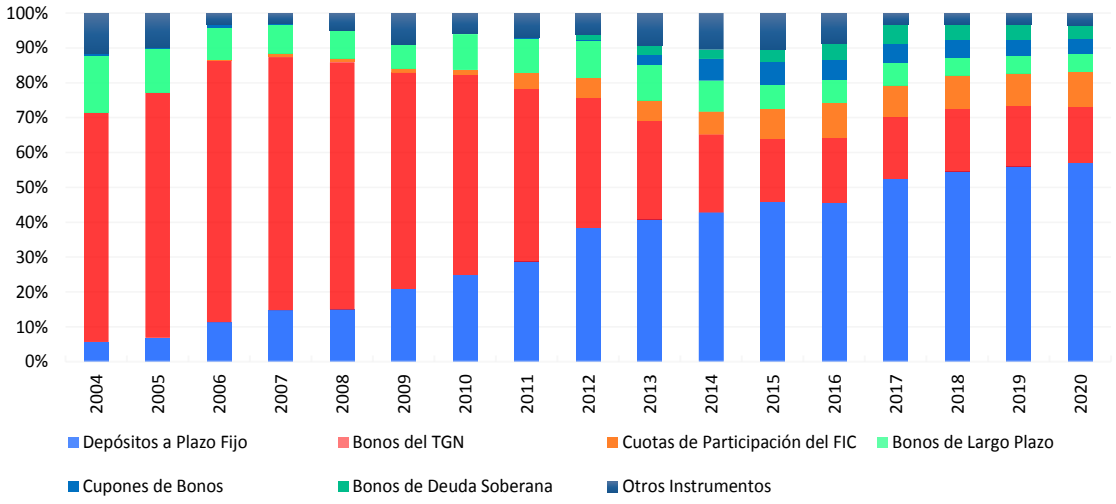


Fuente: Elaboración Propia con base de datos de la Autoridad de Fiscalización y Control de Pensiones y Seguros (APS)

Ahora los instrumentos en los que más se invirtieron son en Depósitos a Plazo Fijo (DPF), Bonos del Tesoro General de la Nación (TGN), Cuotas de participación en Fondos de Inversión Cerrado, Bonos de Largo Plazo, Bonos de Deuda Soberana y otros instrumentos (Valores de Titularización, Bonos del Banco Central de Bolivia, Pagares Bursátiles, etc. que son inversiones menores a 500 millones de los fondos de Sistema Integral de Pensiones)

En 2006, las inversiones en Bonos del TGN comprendía 1.691 millones de dólares, que significaban un 75%, y a diciembre de 2020, las inversiones de este mismo instrumento alcanzan los 3.353 millones de dólares, que representan solo 16% del total de los Fondos del Sistema Integral de Pensiones.

Gráfico 10. Inversiones del SIP por Tipo de Instrumento
(En porcentaje)



Fuente: Elaboración Propia con base de datos de la Autoridad de Fiscalización y Control de Pensiones y Seguros (APS)

Por otra parte los DPF crecieron muy significativamente, desde 2006 donde representaba 225 millones de dólares hasta diciembre de 2020 llega a 11.816 millones de dólares que representa el 55% del total de la cartera de inversiones del Sistema Integral de Pensiones.

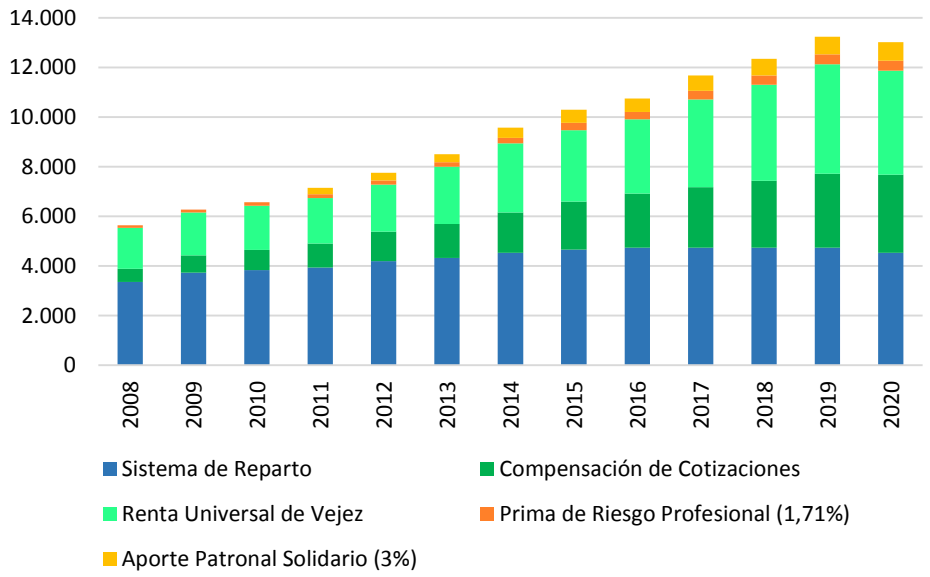
3.4. Aporte del Estado a la Seguridad Social de largo plazo

El rol del Estado Plurinacional de Bolivia, con relación a la seguridad de Largo Plazo:

- Responsable del pago de las rentas del Sistema de Reparto y otros beneficios, como ser la Compensación de Cotizaciones, heredado del antiguo sistema de reparto.
- Es el empleador más grande del Sistema Integral de Pensiones, con el pago de las obligaciones a través de los Aportes Patronales.
- Como el principal impulsor de la universalidad de la Seguridad Social de Largo Plazo, a través de la Renta Universal de Vejez, que beneficia a todo adulto mayor de 60 años con el objetivo de mejorar la calidad de vida de estos.

El aporte del Estado a la Seguridad Social de Largo Plazo en 2020 fue de 13.014 millones de bolivianos. Se puede observar que el gasto por el sistema de reparto se mantiene relativamente constante este pago considera COSSMIL y Pago Reparto Anticipado. Desde 2011 se puede observar los aportes patronales que realiza el estado (Prima por riego profesional y Aporte Patronal Solidario). Por otro lado, el pago de Renta Universal de Vejez (Renta Dignidad y Gastos Funerarios) ha aumentado, esto es explicado por la población de tercera edad que vive más años además de los incrementos que se hicieron en el pago de la renta dignidad.

Gráfico 11. Gasto del Estado en Seguridad Social de Largo Plazo 2004 - 2020
(En millones de bolivianos)



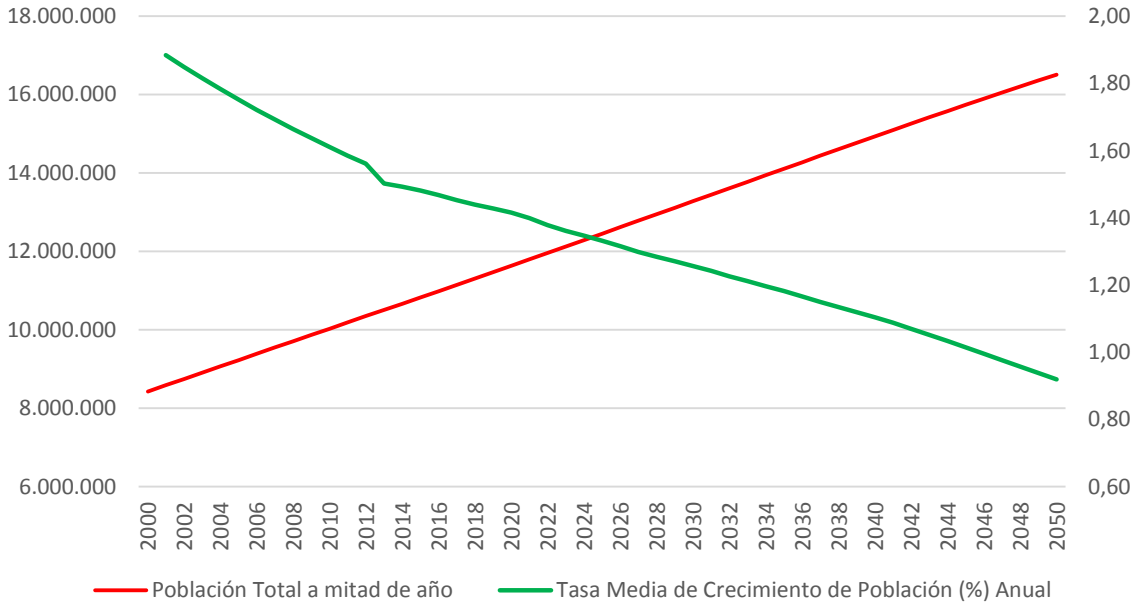
Fuente: Elaboración Propia con base de datos del Servicio Nacional del Sistema de Reparto (SENASIR) y Autoridad de Fiscalización y Control de Pensiones y Seguros (APS)

3.5. Características Demográficas

3.5.1. Transición demográfica

Los datos del Censo de Población y Vivienda (2012) muestran que Bolivia se encuentra en una fase de transición demográfica caracterizada por una disminución de las tasas de fecundidad y mortalidad. Durante los censos 1950, 1976, 1992 y 2001, la población menor a 15 años representaba aproximadamente un 40%, la misma que ha disminuido a 31% según el censo 2012[21].

Gráfico 12. Bolivia: Población Estimada y Proyectada y Tasa De Crecimiento (%), 2000 - 2050



Fuente: Elaboración Propia con datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

Las proyecciones de la población para 2020 indican que en el país hay aproximadamente 11.633.371 habitantes. La pirámide poblacional revela que la población menor de 15 años

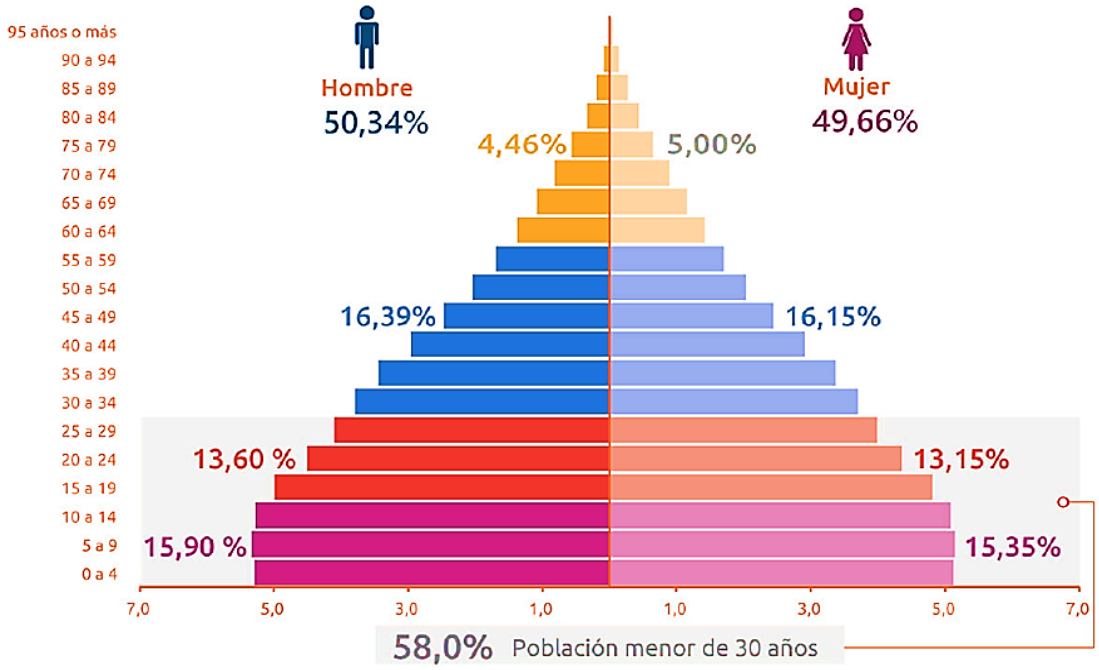
[21] Censo de Población y Vivienda, Características de la Población, INE (2015).

representa un 31.2%; la población de 15 a 29 años constituye 26.7%; el grupo de 30 a 59 años, 32.5% y la población adulta mayor, 9.45%[22].

En Bolivia el 49,91% de la población tiene menos de 30 años. La población joven a reducido con respecto a años anteriores, en 2010 esa población representaba el 54,9%, y en el año 2000 el 58,79%. La esperanza de vida al nacer también ha sido ascendente y para 2020 fue estimada en 74 años, es resultado de este escenario nos muestra que nuestra población tiende a tener un alto porcentaje de habitantes pertenecientes a la tercera edad.

Sin embargo, esta transición demográfica que vive el país, en donde la población en edades productivas (15 y 59 años), tiene un peso relativo mayor frente a la población en edades dependientes (0 a 14 años y mayores de 59 años), lo que se conoce como el bono demográfico. Este periodo ofrece amplias posibilidades de incrementar las tasas de crecimiento económico per cápita y aumentar los niveles de bienestar de la población.

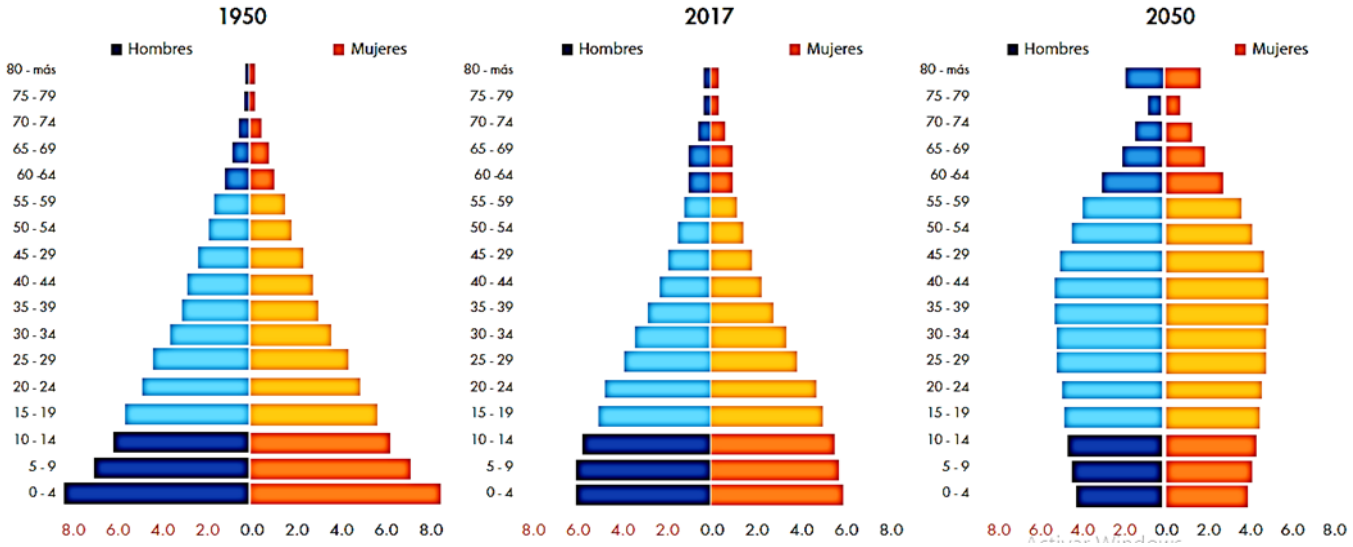
Gráfico 13. Pirámide Poblacional por Grupos de Edad y Sexo, Proyecciones 2020.



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

[22] Boletín Mensual de estadísticas, (INE)

Algunas estimaciones señalan que el bono demográfico en Bolivia se extenderá hasta la quinta década del presente siglo[23]. La proyección para las siguientes décadas, muestra el cambio en la pirámide poblacional, donde progresivamente se incrementó el porcentaje de la población en edad activa.



Fuente: División de Población. Estimaciones y proyecciones de población total, urbana y rural, y económicamente activa, CEPAL 2017

De acuerdo con la CEPAL, durante el bono demográfico se requiere aprovechar el potencial que representan las y los jóvenes, principalmente en dos grandes ámbitos clave: la educación y el empleo, para asegurar la sostenibilidad del desarrollo a largo plazo, así como para impulsar el cambio estructural que es necesario para potenciar el capital del conocimiento de las y los jóvenes, a través del acceso a un alto nivel educativo, aprendizajes pertinentes y desarrollo de capacidades de innovación.

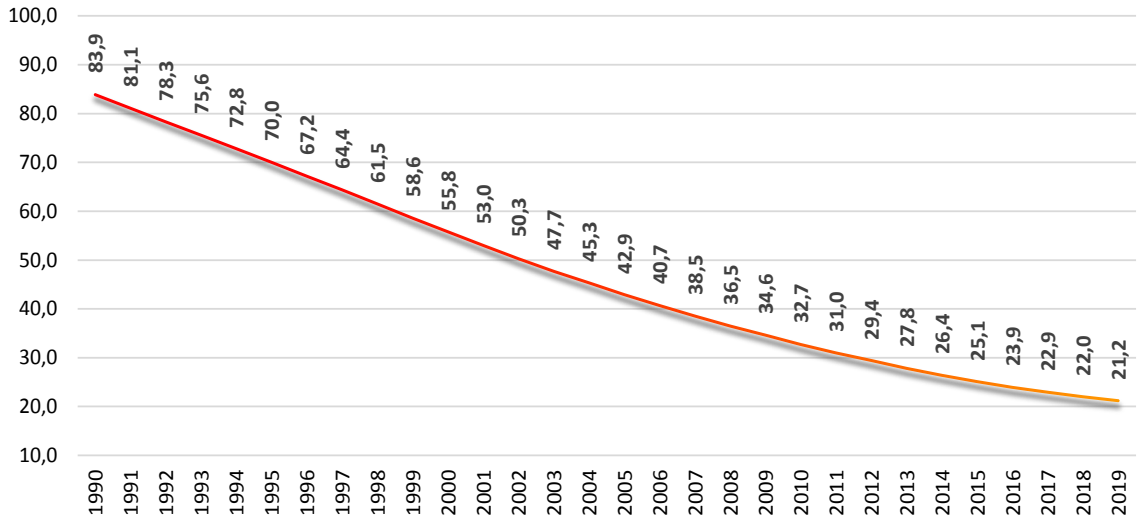
Uno de los objetivos a priorizar en este periodo de transición debe ser mejorar la calidad de la Educación y crear un puente con la inserción laboral, con una mayor productividad e innovación.

[23] Estimaciones y proyecciones de población total, urbana y rural, y económicamente activa, CEPAL 2017

3.5.2. Indicadores demográficos

La tasa de mortalidad infantil en Bolivia para el año 2019 es de 21,2 que es la cantidad de infantes que mueren antes de llegar al año de vida, por cada 1000 nacidos vivos. La tasa global de Fecundidad llega en promedio a 2,7 hijos por mujer durante su vida fértil y la Tasa Bruta de Natalidad es de 21 nacimientos por cada 1.000 habitantes en el mismo periodo[24].

Grafico 14. Tasa de mortalidad, bebés (por cada 1.000 nacidos)

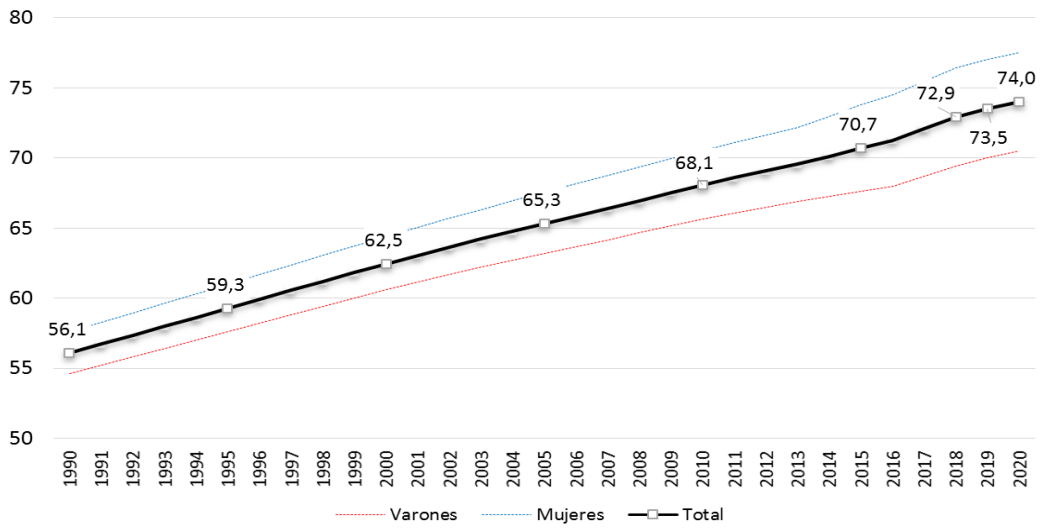


Fuente: Elaboración Propia con base de datos del Banco Mundial y del Instituto Nacional de Estadísticas (INE)

Para el año 2020, la esperanza de vida al nacer en Bolivia es de 74 años. (78 años para mujeres y 70 años para varones). La esperanza de vida al nacer indica la cantidad de años que viviría un recién nacido si los patrones de mortalidad vigentes al momento de su nacimiento no cambian a lo largo de la vida del infante. Se puede observar que este indicador de esperanza de vida creció en los últimos años, la tasa de mortalidad infantil disminuyo considerablemente gracias a las políticas sociales efectuadas en el País, además de la disminución de la Tasa Global de Fecundidad, esta tendencia de la disminución en tener menos hijos, está acompañada con la intención de invertir más en ellos.

[24] Instituto Nacional de Estadísticas (INE)

Grafico 15. Esperanza de vida en Bolivia (años)



Fuente: Elaboración Propia con base de datos del Banco Mundial y del Instituto Nacional de Estadísticas (INE)

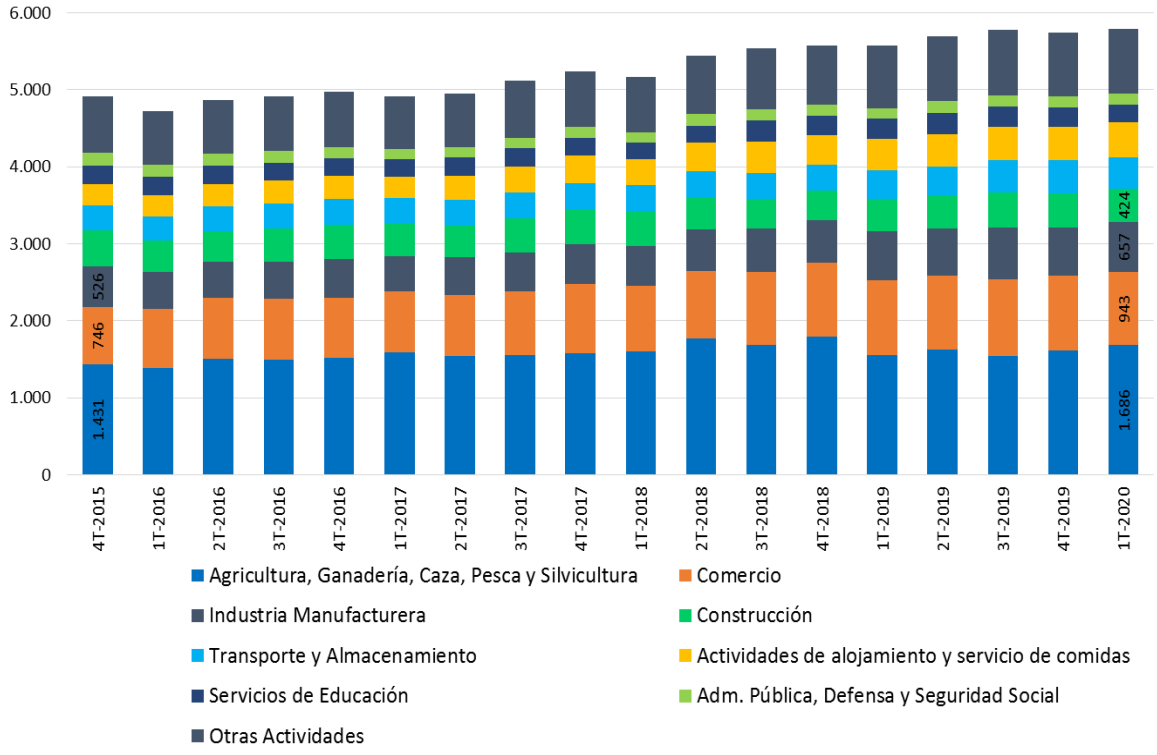
3.6. Características del Mercado Laboral de Bolivia

Para el primer trimestre del 2020 según la Encuesta Continua de Empleo (ECE), la actividad económica principal a la que se dedica la Población Ocupada es la Agricultura (1.686.174 personas), esto por la participación del Área Rural donde el 75% de esta población realiza se dedica a la Agricultura. Las actividades de Comercio e Industria Manufacturera son también actividades importantes en el País, representan el 16% y 11% respectivamente en la participación de la actividad principal de la población de 14 años o más ocupados.

Se puede observar en cuanto a la estructura de la participación por actividad económica no muestra un cambio significativo desde el 2015.

En el mercado laboral de Bolivia, se puede observar que gran parte de la población son trabajadores por cuenta propia, que del primer trimestre del 2016, donde el 54% de la población ocupada mayor de 14 años de edad era Trabajador por cuenta propia, paso a representar el 46,15% hasta el primer trimestre del 2020.

Grafico 16. Población en Edad de Trabajar Según Actividad Económica
(En miles de personas)



Fuente: Elaboración Propio con la base de datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

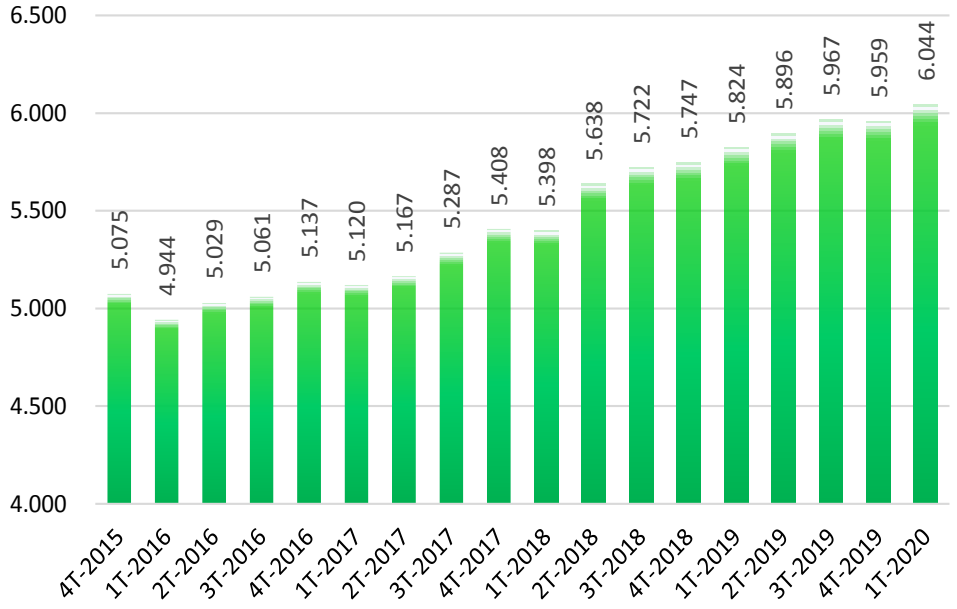
3.6.1. Principales Indicadores del Empleo

Al primer trimestre de 2020, se observa que la Población Económicamente Activa (PEA) alcanzó a 6.043.682 personas, muestra un crecimiento de 2,4% respecto al mismo trimestre de 2019. Desde el año 2015 el Crecimiento promedio de la PEA es de 1,3%. Con respecto a la tasa de desocupación para datos trimestrales se puede observar un comportamiento estacional, mostrando para el primer trimestre de cada año una tasa de desocupación mayor con respecto a las tasas de los otros trimestres.

Respecto a la dinámica laboral del Área Urbana, de las 227.000 personas que estaban inactivas durante el primer trimestre de 2020 y consiguieron trabajo o regresaron a su puesto de trabajo durante el segundo trimestre, el 34,6% (79.000 personas) se ocuparon en actividades de comercio; un 16,4% (37.000 personas) en actividades de industria

manufacturera; y otro 14,9% (34.000 personas) pasaron a formar parte de los ocupados en actividades de alojamiento y comidas.

Grafico 17. Población Económicamente Activa
(En miles de Personas)



Fuente: Elaboración Propio con la base de datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

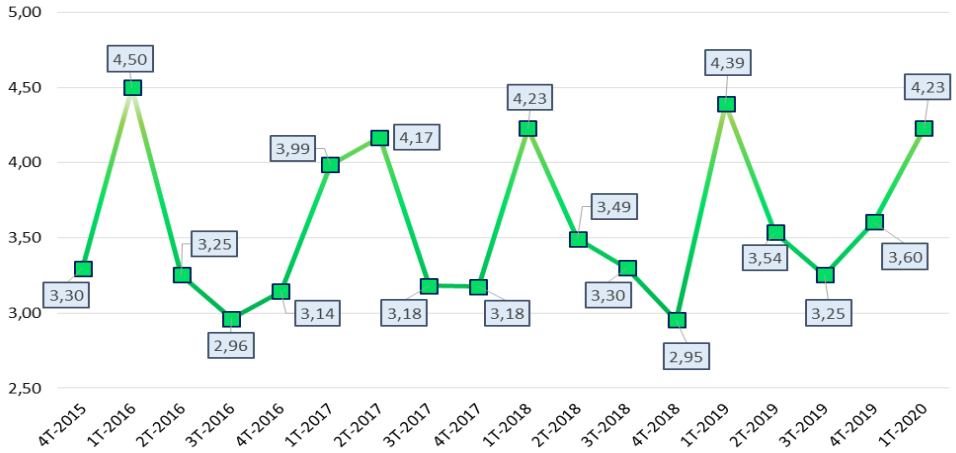
Por otro lado, de las 75.000 personas que estaban desocupadas en el primer trimestre de 2020, el 22,2% (17.000 personas) encontraron un trabajo en actividades de la construcción, el 20,4% (15.000 personas) se ocuparon en actividades de comercio y 13,4% (10.000 personas) consiguieron trabajo en actividades de industria manufacturera.

Matriz De Transición de Desocupado o Inactivo a Ocupado en el Área Urbana
(1T 2020 – 2T 2020, En miles de personas)

	2T 2020						
1T 2020	Comercio	Industria Manufacturera	Agricultura	Alojamiento y Comidas	Construccion	Otras Actividades	Total
Desocupados	15	10	4	5	17	24	75
Inactivos	79	37	19	34	11	47	227

Fuente: Instituto Nacional de Estadística - Encuesta Continua de Empleo

Grafico 18. Tasa de Desocupación de la Población de 14 Años O Más De Edad (En Porcentaje)



Fuente: Elaboración Propio con la base de datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

Para el primer trimestre de 2020, la tasa de desocupación urbana en Bolivia alcanzó a 4,23%, que incrementa para el siguiente semestre a la tasa de 8,64% a la tasa más alta en los últimos años según la Encuesta Continua de Empleo. Este incremento de la tasa de desempleo se debe a los efectos que provoco la pandemia del Coronavirus, que también tuvo el mismo efecto sobre los países de la región.

Pais	2T 2016	2T 2017	2T 2018	2T 2019	2T 2020	Fuente
Colombia	9,5	10,6	10,6	11,0	24,3	DANE
Chile	7,1	7,6	7,6	7,4	12,8	INE
Peru	7,0	6,2	6,2	6,3	16,3	INEI
Brasil	11,3	12,4	12,4	12,0	13,3	IBGE
Ecuador	6,7	5,2	5,2	5,6	13,3	INEC
Uruguay	8,4	8,3	8,3	9,3	10,0	INE
Paraguay	-	6,6	6,6	8,2	9,1	DGEEC
Argentina	9,3	9,6	9,6	10,6	10,4	INDEC
Bolivia	4,5	4,9	4,9	4,9	8,6	INE

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE) con cifras disponibles en las oficinas de estadística de los países de la región.

ANALISIS DE RESULTADOS

CAPITULO V: ANALISIS DE RESULTADOS: MODELO DE EQUILIBRIO GENERAL

4.1. Modelo Equilibrio General con Generaciones Solapadas (OLG)

El modelo de generaciones traslapadas es una herramienta que nos permite para analizar diferentes tipos de políticas, en especial para estudiar cuestiones de distribución intergeneracional. Para la evaluación del impacto que tiene el sistema de pensiones sobre variables macroeconómicas, se desarrolla este modelo para la economía boliviana con un sistema de capitalización individual.

El modelo básico utilizado inicialmente por Samuelson (1958) y Diamond (1965), se fundamenta en dos sectores: hogares y empresas. Los agentes económicos viven durante dos periodos, una generación joven que nace en el periodo t y son viejos en $t+1$. Trabajan cuando son jóvenes y se retiran cuando son mayores. Resolviendo conjuntamente las ecuaciones de ambos sectores es posible obtener una solución que captura de manera simplificada el sistema de pensiones de la economía boliviana.

Los Hogares

Los individuos en el periodo t maximizan su función de utilidad con respecto al consumo presente y al consumo futuro:

$$\max U\left(c_{1t}\ ,\ c_{2,t+1}\right) = Log\left(c_{1,t}\right) + \beta\ Log(c_{2,t+1})$$

Donde $c_{1,t}$ es el consumo de los jóvenes, $c_{2,t+1}$ es el consumo de los individuos cuando son viejos, además, la utilidad futura esta descontada por un factor de descuento o parámetro de impaciencia[25] β. La tasa de descuento subjetiva[26] ρ también determina el grado de impaciencia de los individuos, donde una tasa de descuento subjetiva elevada implica que los individuos tienden a valorar más el consumo presente.

[25] Este factor se encuentra entre $0 < \beta < 1$, cuando está más próximo a 0 (1), los individuos valoran más el presente (futuro)

[26] El factor de descuento también se puede expresar como: $\beta = \frac{1}{1+\rho}$

La restricción presupuestaria por generación son las siguientes:

$$c_{1t} + s_t + \tau_t = w_t$$

$$c_{2,t+1} = (1 + r_{t+1})(s_t + \tau_t)$$

En la primera generación los individuos destinan su ingreso w_t, al consumo presente c_{1t}, al ahorro s_t, y una parte a aportes para su jubilación τ_t. Luego en la siguiente generación cuando los individuos son viejos, como ingresos se tiene la retribución de los aportes y el ahorro que se hizo cuando eran jóvenes, con el supuesto de que la tasa de interés es la misma $(1 + r_{t+1})(s_t + \tau_t)$, y estos ingresos se destina únicamente al consumo en esa generación $c_{2,t+1}$. Los aportes realizados τ_t se definen como un porcentaje del salario que se destina al aporte, es decir $\tau_t = \varphi\, w$, donde φ es la cuota laboral que se aporta a las pensiones.

Para una función de utilidad logarítmica, la ecuación de Euler que maximiza la función de utilidad de los consumidores es la siguiente:

$$c_{2,t+1} = \frac{(1 + r_{t+1})}{(1 + \rho)}\, c_{1t}$$

Las Empresas

La empresa representativa demanda capital K_t y trabajo L_t, para producir un bien homogéneo. Esta firma maximiza sus beneficios:

$$\max \pi = F(K_t, L_t) - r_t K_t - w_t L_t$$

Si consideramos $F(K_t, L_t)$ como una función de producción de tipo Cobb-Douglas, entonces: $F(K_t, L_t) = Y = A\, {K_t}^{\alpha} {L_t}^{1-\alpha}$, donde K_t es el stock de capital, L_t el trabajo de la generación joven y $\alpha \in (0,1)$ es la elasticidad producto del capital. Las condiciones de primer orden que maximizan el beneficio de las empresas son las productividades marginales del capital y el trabajo igualadas a su retribución respectivamente, expresadas en términos per cápita quedan:

$$r_t = \alpha {k_t}^{\alpha-1}$$
$$w_t = (1-\alpha){k_t}^{\alpha}$$

Equilibrio

En el equilibrio del mercado de bienes, donde la inversión se iguala al ahorro, se llega a una ecuación en diferencia no lineal que explica la acumulación de capital, en términos per cápita:

$$s_t + \tau_t = (1+n)k_{t+1}$$

Ecuaciones del Modelo

La solución del modelo de generaciones traslapadas

Para fines de la evaluación de algunos shocks se utiliza el programa de *Dynare*[27], para lo cual las 8 ecuaciones obtenidas son log-linealizadas[28] (desviación logarítmica del estado estacionario de las variables) con el método de Uhlig[29], además se agregan tres procesos exógenos autoregresivos[30] de orden 1, para parámetros que generan incertidumbre: la tasa de descuento subjetiva entre el consumo joven y el consumo viejo, la tasa de crecimiento de la población y la cuota laboral de pensión.

$$Log(\rho_{t+1}) = \theta_\rho \, Log(\rho_t) + \varepsilon_{t+1}^{\rho}$$
$$Log(n_{t+1}) = \theta_n \, Log(n_t) + \varepsilon_{t+1}^{n}$$
$$Log(\varphi_{t+1}) = \theta_\varphi \, Log(\varphi_t) + \varepsilon_{t+1}^{\varphi}$$
$$\varepsilon_t^j \sim N(0, \sigma_J^2)$$

[27] *Dynare* es un software que permite evaluar modelos económicos, en particular los modelos de equilibrio general dinámico estocástico (DSGE) y generaciones traslapadas (OLG). Estos modelos generalmente se basan en la hipótesis de expectativas racionales, además puede incorporar diferentes agentes económicos: consumidores, empresas productivas, gobiernos, autoridades monetarias, inversores e intermediarios financieros.

[28] El proceso de log-linealización se encuentra en el Anexo 4.

[29] Uhlig (1995), propone encontrar desviaciones logarítmicas respecto al estado estacionario de modelos no lineales, la metodología esta explicada en el Anexo 3.

[30] Donde $|\theta_j| < 1$ para $j = \rho, n, \varphi$ con objeto de asegurar la estacionariedad del proceso.

Para estimar θ_ρ , θ_n y θ_φ siguiendo la metodología de Montenegro M. y Quispe S. (2011) se utilizaron datos del consumo de las familias, tasa de crecimiento de la población y recaudación de pensiones respectivamente. Los datos son obtenidos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y del Viceministerio de Pensiones y Servicios Financieros.

4.2.1. Calibración del Modelo

Existen diferentes métodos para calibrar los parámetros de un modelo, como darles valores aleatorios a los parámetros para hacer simulaciones, también pueden ser estimadas econométricamente en base a datos disponibles, o bien son tomadas de trabajos anteriores que ya estimaron tales parámetros. Una vez se determine el valor de los parámetros se realizan las simulaciones, como ya se mencionó se utilizara el programa Dynare en Matlab.

β es el factor de descuento, explica la preferencia subjetiva intertemporal de los individuos. Si el valor de este parámetro es próximo a 1, significa que los individuos valoran el consumo futuro igual que el consumo presente, cuando el valor es cercano a 0, existe una menor valoración del consumo futuro. Esto en una función de utilidad que depende del consumo presente y futuro. Según la literatura el valor de β es cercano a 0,97 para datos anuales o de 0,99 para datos trimestrales. Para el presente estudio el factor de descuento o impaciencia es de 0,88 que fue tomado del estudio de Valdivia D. (2008).

α es la elasticidad producto del capital, $\alpha \epsilon (0,1)$. Este parámetro nos indica la parte del ingreso que genera el factor capital en una función de producción Cobb-Douglas. El valor de este parámetro se obtiene con estimación de un modelo básico con datos del PIB y el Capital[31] en términos per cápita. Siendo 0,65 el valor de alpha.

n es el promedio de la tasa de crecimiento poblacional de los últimos 20 años para la población de 14-60 años de edad (población en edad de trabajar).

[31] Este parámetro representa la tasa de depreciación física del stock de capital. La estimación de este parámetro pueden encontrarse en la sección de Anexos.

φ es la cuota laboral de pensión, con la ley 065, se ponen en vigencia los siguientes aportes aplicados al salario: Ahorro del trabajador para su jubilación 10%, Aporte Solidario 0,50%, Comisión Gestora/AFP 0,50% y Prima por Riesgo Común 1,71%, por lo tanto el aporte total del asegurado es de 12,71%. Entonces el valor del parámetro φ es de 0,1271.

Los valores de los parámetros empelados se presentan en la siguiente tabla,

Calibración			
Parámetro	Descripción	Valor	Fuente
β	Tasa de descuento subjetiva	0.88	Valdivia 2008
α	Participación del capital en el producto	0.65	Estimación Propia
n	Tasa de crecimiento poblacional	0.02	INE
φ	Cuota laboral de seguridad social	0.1271	ley 065
θ_ρ	Coeficiente autoregresivo de ρ	0.85	Estimación Propia
θ_n	Coeficiente autoregresivo de n	0.87	Estimación Propia
θ_φ	Coeficiente autoregresivo de φ	0.91	Estimación Propia

4.2.2. Análisis e interpretación de los resultados

Se realizó una simulación sencilla con shock en la tasa de descuento subjetiva ρ, tasa de crecimiento de la población n y sobre la cuota laboral de seguridad social φ. En un sistema de pensiones como la boliviana los efectos en variables macroeconómicas de los shocks son los siguientes:

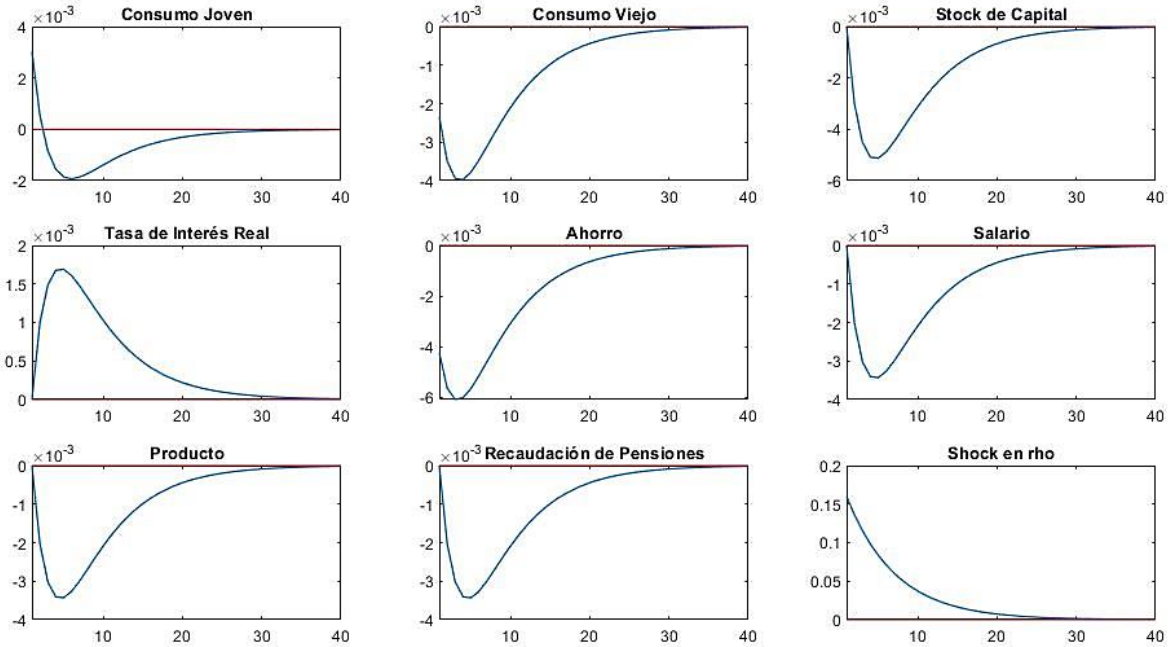
Shock en la tasa de descuento subjetiva ρ

La siguiente figura nos muestra los efectos de un shock positivo en la tasa de descuento subjetiva, a lo largo de 40 periodos.

El shock supone un aumento de la impaciencia del consumidor es decir, que se prefiere consumir más cuando se es joven, por lo que el consumo de los individuos jóvenes aumenta en un principio. En contraparte un mayor consumo presente, genera una reducción en el ahorro lo que provoca una caída en el stock de capital, y este ocasiona una caída del producto y por lo tanto del salario lo que hace que el consumo joven reduzca en el mediano plazo. El aumento de la impaciencia también genera una reducción en el

nivel de recaudaciones para la seguridad social, por lo que cuando los individuos son viejos su consumo cae.

Grafico 19. Shock en la tasa de descuento subjetiva $\boldsymbol{\rho}$

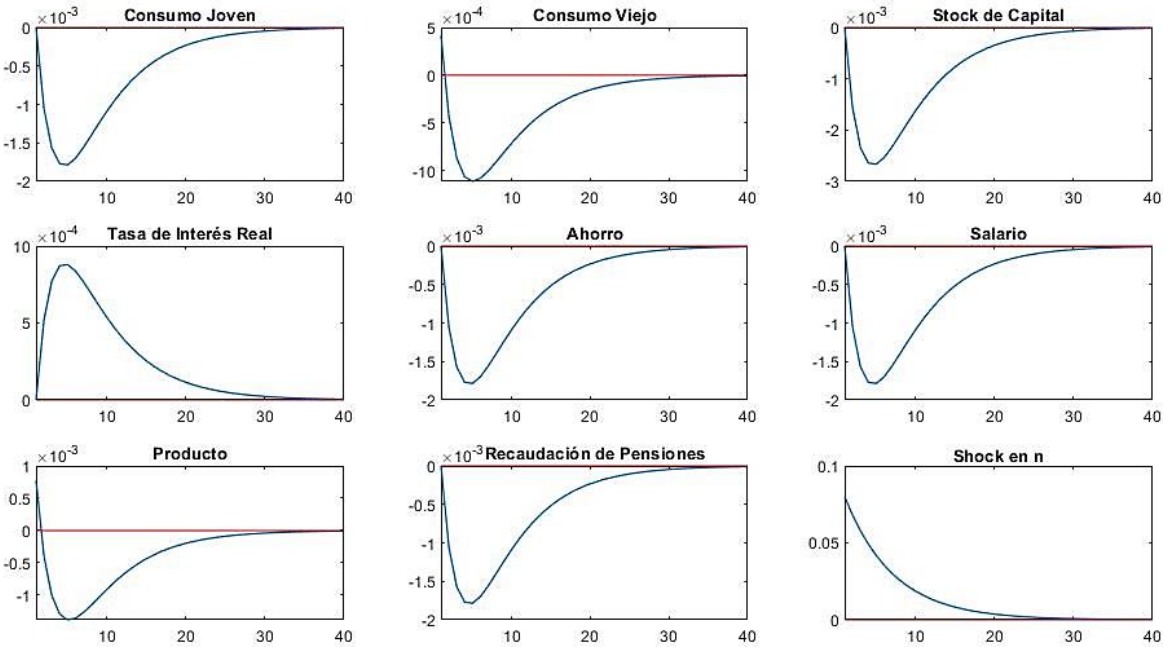


Shock en la tasa de crecimiento de la población n

Evaluando la posibilidad de un aumento de la población, un shock positivo en la tasa de crecimiento de la población presenta los siguientes resultados:

El shock en la tasa de recaudación de pensiones muestra inicialmente que en el consumo de los individuos jóvenes empieza a reducirse. Si bien por aumento de la población el producto incrementa por mayor trabajo en un primer periodo, la falta de consumo presente provocaría una caída en el producto por el lado de la demanda. El incremento de trabajadores se refleja en una caída del salario y un aumento en la tasa de Interés real, por lo tanto el capital también se reduciría, el aumento de la población genera una disminución en el nivel de recaudaciones para la seguridad social.

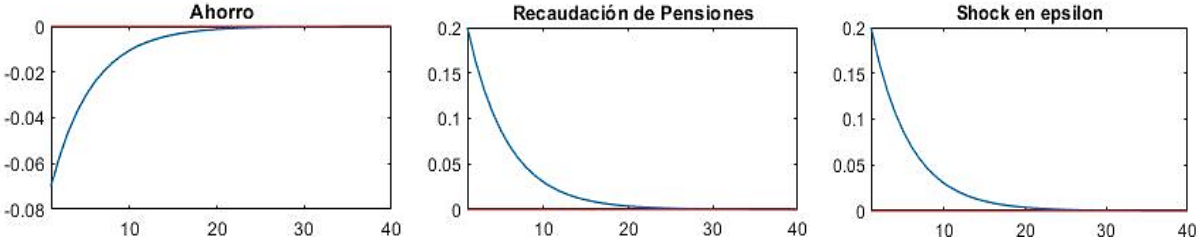
Grafico 20. Shock en la tasa de crecimiento de la población n



Shock en la tasa de recaudación de pensiones φ

Finalmente un shock positivo en la tasa de recaudación de las pensiones

Grafico 21. Shock en la tasa de recaudación de pensiones φ



Como la tasa de rendimiento proporcionada por los fondos de pensiones es igual a la proporcionada por el ahorro privado, las dos formas de ahorro son sustitutos perfectos. Cualquier cambio en las cotizaciones se compensa perfectamente con un cambio en el ahorro privado, y la el stock de capital agregado no se ve afectado.

En este caso, no tendría mucho sentido tener una pensión estatal. Las personas simplemente harían un corte igual en sus ahorros voluntarios uno por uno para compensar la pensión estatal y así, cuando los viejos terminen con los mismos ingresos que antes.

CONCLUCIONES Y RECOMENDACIONES

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Si bien el sistema de pensiones basado en ahorro forzoso individual con la ley 065 incremento de manera significativa el número de asegurados y con ello la recaudación del Sistema Integral de Pensiones, ha sido cuestionado por las bajas jubilaciones ofrecidas a sus cotizantes. La razón primordial es el ahorro insuficiente, especialmente en la medida que la rentabilidad de los activos de las AFP muestren un declive en el largo plazo.

Los sectores en los que invierten las AFPs nuestro dinero es en el sector financiero tiene el 70% de los fondos en depósitos a plazo fijo, y 20% en el sector estatal y todo lo demás en otros sectores como el industrial o telecomunicaciones, etc. motivo por el cual la rentabilidad de los fondos es muy baja en los últimos años. Diversificar la cartera de inversión es una opción para mejorar esta situación ya que una gran parte de los fondos se invierte en sectores poco riesgosos.

Por otro lado, la evolución de la población a 2050 para economía boliviana, tendrá una población relativamente joven, entonces es importante aprovechar esta situación en temas de educación y empleo, que puedan asegurar un cambio estructural necesario para mejorar el capital humano del país, y con ello la sostenibilidad del desarrollo de largo plazo. Una vez termine el bono demográfico, que si no se aprovecha, cuando la población sea más vieja, reducirá el ahorro nacional y puede tener efectos negativos en el producto de largo plazo.

En la composición de los asegurados el 90% son trabajadores dependientes, y si en la economía boliviana, el 70% de la población económicamente activa pertenece al sector informal entonces la cobertura del sistema de pensiones no está llegando a la mayoría de los trabajadores. Para incentivar a este sector a contribuir al fondo de pensiones, es necesario mejorar la rentabilidad y dar una mejor información acerca del funcionamiento y las ventajas.

El objetivo principal de este trabajo trataba explicar posibles efectos sobre variables macroeconómicas de algunos shocks en el sistema de pensiones. En ese sentido, se realiza un análisis de la situación actual del sistema de pensiones de Bolivia y se desarrolla un modelo de generaciones traslapadas, en el cual se observa que el shock en variables exógenas como la tasa de crecimiento de la población y en la tasa de descuento subjetiva tiene un impacto en las decisiones de los individuos, teniendo en cuenta que realizar aportes al sistema de seguro social afecta la planificación a largo plazo de consumo u otras actividades económicas. Un shock positivo en la tasa de crecimiento de la población tiene efectos positivos en el consumo futuro de las personas, y por otro lado un shock en la tasa de descuento subjetiva tiene efectos negativos en el consumo futuro.

El Sistema de Pensiones vigente, tiene fundamentos conceptuales sólidos. Pero su implementación práctica requiere ajustes significativos en sus parámetros (tasa de cotización, edad de jubilación, etc), que deben ser estudiados cuidadosamente.

5.2. Recomendaciones

Después de identificar algunos problemas en el sistema de pensiones boliviano, se realizan algunas recomendaciones que pueden tomarse en cuenta para una próxima reforma:

- Incentivar el ahorro desde el inicio de la vida laboral (o antes inclusive) es clave para poder rentabilizar los recursos y obtener una buena pensión. Sin embargo, los jóvenes enfrentan salarios bajos, tasas de desempleo altas e incluso participación laboral más baja que años atrás, debido a una educación más prolongada en promedio. Las bajas o nulas cotizaciones ocurren en el momento de la vida en que más perjudica a los ahorros previsionales.
- Ahorrar más, sin embargo, una tasa de cotización mayor promueve mayor evasión e informalidad. De hecho, con una cotización de 10% en la actualidad, muchos empleadores mantienen cuantiosas deudas previsionales, declaran salarios inferiores a los reales para reducir los costos laborales, o emplean sin contrato.

- La posibilidad de redefinir la fuente de los recursos del fondo solidario ya que el efecto redistributivo de un fondo solidario, quizá su única justificación, sería bastante limitado. Las personas de muy alto ingreso usualmente no reciben salarios, sino intereses, utilidades y dividendos. Por lo tanto, el cambio de reglas del sistema previsional no los afectaría especialmente. Un fondo solidario sólo redistribuye desde la clase media alta (aún clase media) hacia las personas con menores ingresos, y por ende, tiene un efecto menor. Lamentablemente, por otro lado, hace menos atractiva la movilidad social hacia buenos empleos, pero lejanos aún del nivel más elevado.
- Desafortunadamente, que la cotización extra sea pagada por el empleador legalmente sólo tendrá algo del efecto deseado en el corto plazo. Para empleos nuevos, los salarios serán ajustados a la baja en algún grado para compensar el alza de la cotización, especialmente en un escenario de bajo crecimiento. Para los empleos antiguos, el peso puede ser mayor efectivamente para el empleador, pero en la medida que los salarios se renegocien, éstos se irán ajustando, haciendo que los trabajadores asuman el costo de la mayor cotización en algún grado.
- Los efectos de largo plazo de esta política de fondo solidario son poco alentadores. Una mayor cotización, especialmente si se aporta a un fondo solidario, implican un menor retorno a las inversiones de capital humano en educación formal, capacitación y experiencia laboral. Esta situación perjudicaría el crecimiento económico en el largo plazo, especialmente en una época en que el cambio tecnológico favorece a quienes tienen un mejor capital humano.
- Reformular las cotizaciones, los ingresos de las AFP debieran depender, al menos en cierto grado, del tamaño del fondo que administran (y por ende, de la rentabilidad que obtienen), no del salario del cotizante. Esta medida incentiva al administrador del fondo a priorizar la rentabilidad, en lugar de concentrarse en levantar o retener clientes.
- Además de incentivar la eficiencia, vincular los ingresos al tamaño del fondo permite un efecto redistributivo importante. Los pagos de los grandes fondos

individuales (obtenidos por altos salarios o numerosas cotizaciones) permitirán que los jóvenes y personas de bajos salarios puedan ahorrar un porcentaje mayor de su salario. Desde luego, esto aumenta la exposición al riesgo financiero de las AFPs en el mercado de capitales, lo cual puede ser atenuado sustancialmente con una buena diversificación de sus portafolios.

- Promover la adquisición de información, Muchas personas desconocen sobre el funcionamiento del sistema de pensiones y sus alternativas. Este aspecto es de gran importancia para la sustentabilidad política y social a largo plazo del sistema. Si bien los múltiples esfuerzos de entidades públicas y privadas por educar financieramente a la población pueden ayudar, es necesario entender por qué las personas no adquieren o no usan esta información.
- La información sólo tiene efectos prácticos observables para las personas en el muy largo plazo. Ser propietario de un fondo tiene un efecto práctico casi nulo. No basta con dar más y mejor información, es necesario dar incentivos para adquirirla. Otra medida que incentivaría mayor adquisición y participación informada sería la posibilidad del cotizante de utilizar una fracción acotada de su fondo para financiar un auto-préstamo para la vivienda. De esta forma, el ahorro previsional tendría un impacto inmediato y otorgaría un incentivo poderoso a adquirir información. Con la adquisición de una vivienda, tampoco se desvirtúa el ahorro de largo plazo que promueve el sistema, ya que las viviendas constituyen inversión física.
- Apoyo desde el Estado, a los jubilados actuales con ahorros insuficientes es necesario financiarlos con impuestos generales, especialmente impuestos a la renta progresivos, para lograr redistribución y solidaridad efectiva. Para los jóvenes de hoy y del futuro, el Estado puede destinar recursos para promover su empleabilidad, ya sea subsidiando los empleos formales o bien las cotizaciones asociadas a ellos, o bien promoviendo la formación de capital humano en general.

Bibliografía

Altamirano, S., Alvaro y Berstein, y Bosch, M.(2018). Presente y futuro de las pensiones en América latina y el caribe.

Andras, U. (2016). Aspectos institucionales de los sistemas de pensiones en América latina. CEPAL.

Banco Central de Chile,(2017). Evaluación de impactos macroeconómicos de largo plazo de modificaciones al sistema de pensiones.

Banco Interamericano de Desarrollo, Banco Mundial, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2015). Panorama de las pensiones América latina y el caribe.

Barr, N. , y Diamond, P. (2008). Pension reform: A short guide. Oxford University Press.

Barr, N. , y Diamond, P. (2009). Reforming pensions: Principles and policy choices. Oxford University Press.

Berstein, S. M. , y Chumacero, R. A. (2012). Var limits for pension funds: an evaluation. Quantitative Finance,

Bernal, N. (2015). Los Gastos Públicos en Pensiones en América Latina y sus Proyecciones al año 2075: Evidencia de Chile, Perú, Colombia y México. Universidad del Pacifico. Perú.

Cavallo, T., Eduardo y Serebrisky. (2016). Ahorrar para desarrollarse: Como america latina y el caribe puede ahorrar mas y mejor. Banco Interamericano de Desarrollo.

Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario (CEDLA), (2019). Pensiones: revertir su privatización, un desafío.

Corbo, V., y Schmidt-Hebbel, K. (2003). Efectos macroeconómicos de la reforma de pensiones en chile.

Del Carmen, M. (1997). Análisis Económico de Sistema de Pensiones Públicas.

De la Croix, D. and Michel, P. (2004), A Theory of Economic Growth, Dynamics and Policy in Overlapping Generations. Cambridge University.

Feldstein, M. (1974). Socialsecurity, induced retirement, and aggregate capital accumulation. Journal of political economy.

Feldstein, M. S., y Liebman, J. B. (2002). Introduction to ”the distributional aspects of social security and social security reform”. University of Chicago Press.

Gale, W. Shoven, J. y Warshawsky, M. (2005). The Evolving Pension System, Trends Effects and Proposals for Reform.

Galindo, H. y Montecinos, A. (2018) Macroeconomía Dinámica, Modelos de Ciclos Económicos Reales.

Frades, J. (2011). El sistema público de pensiones de jubilación: Desafíos y respuestas.

Garegnani, P. (1970). Heterogeneous capital, the production function and the theory of distribution. The Review of Economic Studies.

Harcourt, G.C. (1972). Some Cambridge controversies in the theory of capital. CUP Archive. Hartley, G. (2006). The chilean pension system: 25 years after. Working Paper.

Holzman, R. (1996). Pension reform, financial market development and economic growth: Preliminary evidence from chile. IMF Working Paper.

James, E., Edwards, A.C., y Wong, R.(2008). Reflections on pension reform in the america: From averting the old age crisis to keeping the promise of old age security and beyond. Lessons from Pension Reform in the Americas.

Jemio, L.C. (2008). Pensiones y jubilación en Bolivia. Fundación INESAD.

Jemio, L.C. (2019). Los fondos de pensiones (fps) y el sistema financiero. Fundación INESAD.

Jemio, L.C., y Agnes, M. (2017). Retos que enfrentan los sistemas de pensiones en América latina. Fundación INESAD.

Koedijk, K. Slager, A. y Van Dam, J. (2019). A Practical Guide for Truestees of Pension Funds , Endowments and Foundations.

Lopez, Z., Julio y Ridruejo. (2003). Pensiones, crecimiento económico y envejecimiento poblacional.

McCandless, G. (2008) The ABCs of RBCs, An Introduccion to Dynamic Macroeconomic Models.

Ministerio de Planificación del Desarrollo de Bolivia,. (2019). Informe del país sobre los avances del estado plurinacional de Bolivia, en la implementación del consenso de Montevideo sobre población y desarrollo.

Montenegro, M. y Quispe, S. (2011). Efectos macroeconómicos de la nueva ley de pensiones en Bolivia.

Morales, W. (2017). Efectos y dinámicas en el crecimiento económico, vía fondos de pensiones. Banco Central de Bolivia.

Navarro, V. Torres, J. y Garzón, A. (2010). ¿Están en peligro las pensiones públicas?. España.

Nistico, S. (2019). Essential of Pension Economics. Departament of Economics and Law, University of CAssino. Italia.

Organización Internacional del Trabajo, (2017). Informe mundial sobre protección social 2017-2019: La protección social universal para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible.

Prieto, S.V. (2006). Política fiscal y gasto en pensiones mínimas y asistenciales.

Thomas, A., Spataro, L., y Mathew, N.(2014). Pension funds and stock market volatility: An empirical analysis of oecd countries. Journal of Financial Stability.

Valdivia D. y Montenegro M. (2010). Reglas Fiscales en Bolivia en el contexto de un Modelo de Equilibrio Dinámico General Estocástico. La Paz, Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, Bolivia.

Villar, L. et al. (2013). Impactos macroeconómicos del sistema pensional en Colombia. Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo.

Uhlig, H. (1995) A Toolkit for Analyzing Nonlinear Dynamic Stocastic Models Easily.

Wickens, M. (2008).Macroeconomic Theory, ADynmic general Equilibrium Approach.

Zandberg, E., y Spierdijk, L.(2010). Funding of pensions and economic growth.

Zuñiga, A. (2019). El Efecto de la Reforma de Pensiones sobre la Inversión Privada en Chile. Instituto de Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile.

ANEXOS

Anexo 1

La estimación de la elasticidad producto del capital para la economía boliviana, siguiendo la metodología de Jemio (2008), se realiza con base a un modelo de crecimiento de Solow, con una función de producción de tipo Cobb-Douglas ($Y = AK^{\alpha}L^{1-\alpha}$). Para ello se construye la serie del Capital con la ecuación de acumulación del Capital:

$$\Delta K_t = I_t - \delta K_t$$

En términos per cápita: $\dot{k_t} = \Delta k_t = i_t - (\delta + n)\, k_t$

Para el capital en el periodo inicial $t = 0 \;\rightarrow\; \dot{k_t} = 0 \qquad 0 = i_0 - (\delta + n)\, k_0$

$$k_0 = \frac{i_0}{\delta + n}$$

Se utilizaron datos de Producción, Inversión y Empleo obtenidos del Instituto Nacional de Estadísticas para el período 2000 a 2019. Para la estimación, primero se transformó las variables en términos per cápita y se log - linealizó la función de producción con A = cte.

$$Y = AK^{\alpha}L^{1-\alpha} \qquad\qquad y = Ak^{\alpha}$$

$$\frac{Y_t}{L_t} = AK^{\alpha}\frac{L_t^{1-\alpha}}{L_t} \qquad\qquad \ln(y) = \ln(A) + \ln(k^{\alpha})$$

$$\tilde{y} = \alpha\, \tilde{k}$$

Los principales resultados obtenidos de la estimación econométrica son los siguientes:

Variable Dependiente: Producto Interno Bruto per cápita
Metodo: Minimos Cuadrados Ordinarios (MCO)
Muestra (ajustada): 2001-2019

Variable	Coeficiente	Desviación Estándar	Estadístico t	Probabilidad.
Capital	0.646822	0.008443	74.23935	0.0000
R-Cuadrado	0.654451			
R-Cuadrado Ajustado	0.654451			

El valor estimado el parámetro α es de 0,647, que representa la elasticidad producto del Capital o la participación del capital en el ingreso. De forma complementaria, el valor del coeficiente (1-α) de 0,353 sería la participación del empleo en el ingreso.

Anexo 2

Siguiendo la metodología de Montenegro y Quispe (2010), para estimar θ_ρ , θ_n y θ_φ se utilizaron procesos autoregresivos AR(1), con datos del consumo de las familias, tasa de crecimiento de la población y recaudación de pensiones respectivamente en logaritmos. Los datos son obtenidos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y del Viceministerio de Pensiones y Servicios Financieros.

Inicialmente se verifica la presencia de raíz unitaria, para ello se utilizan los test de Dickey Fuller Aumentado (ADF), Phillips Perron (PP) y Kwiatkowski-Phillps-Schmidt-Shin (KPSS). En niveles y en primera diferencia.

Test	ADF		PP		KPSS	
Hipótesis Nula	Una Raíz Unitaria		Una Raíz Unitaria		Es estacionaria	
5%	t-Statistic	Valor Critico	t-Statistic	Valor Critico	LM-Stat.	Valor Critico
Consumo	-3,172	-3,658	-3,157	-3,658	0,122	0,146
Tasa de crecimiento de la población	-2,435	-3,674	-3,142	-3,633	0,106	0,146
Recaudación de pensiones	-1,349	-3,674	-1,349	-3,674	0,144	0,146

Se encuentra una raíz unitaria en cada una de las tres variables según los test de Dickey Fuller Aumentado y Phillips Perron, por lo que se diferencian las mismas.

Test	ADF		PP		KPSS	
Hipótesis Nula	Una Raíz Unitaria		Una Raíz Unitaria		Es estacionaria	
5%	t-Statistic	Valor Critico	t-Statistic	Valor Critico	LM-Stat.	Valor Critico
Consumo	-6,469	-3,030	-6,985	-3,030	0,147	0,463
Tasa de crecimiento de la población	-5,503	-1,958	-4,757	-1,958	0,155	0,463
Recaudación de pensiones	-3,432	-1,961	-3,473	-1,961	0,221	0,463

Con las variables estacionarias se estiman los parámetros θ_ρ , θ_n y θ_φ. Los resultados son los siguientes:

Para la serie de la tasa de descuento subjetiva ρ_t se estima θ_ρ

$$Log(\rho_{t+1}) = \theta_\rho \, Log(\rho_t) + \varepsilon_{t+1}^{\rho}$$

Variable Dependiente: D(Log Consumo)
Método: ARMA Maximum Likelihood (BFGS)
Muestra: 2000 2019

Variable	Coeficiente	Desviación Estándar	Estadístico t	Probabilidad.
AR(1)	0.854115	0.156503	5.457507	0.0000
SIGMASQ	4.76E+10	1.64E+10	2.904241	0.0095

Para la serie de la tasa de crecimiento de la población n_t se estima θ_n

$$Log(n_{t+1}) = \theta_n \, Log(n_t) + \varepsilon_{t+1}^{n}$$

Variable Dependiente: D(Log Tasa de Crecimiento de la población)
Método: ARMA Maximum Likelihood (BFGS)
Sample: 1998 2019

Variable	Coeficiente	Desviación Estándar	Estadístico t	Probabilidad.
AR(1)	0.870511	0.049439	16.19191	0.0000
SIGMASQ	0.004914	0.000814	6.036751	0.0000

Para la serie de la tasa de recaudación de pensiones φ_t se estima θ_φ

$$Log(\varphi_{t+1}) = \theta_\varphi \, Log(\varphi_t) + \varepsilon_{t+1}^{\varphi}$$

Dependent Variable: D(Log recaudación de pensiones)
Method: ARMA Maximum Likelihood (BFGS)
Sample: 2001 2020

Variable	Coeficiente	Desviación Estándar	Estadístico t	Probabilidad.
AR(1)	0.918984	0.139103	7.037819	0.0000
SIGMASQ	0.000234	4.82E-05	4.849790	0.0002

Anexo 3

Lognialización

Un modelo de aproximación lineal es aproximar alrededor del estado de estacionario, para obtener resultados aproximados al modelo original. El método de Uhlig consiste en reemplazar todas las ecuaciones por aproximaciones, las cuales son funciones lineales en la log-desviación de las variables.

El método de log-linealización que plantea Uhlig es el siguiente:
Sea X_t el vector de variables, $\bar{X}$ el estado estacionario del vector X_t y x_t el vector de log- desviación, el cual se define como sigue:

$$Log\frac{X_t}{\bar{X}} = x_t = Log(X_t) - Log(\bar{X})$$

Donde x_t indica la diferencia del vector de variables en un instante t y su estado estacionario, mediante una transformación en logaritmos. De esta forma, 100 x_t, expresa en términos porcentuales esta diferencia.

Ahora, las funciones necesarias que caracterizan el equilibrio se pueden expresar así:

$$1 = f(x_t, x_{t-1})$$

$$1 = E_t[g(x_t, x_{t+1})]$$

Donde $f(0,0) = g(0,0) = 1$. Tomando las aproximaciones de Taylor de primer orden alrededor del punto $(x_t, x_{t-1}) = (0,0)$, se obtiene un sistema lineal, tanto para la ecuación determinística como para la función de esperanza matemática en x_t, x_{t-1} y x_{t+1}, así:

$$0 \approx f_1 \cdot x_t + f_2 \cdot x_{t-1}$$

$$0 \approx E_t[g_1 \cdot x_{t+1} + g_2 \cdot x_t]$$

En la mayoría de los casos, no es necesario diferenciar las funciones f y g explícitamente. En su lugar, la log-linealización del sistema puede obtenerse fácilmente de la siguiente forma:

La variable X_t puede escribirse así:

$$X_t = \bar{X}\frac{X_t}{\bar{X}} = \bar{X}e^{Log\frac{X_t}{\bar{X}}} = \bar{X}e^{x_t}$$

$$X_t = \bar{X} \cdot e^{x_t}$$

Donde $x_t$es un número real cercano a cero.

Ahora, tomando la aproximación de Taylor de primer orden alrededor del estado estacionario, se tiene:

$$X_t \approx \bar{X}e^0 + \bar{X}e^0(x_t - 0)$$

$$X_t \approx \bar{X}(x_t + 1)$$

De la misma forma puede escribirse,

$$X_t\, Y_t \approx \bar{X}(x_t + 1)\, \bar{Y}(y_t + 1)$$

$$X_t\, Y_t \approx \bar{X}\, \bar{Y}(1 + x_t + y_t + x_t\, y_t)$$

Y como $x_t\, y_t$ son números reales cercanos a cero, entonces $x_t\, y_t \approx 0$

$$X_t\, Y_t \approx \bar{X}\, \bar{Y}(1 + x_t + y_t)$$

Anexo 4

Las ecuaciones resultado de la maximización de la función de utilidad y la función de producción para el modelo de generaciones solapadas son las siguientes.

$$c_t = \frac{(1+\rho)}{(2+\rho)} w_t \qquad (1)$$

$$d_t = \frac{(1+r_{t+1})}{(2+\rho)} w_t \qquad (2)$$

$$s_t = \frac{1}{(2+\rho)} w_t - a_t \qquad (3)$$

$$a_t = \varphi\, w_t \qquad (4)$$

$$y_t = \frac{(1+n)}{(2+n)} k_t^{\alpha} \qquad (5)$$

$$r_t = \alpha k_t^{\alpha-1} \qquad (6)$$

$$w_t = (1-\alpha) k_t^{\alpha} \qquad (7)$$

$$s_t + a_t = (1+n)\, k_{t+1} \qquad (8)$$

El Estado Estacionario para el modelo:

Igualando la ecuacion (3) y (8)

$$(1+n)\, k_{t+1} = \frac{w_t}{(2+\rho)}$$

En el estado estacionario $t = t+1$ y reemplazando la ecuación (7)

$$(1+n)\, k = \frac{(1-\alpha)}{(2+\rho)} k^{\alpha}$$

$$k^{\alpha-1} = \frac{(1+n)\,(2+\rho)}{(1-\alpha)}$$

$$k^* = \bar{k} = \left[\frac{(1+n)\,(2+\rho)}{(1-\alpha)}\right]^{\frac{1}{\alpha-1}}$$

Entonces:

$$\bar{y} = \frac{(1+n)}{(2+n)}\ \bar{k}^{\alpha}$$

$$\bar{r} = \alpha\ \bar{k}^{(\alpha-1)}$$

$$\bar{w} = (1-\alpha)\ \bar{k}^{\alpha}$$

$$\bar{c} = \frac{(1+\rho)}{(2+\rho)}\ \bar{w}$$

$$\bar{d} = \frac{(1+r^{*})}{(2+\rho)}\ \bar{w}$$

$$\bar{a} = \varphi\ \bar{w}$$

$$\bar{s} = \frac{1}{(2+\rho)}\ \bar{w}\ -\ \bar{a}$$

Finalmente tenemos la log-linealización de las ecuaciones en equilibrio respecto a su estado estacionario.

$$\tilde{c}_t = \tilde{w}_t + \frac{\bar{\rho}}{(1+\bar{\rho})}\tilde{\rho}_t - \frac{\bar{\rho}}{(2+\bar{\rho})}\tilde{\rho}_t$$

$$\tilde{d}_t = \tilde{w}_t + \frac{\bar{r}}{(1+\bar{r})}\tilde{r}_{t+1} - \frac{\bar{\rho}}{(2+\bar{\rho})}\tilde{\rho}_t$$

$$\tilde{s}_t = \frac{\bar{w}}{(2+\bar{\rho})\ \bar{s}}\ \tilde{w}_t\ -\ \frac{\bar{a}}{\bar{s}}\tilde{a}_t - \frac{\bar{\rho}\ \bar{a}}{(2+\bar{\rho})\ \bar{s}}\ \tilde{\rho}_t - \frac{\bar{\rho}}{(2+\bar{\rho})}\tilde{\rho}_t$$

$$\tilde{a}_t = \tilde{\varphi}_t + \tilde{w}_t$$

$$\tilde{y}_t = \alpha\ \tilde{k}_t + \frac{\bar{n}}{(1+\bar{n})}\tilde{n}_t - \frac{\bar{n}}{(2+\bar{n})}\tilde{n}_t$$

$$\tilde{r}_t = (\alpha-1)\ \tilde{k}_t$$

$$\tilde{w}_t = \alpha\ \tilde{k}_t$$

$$\tilde{k}_{t+1} = \frac{\bar{\varphi}\ \bar{w}}{(1+\bar{n})\ \bar{k}}\ (\tilde{w}_t + \tilde{\varphi}_t) + \frac{\bar{s}}{(1+\bar{n})\ \bar{k}}\ \tilde{s}_t - \frac{\bar{n}}{(1+\bar{n})}\tilde{n}_t$$