



## **UNIVERSIDAD DE CUENCA**

### **Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas**

#### **Carrera de Economía**

Análisis de sostenibilidad del Fondo para la Protección de la Vida, la Vejez y la Salud de los servidores de la Universidad de Cuenca, Fondo Provida – FCPC.

Trabajo de titulación previo a la obtención del  
título de Economista  
Modalidad: Proyecto Integrador

#### **Autora:**

Lety del Cisne Rivera Guamán

CI. 110445006-7

#### **Director:**

Econ. Fabián Patricio Cordero Méndez

CI. 010413253-5

**Cuenca – Ecuador**

**Febrero 2019**



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## RESUMEN

El estudio actuarial es una competencia distintiva en la administración de instituciones de Seguros y afines que permite identificar problemas a tiempo y promover soluciones óptimas.

Es así, que en el presente trabajo se actualiza el último estudio actuarial del Fondo de Cesantía de la Universidad de Cuenca para determinar si será sostenible en los siguientes cinco años, por cuanto se observa que el número de nuevas afiliaciones es bajo frente al alto número de partícipes que se retiran. Para ello se utilizó parámetros demográficos y económico-financieros, y con el uso del método de proyección de reservas se encontró que para el año 2017 el Fondo tenía un superávit de \$11'079.153, lo que indica, al igual que el análisis financiero, que la administración ha sido eficiente y no se estimó déficits para el horizonte de estudio. También, se evidencia que la presencia mayoritaria de docentes permite que el fondo sea sostenible, pues son estos los que tienen mayores aportes. Por tanto, la administración del Fondo puede optar por la reducción del 1% en la tasa de aportación, mantener como mínimo 518 afiliados y no modificar las tasas de interés de los créditos.

### **Palabras clave:**

Prestación. Cesantía. Actuarial. Afiliado. Rentabilidad.



## ABSTRACT

The actuarial study is a distinctive competence in the administration of insurance and related institutions that allows identifying problems in time and promoting optimal solutions.

Thus, in this work is updated the latest actuarial study of the Unemployment Fund of the University of Cuenca to determine if it will be sustainable in the next five years, as it is observed that the number of new affiliations is low compared to the high number of partners who retire. For this, demographic and economic-financial parameters were used, and with the use of the reserve projection method, it was found that for the year 2017 the Fund had a surplus of \$11'079.153, which indicates, as the financial analysis, that the administration has been efficient and no deficits were estimated for the study horizon. Also, it is evident that the majority presence of teachers allows the fund to be sustainable, since these are the ones that have the greatest contributions. Therefore, the administration of the Fund can opt for a 1% reduction in the contribution rate, maintain at least 518 members and not modify the interest rates of the loans.

### **Keywords:**

Benefit. Unemployment. Actuarial. Affiliate. Profitability.



## ÍNDICE

RESUMEN .....	ii
ABSTRACT .....	iii
ÍNDICE.....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS .....	vi
ÍNDICE DE TABLAS .....	vii
Cláusula de Licencia y Autorización para Publicación en el Repositorio Institucional.....	¡Error! Marcador no definido.
Cláusula de Propiedad Intelectual .....	¡Error! Marcador no definido.
AGRADECIMIENTO .....	x
DEDICATORIA.....	x
ABREVIATURAS UTILIZADAS .....	xi
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. JUSTIFICACIÓN .....	3
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
4. OBJETIVOS.....	7
4.1. OBJETIVO GENERAL:.....	7
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	7
5. MARCO TEÓRICO .....	8
5.1. REVISIÓN DE LITERATURA.....	8
5.2. MÉTODOS PARA REALIZAR ESTUDIOS ACTUARIALES .....	13
5.2.1. Financiamiento a largo plazo.....	13
5.2.2. Método individual de la edad normal de entrada.....	14
5.2.3. Método agregado de la edad normal de entrada .....	14
5.2.4. Cadenas de Markov: probabilidades de decremento .....	15
5.2.5. Método de proyección de reservas.....	16
6. DISEÑO METODOLÓGICO .....	19
7. DESARROLLO DEL PROYECTO.....	22
7.1. ANÁLISIS DEMOGRÁFICO Y MACROECONÓMICO DEL FONDO PROVIDA .....	22
7.1.1. ANÁLISIS DEMOGRÁFICO .....	22
7.1.2. ANÁLISIS MACROECONÓMICO.....	27
7.2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN FINANCIERA DEL FONDO .....	31



UNIVERSIDAD DE CUENCA

<b>7.3. BALANCE ACTUARIAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 2017</b>	<b>36</b>
<b>7.4. ESCENARIOS DE SOSTENIBILIDAD DEL FONDO PROVIDA AL 2022.</b>	<b>40</b>
7.4.1. ESCENARIO NEGATIVO	42
7.4.2. ESCENARIO MODERADO	44
7.4.3. ESCENARIO POSITIVO	45
<b>8. RESULTADOS DEL PROYECTO</b>	<b>46</b>
<b>9. CONCLUSIONES</b>	<b>48</b>
<b>10. RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES</b>	<b>49</b>
10.1. RECOMENDACIONES	49
10.2. LIMITACIONES	51
<b>11. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>52</b>
<b>12. ANEXOS</b>	<b>58</b>
12.1. Anexo 1. Condiciones para Jubilarse en el IESS	58
12.2. Anexo 2. Análisis Horizontal del Estado de Situación Financiera 2016-2017	59
12.3. Anexo 3. Morosidad en Inversiones Privativas	60
12.4. Anexo 4. Análisis de la cobertura de créditos por tipo de personal	61
12.5. Anexo 5. Análisis vertical del Estado de Resultados	62
12.6. Anexo 6. Resultados de las variables insumo proyectadas.	63
12.7. Anexo 7. Tipos de créditos en el FONDO PROVIDA	65
12.8. Anexo 8. Resultados obtenidos de @Risk Simulator	67
12.9. Anexo 9. Protocolo	68



## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1</i>	<i>Partícipes del Fondo PROVIDA por género .....</i>	<i>23</i>
<i>Figura 2</i>	<i>Partícipes del Fondo por tipo de servidor.....</i>	<i>23</i>
<i>Figura 3</i>	<i>Pirámide poblacional de partícipes del FONDO PROVIDA .....</i>	<i>24</i>
<i>Figura 4</i>	<i>Ingreso de titulares a la Universidad de Cuenca e Ingreso de afiliados al FONDO PROVIDA.....</i>	<i>25</i>
<i>Figura 5</i>	<i>Ingresos y egresos de partícipes del FONDO PROVIDA .....</i>	<i>25</i>
<i>Figura 6</i>	<i>Motivos de salidas del Fondo 2014 y 2015.....</i>	<i>26</i>
<i>Figura 7</i>	<i>Titulares en la Universidad de Cuenca vs Afiliados al Fondo .....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 8</i>	<i>Evolución de la Inflación anual e inflación anual promedio 2006 - 2017 .....</i>	<i>28</i>
<i>Figura 9</i>	<i>Evolución del salario básico unificado 2010-2017.....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 10</i>	<i>Evolución histórica de la variación del SBUM y variación anual promedio .....</i>	<i>30</i>
<i>Figura 11</i>	<i>Rendimientos financieros en millones de dólares .....</i>	<i>31</i>
<i>Figura 12</i>	<i>Porcentaje de cobertura de créditos dentro del mismo tipo de personal.....</i>	<i>61</i>
<i>Figura 13</i>	<i>Tipos de créditos en FONDO PROVIDA.....</i>	<i>65</i>
<i>Figura 14</i>	<i>Probabilidad de que el Fondo mantenga reservas matemáticas mayores a 10'000.000,00.....</i>	<i>67</i>
<i>Figura 15</i>	<i>Probabilidad de que el Fondo mantenga reservas matemáticas mayores a 10'000.000,00.....</i>	<i>67</i>
<i>Figura 16</i>	<i>Créditos normales y especiales entregados entre 2012 – 2014...66</i>	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Resumen de estudios actuariales .....</i>	<i>11</i>
<i>Tabla 2 Razones financieras .....</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 3 Ítems considerados para determinar el Balance Actuarial.....</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 4 Balance actuarial al 31 de diciembre de 2017.....</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 5 Balance actuarial proyectado 2018-2022 .....</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 6 Resumen de valores de variables a modelar .....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 7 Resultados para un escenario negativo .....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 8 Resultados para un escenario Moderado.....</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 9 Resultados para un escenario positivo.....</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 10 Resumen de los resultados de los diferentes escenarios propuestos .....</i>	<i>46</i>
<i>Tabla 11 Condiciones para acceder a la Jubilación en el IESS .....</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 12 Análisis Horizontal del Estado de Situación Financiera del FONDO PROVIDA para los años 2016-2017. ....</i>	<i>59</i>
<i>Tabla 13 Análisis vertical del Estado de Resultados 2017 .....</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 14 Proyección del número de ingreso y salidas de afiliados .....</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 15 Salidas del Fondo por tipo de motivo .....</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 16 Proyección del número de docentes que ascenderán de categoría .....</i>	<i>65</i>



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## Cláusula de Licencia y Autorización para Publicación en el Repositorio Institucional

---

Lety del Cisne Rivera Guamán en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “**Análisis de sostenibilidad del Fondo para la Protección de la Vida, la Vejez y la Salud de los servidores de la Universidad de Cuenca, Fondo Provida – FCPC**”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, febrero de 2019.

---

Lety del Cisne Rivera Guamán

C.I: 110445006-7





UNIVERSIDAD DE CUENCA

## Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Lety del Cisne Rivera Guamán, autora del trabajo de titulación “**Análisis de sostenibilidad del Fondo para la Protección de la Vida, la Vejez y la Salud de los servidores de la Universidad de Cuenca, Fondo Provida – FCPC**”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, febrero de 2019.

---

Lety del Cisne Rivera Guamán

C.I: 110445006-7



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por permitirme culminar una meta más, y por darme la familia que tengo, quienes han sido un pilar fundamental a lo largo de mi vida, asimismo, agradezco a todas las personas que me han brindado su apoyo.

Agradezco a todos los docentes que con sus enseñanzas han permitido que hoy esté realizando este trabajo de titulación. Gracias a todos, de manera especial a mi primera profesora Marianita León por su paciencia y amor.

No puedo dejar de agradecer a quienes me ayudaron a la culminación de este trabajo.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mi familia de manera especial a mi hermana Maritza quien, en todo momento, ha sido mi apoyo incondicional y mi motivación para realizar este trabajo.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## ABREVIATURAS UTILIZADAS

FCPC	Fondo Complementario Previsional Cerrado
IESS	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
BIESS	Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
INEC	Instituto Nacional de estadísticas y Censos
CELADE	Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía
SB	Superintendencia de Bancos
FONDO PROVIDA	Fondo para la protección de la vida, la vejez y la salud de los servidores de la universidad de Cuenca
BCE	Banco Central del Ecuador
RMU	Remuneración Básica Unificada
APUC	Asociación de Profesores de la Universidad de Cuenca
AETUC	Asociación de Empleados y Trabajadores de la Universidad de Cuenca



## 1. INTRODUCCIÓN

Los Fondos Complementarios Previsionales Cerrados<sup>1</sup> (FCPC) son instituciones privadas sin fines de lucro que se sostienen del aporte de sus partícipes con la finalidad de otorgar prestaciones paralelas a las que entrega el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS). Este tipo de Fondos son ventajosos a largo plazo ya que permiten mejorar las condiciones de vida en la edad de adulto mayor cuando haya culminado su vida laboral; por lo tanto, su administración debe regirse bajo los principios de equidad, rentabilidad, responsabilidad entre otros, con el fin de poder otorgar las prestaciones y demás beneficios a sus afiliados.

Para lo cual es fundamental que las administraciones vigilen constantemente la situación económica-financiera a través de estudios actuariales que permitan direccionar sus decisiones para el bienestar económico de los Fondos. Por ello, en el presente trabajo se realiza una actualización al estudio actuarial realizado por el FONDO PROVIDA con la finalidad de determinar si será sostenible en un horizonte de cinco años.

El método que se utiliza para lograr el objetivo planteado es el de proyecciones de reservas, en donde se utilizaron las variables como: ingresos y egresos financieros, gastos administrativos, número de nuevos afiliados, número de salidas futuras de partícipes, incremento de salarios, tasa de rendimiento de inversiones y número de fallecimientos; las mismas que permitieron determinar si el Fondo se encontraba en déficit, superávit o equilibrio actuarial. También, se plantea algunos escenarios para el Fondo a través de la utilización del programa @Risk Simulator con la finalidad de que la administración pueda tomar decisiones en cuanto a tasa de aportación, tasas de interés de créditos y número mínimo de partícipes.

---

<sup>1</sup> El vínculo cerrado al cual responde el fondo se genera a partir de la relación laboral de sus partícipes con instituciones públicas, privadas o mixtas, o con un gremio profesional u ocupacional... (Resolución No. 280-F-2016, p.3)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Por tanto, el presente trabajo viene estructurado de la siguiente manera: luego de esta breve introducción, se describe la justificación que motivó el presente trabajo de titulación, así como el planteamiento del problema y los objetivos. A continuación, se establece el marco teórico sobre teorías y trabajos afines que permitieron elaborar el diseño metodológico que guiará este trabajo. Seguidamente, se presenta el desarrollo del proyecto en el que se plantean escenarios para el Fondo PROVIDA, para llegar finalmente a las conclusiones, recomendaciones y limitaciones que se encontraron en el presente trabajo.



## 2. JUSTIFICACIÓN

El desarrollar estudios actuariales en las instituciones de Seguros y afines se ha vuelto fundamental en la actualidad debido a que permiten identificar problemas de falta de solvencia, liquidez, administración de recursos y de riesgos, entre otros; sobretodo, cuando estas instituciones tienen que adaptarse a cambios significativos como resultado de reformas a decretos y leyes que rigen el funcionamiento de las mismas.

El FONDO PROVIDA, a lo largo de su vida jurídica ha modificado las políticas de administración interna debido a tres momentos fundamentalmente: en el año 2009 (Decretos Ejecutivos Nos.1406 y 1493 cuando el Estado dejó de aportar para la prestación de jubilación especial se redujeron sus ingresos significativamente; en el 2013 (Resolución No. SBS-2013-504) cuando la Superintendencia de Bancos y Seguros obliga a migrar a cuentas individuales a aquellos Fondos que se administraban bajo el régimen de beneficio definido<sup>2</sup>; y en el 2014 (Ley de Seguridad Social, Artículo 220) cuando se traspasa la administración al Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social - BIESS de aquellos Fondos que en su origen o bajo cualquier modalidad hayan recibido aportes estatales.

Es así que, el FONDO PROVIDA debe realizar una revisión minuciosa de su situación financiera luego del traspaso de la administración al BIESS, pues hasta la fecha no se han realizado estudios actuariales que permitan conocer la situación del Fondo, en este caso, la importancia radica en que permitirían revisar el grado de eficiencia en la administración del Fondo y, por otro lado,

---

<sup>2</sup> Beneficio definido es un régimen solidario con pensión vitalicia pagada por los aportantes activos (Solís, 2001).



UNIVERSIDAD DE CUENCA

permiten anticiparse a eventos fortuitos que puedan resultar perjudiciales para los afiliados.

El último estudio realizado es en el 2014, cuyo corte de datos es al 2013, por lo que se evidencia un atraso importante en la actualización de dichos estudios, que pueden conllevar a que la administración no cuente con respaldos técnicos que avalen la sostenibilidad del Fondo en el tiempo y a la par disponer de estudios que le sirvan como una herramienta guía para tomar los correctivos necesarios de ser el caso o para mejorar los beneficios a sus afiliados.



### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los Fondos Complementarios Previsionales Cerrados se crean con la finalidad de dar prestaciones paralelas a las que otorga el IESS, pueden ser de jubilación o cesantía, con la diferencia que son privados y no tienen el carácter de obligatorios, por lo que, los Fondos deben administrar los aportes de sus partícipes de manera responsable lo cual permita su sostenibilidad a largo plazo. Una de las maneras de cumplir dicho objetivo, es vigilar la situación económica-financiera del Fondo de manera regular, en este sentido, el FONDO PROVIDA ha realizado estudios actuariales desde el año 2007 hasta el 2014.

De acuerdo a la información del Fondo se evidencia que hay un bajo número de ingresos de partícipes durante los años 2014 al 2017 (41 nuevos partícipes), y, por otro lado, se observa que el número de egresos de partícipes es alto para este mismo periodo (304 egresos de afiliados), por lo que, de seguir esta situación se podría hablar de un posible desfinanciamiento del Fondo, que conllevaría a problemas al momento de cumplir con sus obligaciones en el mediano y largo plazo. Se suma el hecho que desde febrero 2014 se solicita a todo aquel que sea titular de la Universidad y tenga la voluntad de pertenecer al Fondo llenar una carta de adhesión, cosa que antes de esta fecha no existía porque automáticamente formaban parte del Fondo cuando obtenían la titularización.

Al ser en sus inicios el FONDO PROVIDA un fondo mixto de pensiones en la actualidad la cuenta individual consta también de ahorros de jubilación, que en la práctica tienen el mismo tratamiento que la cesantía, por lo que, el Fondo realiza las liquidaciones de las cuentas individuales según el motivo de salida y a la resolución No. 280-2016.F como sigue:





UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Cesantía (Jubilados en la Universidad): 100% de la cuenta individual.
- Renuncia: 100% de aportes personales tanto de cesantía como de jubilación, 100% de cesantía patronal y 50% de jubilación patronal.
- Desafiliación: 50% de aportes personales.

Entonces, la erogación monetaria sería alta y el Fondo podría encontrarse frente a una eventual falta de liquidez.

Es así que, en este trabajo se pretende realizar una actualización al estudio actuarial del 2014 mediante el uso de técnicas actuariales mixtas que permitan estudiar la situación demográfica de los afiliados, así como la situación Económica-Financiera. En donde, las variables como tasas de: interés, decremento poblacional, crecimiento salarial, descuento financiero entre otras serán la base para elaborar el balance actuarial que nos indicará si el Fondo presenta déficit, superávit o está en equilibrio actuarial.

Finalmente se propondrá algunos escenarios para el Fondo en base a los resultados obtenidos en el balance actuarial.



## **4. OBJETIVOS**

Para la realización del presente trabajo se proponen los siguientes objetivos:

### **4.1. OBJETIVO GENERAL:**

- Actualizar el estudio actuarial del Fondo para la Protección de la Vida, la Vejez y la Salud de los Servidores de la Universidad de Cuenca FONDO PROVIDA con corte al 31 de diciembre de 2017.

### **4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Analizar la situación demográfica y macroeconómica del FONDO PROVIDA.
- Analizar la situación financiera del Fondo.
- Elaborar el balance actuarial con corte al 31 de diciembre de 2017.
- Plantear posibles escenarios del FONDO PROVIDA al 2022.



## 5. MARCO TEÓRICO

### 5.1. REVISIÓN DE LITERATURA

Morales y Castro (2016) a través del método de Cadenas de Markov por Monte Carlo realizan proyecciones demográficas actuariales considerando tablas de mortalidad e invalidez para la población activa del fondo de pensiones del Magisterio Nacional de Costa Rica. Los resultados muestran que este método es efectivo para generar proyecciones demográficas, a pesar que es más lento que el método tradicional, sin embargo, es limitado debido que es aplicable a aquellas variables que siguen una distribución de Bernoulli, es decir, la probabilidad de que un hecho suceda o no.

Dentro de los estudios actuariales las tablas de mortalidad son un insumo para estudiar a un colectivo específico y a una población en general, por lo que Lazo (2010) a través del método de proyecciones estima las tasas de mortalidad específicas para los jubilados por vejez e invalidez del Régimen Previsional Contributivo Uruguayo, halla que en el caso del estudio de vejez y población en general, la proyección de mortalidad en los primeros años era mayor para los hombres e iba decreciendo a largo plazo, mientras que para las mujeres en edades avanzadas era mayor la tasa de mortalidad frente a la de los hombres. En el caso de invalidez y población en general, encuentra que para ambos sexos la mortalidad proyectada por invalidez es mayor a la observada en esos colectivos, disminuyendo en el largo plazo.

La Dirección de Servicios Actuariales del Seguro de Invalidez y Vida del Instituto Mexicano del Seguro Social (2013) a través del método de proyecciones demográficas y financieras, realizan el análisis técnico de la



UNIVERSIDAD DE CUENCA

situación financiera del Seguro así como, el cálculo de la prima que garantice la sostenibilidad en un horizonte de análisis de 50 y 100 años que permita cubrir las prestaciones en el caso de que un afiliado se pensione o fallezca. Encuentran que la prima nivelada para los primeros 50 años será de 1.43%, mientras que para los 100 años será de 1.55% con relación al valor presente de los salarios futuros.

Aplicando el mismo método la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en convenio con el Seguro Social de Salud de Perú (2012), analizaron las prestaciones del Seguro Regular y el Seguro de Salud Agrario. Llegan a estimar que el valor de la prima media general debe ser superior al 9% en el caso del Seguro regular y del 4% para el seguro de Salud Agrario.

El Fondo PROVIDA tiene estudios actuariales realizados por Actuaría Consultores Cía. Ltda. (Ibarra, 2006, 2007, 2008), HR& Consulting Cía, Ltda. (Paredes & Paredes, 2011, 2013) y Paredes (2014) que aplican el método de financiamiento a largo plazo analizan las diferentes cuentas del activo, pasivo y patrimonio para determinar si existe déficit, superávit o equilibrio actuarial.

En su primer estudio Ibarra (2006) encuentran que el Fondo mantenía un déficit actuarial de \$115.000 dólares que correspondía a un desfinanciamiento del 1% del total de activos. La reserva promedio per cápita era de \$28.000 para pensionistas, \$9.000 para trabajadores y \$21.000 para profesores y determinan que la tasa de rendimiento debía ser mayor al 8% anual.

En el estudio del 2007, el Fondo mantenía un superávit de \$2.6 millones de dólares que varió radicalmente debido al Decreto Ejecutivo No.1001 que indicaba que el aporte patronal por parte del Estado no podría ser superior al del año anterior. La reserva promedio per cápita era de \$32.000 para



UNIVERSIDAD DE CUENCA

jubilados, \$13.000 para trabajadores y empleados, y, \$25.000 para docentes y la tasa de rendimiento debía ser superior al 7.15% anual. Mientras que en el tercer estudio Ibarra (2008) encuentra que el Fondo presentaba un déficit debido a que para ese año el Decreto Ejecutivo No. 1493 elimina toda erogación que financie la jubilación patronal de los Fondos, la reserva promedio per cápita para jubilación era de \$32.000 para jubilados, \$26.000 para trabajadores y empleados y, de \$44.000 dólares para los docentes y se necesitaba que la tasa de rendimiento fuera de mínimo 7.6%.

En el estudio del 2010, FONDO PROVIDA mantenía un superávit de 1.1 millones, las reservas matemáticas para las obligaciones estaban en el orden de 5.6 millones para pensionistas, 1.3 millones para empleados y trabajadores y de 5.1 millones para docentes y la tasa de rendimiento de un 7.1%. Para el 2012 el Fondo presentaba superávit y las reservas matemáticas eran 12.2 millones para pensionistas, 1.2 millones para empleados y trabajadores y de 3.7 millones para docentes, una medida que proponen los actuarios para este año es que los docentes con cargas laborales adicionales (por ejemplo, decanos) aporten en función de su remuneración total. Finalmente, en el estudio de 2014 encuentran que el Fondo se encontraba en déficit siendo una causal la vigencia de la resolución No. SBS-2013-504 que obligaba a los Fondos Previsionales Cerrados a migrar al sistema de contribución definida<sup>3</sup> y que sea administrado exclusivamente bajo cuentas individuales.

En el estudio realizado por el IESS (2013) para el Seguro de Invalidez, Vejez y Muerte (IVM) con un horizonte de 40 años integra metodologías tradicionales y nuevos enfoques, sobre todo simulaciones en base a distribución de probabilidad para estimar la distribución de ingresos y egresos de cada año con la finalidad de analizar el desempeño del seguro a mediano

---

<sup>3</sup> En la contribución definida la pensión dependerá directamente del valor que ahorró el jubilado cuando fue afiliado activo (Solís, 2001).



UNIVERSIDAD DE CUENCA

y largo plazo. Presentan un modelo matemático que evalúa la dinámica de los ingresos, egresos y reservas de un esquema de pensiones determinado por parámetros demográficos, económicos y financieros, bajo el supuesto de que los ingresos y egresos suceden al final de cada año. Evalúan las pensiones de invalidez, vejez, viudedad, orfandad, subsidios transitorios y auxilio funerario encontrando que hasta el año 2045 los ingresos cubrirían los egresos y para el año 2053 habría un déficit de \$20.464,40 millones. Y es sobre éste estudio que se basará el desarrollo de este trabajo de titulación.

A continuación, resumimos otros trabajos realizados en este campo:

Tabla 1

*Resumen de estudios actuariales*

Autor(es)	Método	Variables	Resultados
Valero Carreras Diego (2011)	Valoración actuarial	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Población afiliada al Los países de SDSS Latinoamérica que tienen</li> <li>-Salarios modelos de capitalización</li> <li>-Salarios medios son insuficientes debido a</li> <li>-Número de afiliados la falta de cobertura y</li> <li>-Número de pensionistas profundidad. Propone</li> <li>-Pensiones medias migrar a sistemas en</li> <li>-Aportaciones totales donde las afiliados,</li> <li>-Prestaciones totales empresas y Estado</li> <li>-Tipo de interés técnico contribuyan para que las</li> <li>-Tasa de crecimiento prestaciones de jubilación</li> <li>salarial disminuyan la pobreza en</li> <li>-Edad para jubilarse la edad adulta.</li> </ul>	
Yaryura Clara Amelia (2008)	Wagner 1990: pensión mínima garantizada	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Rentabilidad del Fondo El Sistema del Fondo de individual Solidaridad Social de la</li> <li>-Densidad de cotización República Dominicana no</li> <li>-Porcentaje del ingreso cubre la pensión mínima</li> <li>destinado a la CCI de vejez, llegando incluso</li> </ul>	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Ingreso imponible a ser negativa de dos a mensual a la edad t cuatro años después de
- Comisión fija mensual que se aplique a la cobrada por la AFP jubilación.
- Valor de la pensión mínima de vejez
- Porcentaje del valor de la pensión mínima de vejez que le corresponde a la viuda.
- Esperanza de vida
- Esperanza de vida de la viuda de un jubilado
- Tasa de descuento

<p>Bermeo C. Paola Fernanda Espinoza A. Diego Felipe (2012)</p>	<p>NIIF para PYMES</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tasa de Inflación</li> <li>-Tasa de incremento salarial</li> <li>-Tasa de descuento</li> <li>-Tasa actuarial</li> <li>-Sueldo promedio</li> <li>-Tasa de mortalidad</li> <li>-Tasa de rotación de empleados</li> <li>-Número de beneficiarios del plan</li> </ul>	<p>La empresa ABCOMPU Sistema y Tecnología tiene un déficit actuarial muy alto debido a que no provisionó la reserva para la jubilación patronal desde el inicio de labores de cada empleado.</p>
---	------------------------	---	---



## 5.2. MÉTODOS PARA REALIZAR ESTUDIOS ACTUARIALES

### 5.2.1. Financiamiento a largo plazo

Para Paredes (2014), el balance actuarial se basa en el valor actuarial presente de los compromisos presentes y futuros del Fondo con el valor actual de los activos financieros, más el valor actual actuarial de las contribuciones o aportaciones actuales y futuras más los rendimientos financieros que pudiera generar el Fondo. Para el cálculo de las aportaciones futuras que permitan cubrir las obligaciones del Fondo, se las puede determinar con la siguiente fórmula:

$$ApESP = \%Apo * NA * Sue.Cot * \frac{N_x - N_{x+TF}}{D_x} \quad (1)$$

Donde:

$ApESP$	valor actuarial presente de las aportaciones esperadas en el futuro
$\%Apo$	porcentaje total de aportaciones personales que se realizan mensualmente
$NA$	número de veces que se aporta al Fondo cada año
$Sue.Cot$	sueldo de cotización de cada partícipe activo de la institución
$N_x, D_x$	valores de conmutación a la edad actual $x$ según la tabla de actividad
$TF$	tiempo que le falta al partícipe para acceder al beneficio de jubilación





### 5.2.2. Método individual de la edad normal de entrada

Se caracterizan por tener cuantías de contribuciones periódicas de manera individual para cada partícipe a través del sistema de capitalización individual. Utiliza el sistema financiero-actuarial de capitalización individual para determinar el costo para cada partícipe, que a la final la sumatoria de éstas se convierte en la provisión matemática de todo el grupo afiliado (Peláez & García, 2003).

Por lo tanto, la ecuación que define el equilibrio financiero-actuarial entre las aportaciones y prestaciones es el siguiente:

$$NC_e * a_{e:\bar{r}-\bar{e}|} = \frac{B_r * \ddot{a}_r^{(12)} * {}_{r-e}E_e}{a_{e:\bar{r}-\bar{e}|}} \quad (2)$$

Donde:

- $NC_e$            coste normal para cada partícipe
- $r$  y  $a_{e:\bar{r}-\bar{e}|}$    valor actuarial a la edad de entrada de una renta temporal pagadera al inicio de cada año hasta la jubilación
- ${}_{r-e}E_e$         valor actuarial a la edad de entrada de un capital diferido unitario pagadero a cada partícipe del plan si sobrevive a la edad de jubilación

### 5.2.3. Método agregado de la edad normal de entrada

Este método considera la valoración del plan de manera conjunta para el colectivo de partícipes de manera anual y calcula el costo anual del plan para el total de partícipes. En este tipo de planes los partícipes más jóvenes



UNIVERSIDAD DE CUENCA

financian los costos de las prestaciones de los partícipes mayores, es decir, existe un componente de solidaridad intergeneracional. Por tanto, considera la edad de entrada del grupo afiliado al momento de realizar el estudio, es decir, no considera las edades de manera individual (Peláez & García, 2003).

Siendo la ecuación que determina el equilibrio financiero-actuarial entre aportaciones y prestaciones al inicio de cada periodo genérico la siguiente:

$$NC_t \frac{\sum_{A_t} a_{e:\bar{r}-\bar{e}|}}{n_t} = \sum_{A_t} B_r * a_r^{(12)} *_{r-e} E_e \quad (3)$$

En donde:

- $n_t$  número de partícipes que integran el colectivo
- $\frac{NC_t}{n_t} \sum_{A_t} a_{e:\bar{r}-\bar{e}|}$  valor actuarial a la edad de entrada de los costes normales futuros del colectivo
- $\sum_{A_t} B_r * a_r^{(12)} *_{r-e} E_e$  valor actuarial a la edad de entrada de las prestaciones estimadas para el colectivo
- $_{r-e} E_e$  valor actuarial a la edad de entrada de un capital diferido unitario pagadero a cada partícipe del plan si sobrevive a la edad de jubilación
- $r$  y  $a_{e:\bar{r}-\bar{e}|}$  valor actuarial a la edad de entrada de una renta temporal pagadera al inicio de cada año hasta la jubilación

#### 5.2.4. Cadenas de Markov: probabilidades de decremento

En un sistema de entrada de nuevos cotizantes abierta o cerrada, la probabilidad de decrecimientos de afiliados hará que el número total de cotizantes vaya disminuyendo por varios motivos como separación del servicio, invalidez, vejez o muerte en servicio, por lo tanto, para determinar la tasa de decrecimiento se utiliza el método de Cadenas de Markov basados en



UNIVERSIDAD DE CUENCA

el modelo de Monte Carlo el cual supone una probabilidad de ocurrencia del evento que dependerá de la edad y sexo del afiliado (Morales & Castro, 2016).

Así la función de supervivencia dentro del grupo es:

$$l_{x+1}^{\tau} = l_x^{\tau} \left[ 1 - \left( q_x^{(w)} + q_x^{(d)} + q_x^{(i)} + q_x^{(r)} \right) \right] = l_x^{\tau} p_x^{\tau} \quad (4)$$

Donde:

$q_x^{(w)} + q_x^{(d)} + q_x^{(i)} + q_x^{(r)}$  probabilidades de decremento en donde w indica renuncia, d indica muerte, i indica retiro y r indica jubilación

$p_x^{\tau}$  probabilidad de supervivencia de un individuo x durante 1 año

### 5.2.5. Método de proyección de reservas

A través del método de proyecciones basados en valores esperados se estima el comportamiento de los ingresos y egresos de cada año para tener una visión de la evolución de un Seguro a mediano y largo plazo.

Proponen un modelo matemático que integre los ingresos y egresos con la reserva matemática anual que les permite determinar si un Seguro presentará superávit, déficit o equilibrio actuarial (IESS, 2013).

La metodología de proyecciones y valor presente es utilizada en el estudio actuarial del Fondo del Seguro de Invalidez, Vejez y Muerte del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (2013). Sin embargo, se debe considerar que a diferencia del FONDO PROVIDA el Seguro otorga pensiones por



UNIVERSIDAD DE CUENCA

jubilación, invalidez, viudez, orfandad y auxilios funerarios. Es así que, en el presente trabajo se utiliza dicha metodología por lo que a continuación se expone más ampliamente el uso del modelo matemático.

Se plantea un modelo matemático que relaciona los ingresos y egresos al final de cada año con la reserva matemática para un año específico, para lo cual parte de la ecuación de ingresos que se indica a continuación (IESS, 2013):

$$I(t) = A_a(t) + A_p(t) + A_e(t) \quad (5)$$

Donde,

$A_a(t)$  es el aporte total de los afiliados que están activos al final del año  $t$ ;

$A_p(t)$  es el aporte total de los pensionistas que están vivos al final del año  $t$ ;  
y,

$A_e$  es el aporte total del estado al final del año  $t$ .

Sin embargo, el Fondo no recibe aportes de pensionistas ni del Estado por lo que los ingresos se reducen a la siguiente expresión:

$$I(t) = A_a(t) \quad (5.1)$$

Seguidamente, se debe determinar los egresos del Fondo recurriendo a la siguiente ecuación:

$$E(t) = P_{inv}(t) + P_{vej}(t) + P_{viu}(t) + P_{orf}(t) + ST(t) + AF(t) + GA(t) \quad (6)$$

Donde,

$P_{inv}(t)$  es el monto total pagado por pensiones de invalidez al final del año  $t$ ;

$P_{vej}(t)$  es el monto total pagado por pensiones de vejez al final del año  $t$ ;



UNIVERSIDAD DE CUENCA

$P_{viu}(t)$  es el monto total pagado por pensiones de viudedad al final del año  $t$ ;

$P_{orf}(t)$  es el monto total pagado por pensiones de orfandad al final del año  $t$ ;

$ST(t)$  es el monto total pagado por subsidios transitorios al final del año  $t$ ;

$AF(t)$  es el monto total pagado por auxilios de funerales al final del año  $t$ ; y,

$GA(t)$  son gastos administrativos adicionales correspondientes al año  $t$ .

En el FONDO PROVIDA no hay egresos por pensiones debido a que solamente es un Fondo de cesantía, por tanto, los egresos monetarios del Fondo pueden ser por cesantía por edad o invalidez, muerte, renuncia a la Universidad, desafiliaciones; y gastos administrativos. Reescribiendo la ecuación anterior para adaptarla a la nomenclatura del Fondo quedaría:

$$E(t) = C_{edad}(t) + C_{inv}(t) + C_{muer}(t) + C_{ren}(t) + C_{des}(t) + GA(t) \quad (6.1)$$

$C_{edad}(t)$  monto total pagado por prestación de cesantía por edad al final del año  $t$

$C_{inv}(t)$  monto total pagado por prestación de cesantía por invalidez al final del año  $t$

$C_{muer}(t)$  monto total pagado por el fallecimiento de partícipes al final del año  $t$

$C_{ren}(t)$  monto total pagado porque el partícipe renunció a la Universidad al final del año  $t$

$C_{des}(t)$  monto total pagado por desafiliación de partícipes al final del año  $t$

$GA(t)$  gastos administrativos correspondientes al año  $t$ .



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Por tanto, se llega a establecer que la reserva matemática vendría determinada por:

$$R(t + 1) = R(t) + r[t_R * R(t)] + I(t + 1) - E(t + 1) \quad (7)$$

Donde  $0 \leq t_R \leq 1$ , es decir, la reserva al final del año es igual a la reserva total al inicio de ese año más los intereses por invertir el  $t_R\%$  de esta reserva a la tasa de interés anual efectiva más los ingresos totales menos los egresos totales en dicho año. Una vez que se determinen los ingresos y egresos se elabora el balance actuarial.

Finalmente, se elabora el balance actuarial que indicará la realidad en la que se encuentra el Fondo, que nos permitirá proponer posibles escenarios para el FONDO PROVIDA.

## 6. DISEÑO METODOLÓGICO

Este trabajo realiza una investigación exploratoria con la finalidad de tener un primer acercamiento a la realidad que se pretende estudiar, luego a través de la investigación descriptiva se planteará lo más relevante para lograr dar respuesta a los objetivos planteados, esto a través del uso del método cuantitativo. Los datos utilizados provienen de fuentes secundarias otorgadas por la gerencia del FONDO PROVIDA, así como, de la Dirección de Talento Humano y el Departamento de Planificación de la Universidad de Cuenca. Se trabaja con la totalidad de los partícipes, desafiliados y renunciantes del Fondo.

Se realizó un análisis previo de los datos, indicando que para el caso de aquellos partícipes activos que se encuentran en licencia o comisión sin sueldo en la Universidad (10 personas), se les considera un ingreso de \$0,00



UNIVERSIDAD DE CUENCA

debido a que son partícipes del Fondo y mantienen saldos en la cuenta individual. Se trabaja con todos los datos, es decir no se consideran datos perdidos o extremos. Las variables<sup>4</sup> que se utilizaron para proyectar las reservas del Fondo en el periodo de estudio son las que se describen a continuación:

- Ingresos financieros: por una parte, están los aportes de cesantía que se considera que suceden una vez al final de cada año; por otra parte, está el saldo de la cuenta individual ajustada por la tasa de los rendimientos financieros del Fondo.
- Egresos financieros: se consideran los pagos realizados por concepto de: cesantía por edad<sup>5</sup> e invalidez, fallecimiento, renuncia a la Universidad y desafiliaciones.
- Nuevos afiliados: está en función del número histórico de ingreso de partícipes al Fondo, cabe recalcar, que no se consideran los ingresos por reafiliación pues éstos responden a un comportamiento atípico (eventualidad) debido a la reducción de la tasa de interés en los créditos y a la aplicación de la disposición transitoria cuarta<sup>6</sup> de la resolución Nro. 280-2016-F, que aplicaba solamente a partícipes del Fondo.
- Salida futura de partícipes: se considera los datos históricos que dispone el Fondo, tomando en cuenta que las salidas se pueden dar por los siguientes motivos: cumple las condiciones para recibir la prestación, renunció a la Universidad, se desafilió del Fondo o porque falleció. Para el caso de fallecimientos debido a la baja tasa de defunciones en el Fondo se considera el fallecimiento de una persona por cada tipo de persona.

---

<sup>4</sup> El método utilizado para la proyección de variables fue el crecimiento geométrico

<sup>5</sup> Cuando el partícipe se jubila en la Universidad

<sup>6</sup> La disposición transitoria cuarta permitía abonar hasta el 30% de aportes personales a los créditos vigentes.



#### UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Gastos administrativos: corresponden a gastos en personal y otros gastos, cuyas proyecciones consideran la tasa de crecimiento salarial y tasa de crecimiento de las inversiones respectivamente. También, se suma los gastos por auditorías internas y externas que el Fondo no ha realizado desde el 2015, y serán consecutivas en años posteriores.
- Salarios: dado que los aportes al Fondo son un porcentaje fijo del salario o sueldo que reciben los partícipes y éste a su vez depende directamente del Salario Básico Unificado Mensual (SBUM), se considera para el presente trabajo un incremento del 4% anual de acuerdo a la hipótesis actuarial aceptada por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Mientras que para docentes se considerará lo que indica el Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor e Investigador del Sistema de Educación Superior.
- Tasa de rendimiento de inversiones: se considera las tasas de interés de inversiones privativas<sup>7</sup> como no privativas<sup>8</sup>. Siendo las primeras las que más generan rendimientos al Fondo.

---

<sup>7</sup> Inversiones privativas: inversión en créditos

<sup>8</sup> Inversiones no privativas: inversión en pólizas





## **7. DESARROLLO DEL PROYECTO**

### **7.1. ANÁLISIS DEMOGRÁFICO Y MACROECONÓMICO DEL FONDO PROVIDA**

#### **7.1.1. ANÁLISIS DEMOGRÁFICO**

FONDO PROVIDA es un Fondo Complementario Previsional Cerrado, ubicado en el Cantón Cuenca, inicia sus actividades con vida jurídica propia un 11 de mayo de 2007 con carácter de indefinido, anterior a ello formaba parte de la Caja de Ahorro de la Universidad de Cuenca, se manejaba bajo el régimen de beneficio definido<sup>9</sup> y con un esquema mixto de pensiones<sup>10</sup>, a partir del 2014 pasa a ser un fondo de contribución definida<sup>11</sup> y seguía siendo un fondo mixto de pensiones hasta el 2017, año en el cual migran a Fondo de Cesantía.

Los partícipes del Fondo son aquellos servidores titulares de la Universidad de Cuenca que aportan para el sostenimiento del Fondo. A diciembre del 2017 el Fondo contaba con 612 partícipes activos, 95 desafiados y 27 partícipes que han renunciado a la Universidad.

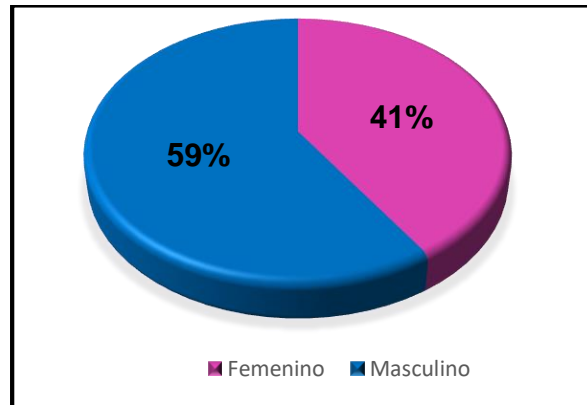
Del total de partícipes activos, a 2017, se tiene mayor presencia del género masculino con una representación del 59%, como se indica en la Figura 1.

---

<sup>9</sup> Beneficio definido es un régimen solidario con pensión vitalicia pagada por los aportantes activos (Solís, 2001).

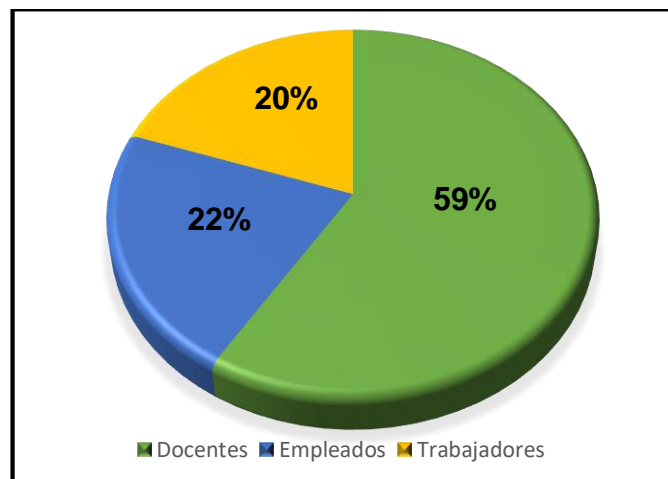
<sup>10</sup> Fondo de cesantía y jubilación

<sup>11</sup> En la contribución definida la pensión dependerá directamente del valor que ahorró el jubilado cuando fue afiliado activo (Solís, 2001).



*Figura 1 Partícipes del Fondo PROVIDA por género*  
*Fuente: FONDO PROVIDA (2017)*

De acuerdo al tipo de personal los partícipes del Fondo se clasifican en docentes, empleados y trabajadores. En la siguiente figura se muestra que los docentes tienen una presencia mayoritaria en el Fondo, seguida por empleados y trabajadores. En donde los docentes representan más de la mitad de partícipes del Fondo.



*Figura 2 Partícipes del Fondo por tipo de servidor*  
*Fuente: FONDO PROVIDA (2017)*

La mayoría de partícipes tiene edades comprendidas entre 41-45 años, siendo la edad mínima de 26 y la máxima de 71 años. Si revisamos la pirámide



UNIVERSIDAD DE CUENCA

poblacional de los partícipes del Fondo se puede observar en la siguiente figura que la base de la pirámide es angosta, se asume que se debe a la edad a la que ingresan en promedio al Fondo, asimismo, se observa un cambio drástico al pasar al segundo rango de edad, esto se debe a que en este se encuentran la mayoría de los docentes nuevos cuya edad de entrada oscila alrededor de los 35 años, edad a la que ya poseen un título de cuarto nivel que les permite concursar por un cargo de docente, por otra parte, se observa que la cúspide de la pirámide se vuelve más empinada lo que se atribuiría al número de partícipes que no se jubilan a pesar de cumplir los requisitos (exigidos por el IESS, Ver Anexo 1) sino que se quedan prestando sus servicios en la Universidad por unos años más.

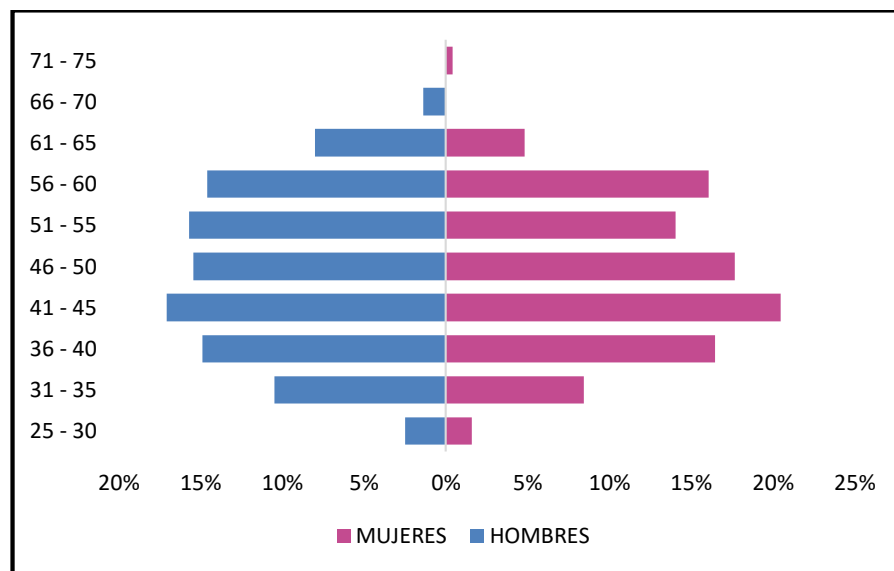


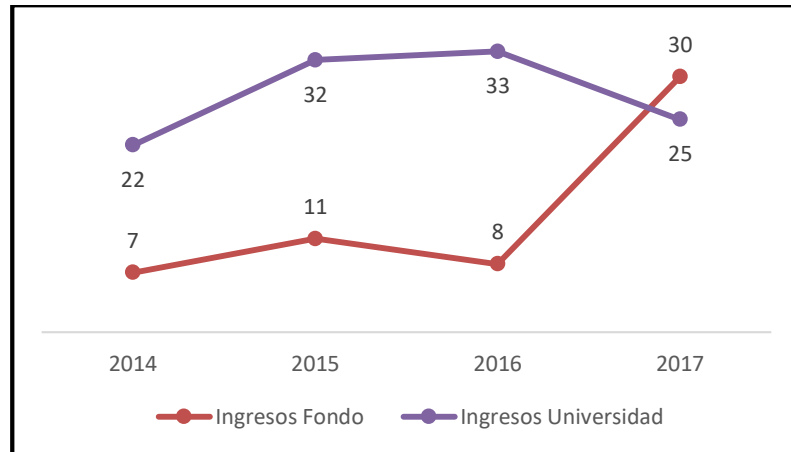
Figura 3 Pirámide poblacional de partícipes del FONDO PROVIDA  
Fuente: FONDO PROVIDA (2017)

En cuanto al número de ingreso de nuevos partícipes al Fondo se halla que es bajo en relación al número de ingresos de titulares a la Universidad de Cuenca. Se considera que en el año 2016 y 2017 hubieron reafiliaciones debido a la reducción de tasas de interés y la posibilidad de abonar parte del saldo de la cuenta individual a los créditos, aplicaba solamente a partícipes, también, se debe indicar que no necesariamente conforme iban obteniendo la



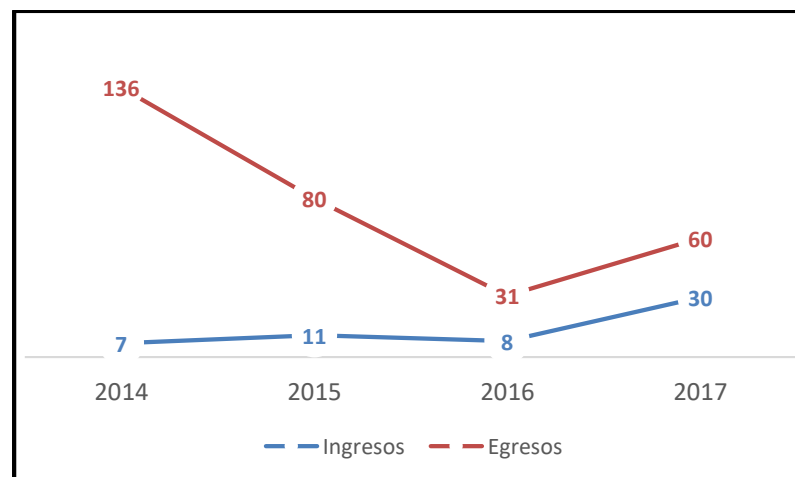
UNIVERSIDAD DE CUENCA

titularidad en la Universidad se adherían al Fondo. En el año 2017 se evidencia un mayor número de ingresos al Fondo que a la Universidad (Ver figura 4), esto responde a las reafiliaciones que el Fondo tuvo ese año, pero que al adherirse nuevamente generan ingresos para el Fondo.



*Figura 4 Ingreso de titulares a la Universidad de Cuenca e Ingreso de afiliados al FONDO PROVIDA*  
Fuente: FONDO PROVIDA (2017)

También, se observa que en el Fondo hay menos ingresos que egresos de partícipes (ver figura 5), siendo el año 2014 el que mayor diferencia presenta.

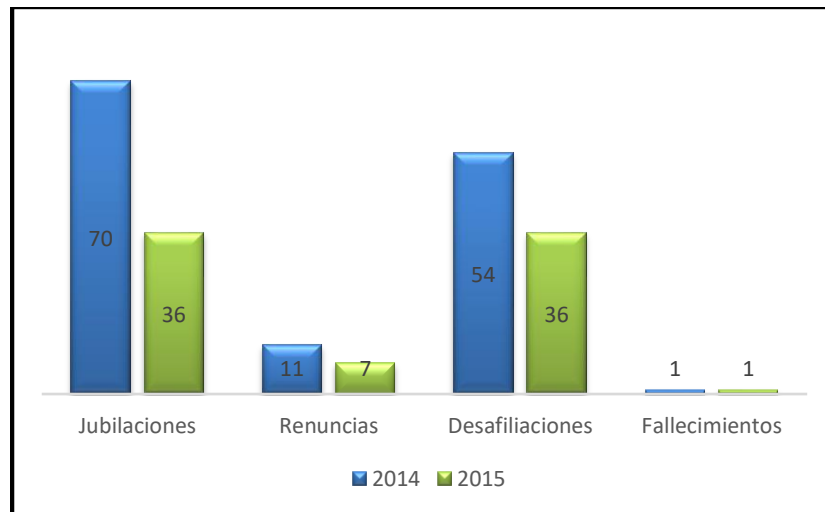


*Figura 5 Ingresos y egresos de partícipes del FONDO PROVIDA*  
Fuente: FONDO PROVIDA (2017)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

El alto número de salidas en el 2014<sup>12</sup> se dan por las jubilaciones de los docentes para acogerse al beneficio de la jubilación complementaria contemplada en la Disposición Transitoria 19 de la Ley Orgánica de Educación Superior LOES, y sobre todo, es fundamental mencionar que en el 2014 y 2015 hay un alto número de desafiliaciones por la incertidumbre del paso de la administración al BIESS que suman considerablemente los egresos de partícipes del Fondo, para los años de mayor impacto se muestran las salidas clasificadas por motivo en la siguiente figura:



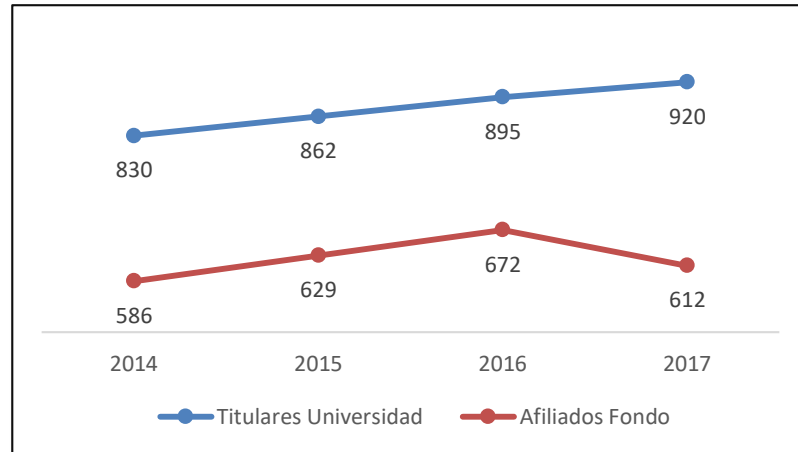
*Figura 6 Motivos de salidas del Fondo 2014 y 2015*  
*Fuente: FONDO PROVIDA (2017)*

También, podemos observar en la figura 7 que, del total de titulares en la Universidad, entre docentes, empleados y trabajadores, queda aún un número considerable por adherirse al Fondo, más bien se identifica que a mayor número de titulares en la Universidad es menor el número de afiliados al Fondo, lo que indicaría que no hay la suficiente promoción o no resulta atractivo el Fondo a los nuevos titulares.

<sup>12</sup> En este año el Fondo otorgaba pensiones de jubilación y cesantía, por tanto, se necesitaba que se jubile en la Universidad para acceder a las dos prestaciones.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA



*Figura 7 Titulares en la Universidad de Cuenca vs Afiliados al Fondo*  
Fuente: UNIVERSIDAD DE CUENCA (2018) FONDO PROVIDA (2017)

### 7.1.2. ANÁLISIS MACROECONÓMICO

*Moneda oficial:* para el presente estudio se considerará que el dólar se mantendrá como moneda legal.

*Inflación:* esta variable influye directamente en la tasa de rendimientos de las inversiones y en los salarios que son la base de cálculo para determinar el aporte para el Fondo. A continuación, se presenta la evolución de la inflación anual, así como, la inflación anual promedio para los últimos doce años:

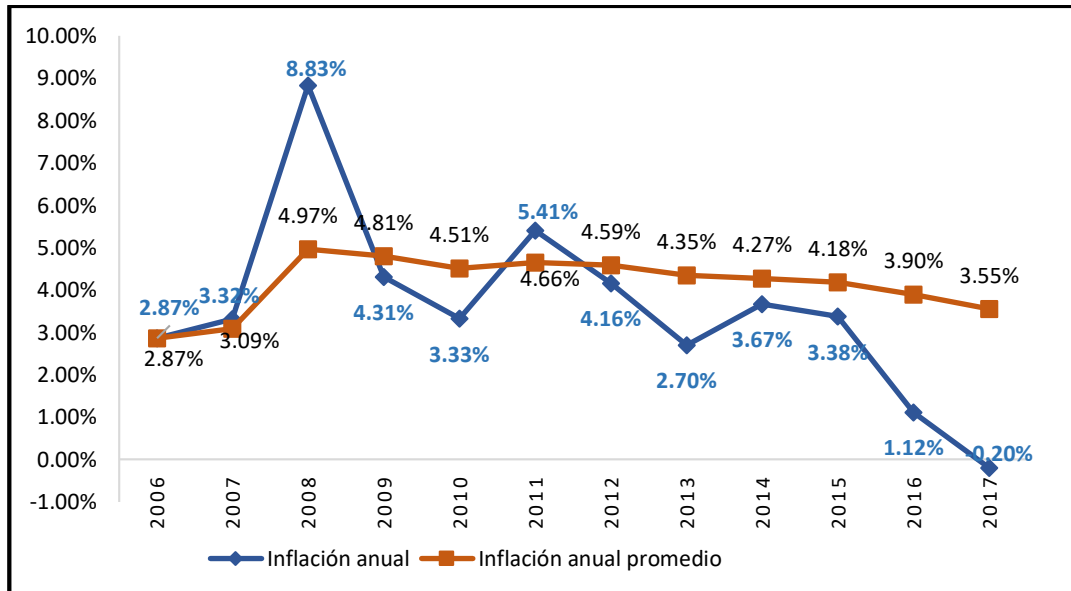


Figura 8 Evolución de la Inflación anual e inflación anual promedio 2006 - 2017

Fuente: BANCO CENTRAL DEL ECUADOR (2017)

Dado que la inflación anual promedio es más estable que la inflación anual, el estudio realizado por el IESS (2013) basa sus resultados en la inflación anual promedio que supone que estará alrededor del 3.5% tanto a mediano como a largo plazo. Según el reporte de inflación mensual (BCE, 2017) la inflación más baja se registra en diciembre 2017 (-0.20%) para estos últimos doce años. Además, indica que tres de las doce divisiones explican el comportamiento del índice de Precios al Consumidor: Recreación y cultura (1.80%); Alimentos y bebidas no alcohólicas (0.47%); y Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (0.35%).

*Incremento del salario básico unificado:* el IESS a través de su estudio estima que el salario básico unificado oscila entre el 7% y el 4% a corto y largo plazo respectivamente, sobre todo, porque las políticas de Gobierno están enfocadas en que la población menos favorecida se acerque al salario digno.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

La figura 9 muestra la evolución del salario básico unificado de los últimos años en dólares americanos. Podemos observar que el SBU siempre tiende al alza ubicándose en \$375.00 dólares para el año 2017, aunque este incremento cada año es menor como se muestra en la línea azul.

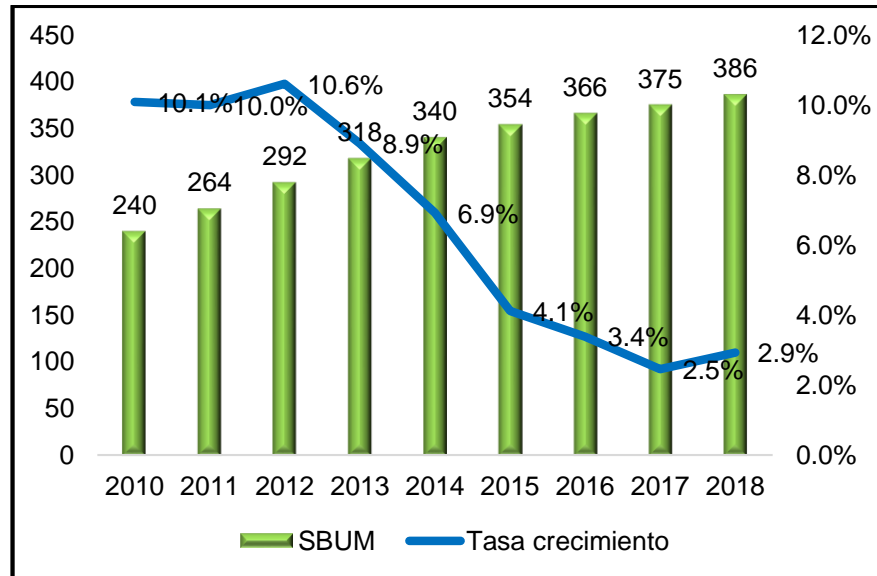


Figura 9 Evolución del salario básico unificado 2010-2017  
Fuente: BANCO CENTRAL DEL ECUADOR (2017)

La figura 10 muestra que la variación anual promedio presenta menos volatilidad por lo que se considera a esta variable para cálculos de estudios actuariales. A pesar que el SBUM ha crecido de manera anual, se deja ver una desaceleración entre los años 2008 – 2015 con tasas que oscilan alrededor del 9%, mientras que en los últimos tres años el incremento ha sido menor sobre todo para el año 2018.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

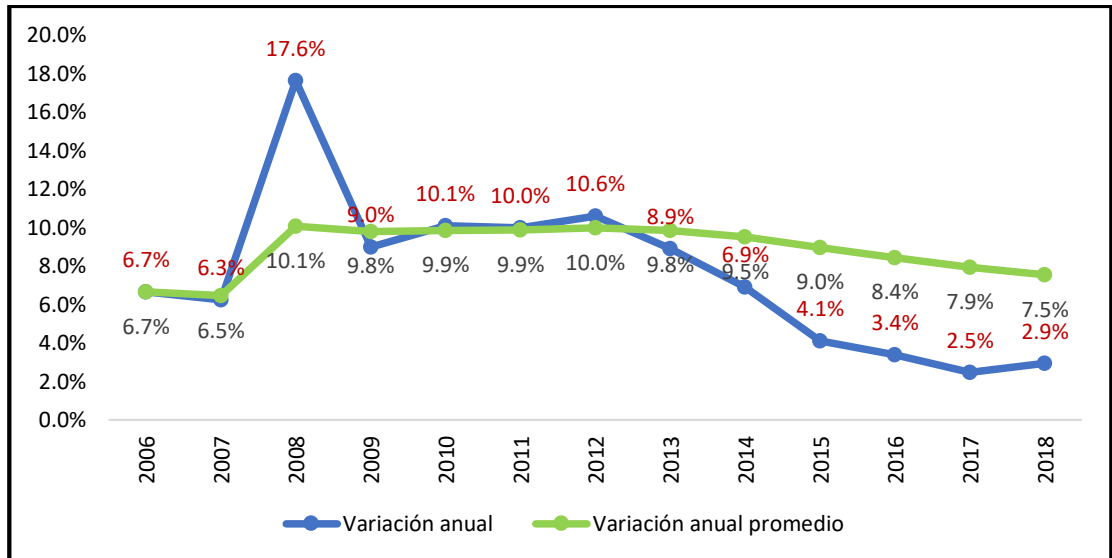


Figura 10 Evolución histórica de la variación del SBUM y variación anual promedio

Fuente: BANCO CENTRAL DEL ECUADOR (2018)

*Incremento de los salarios:* un porcentaje del salario corresponde a ingresos por aportes al Seguro, por tanto, utilizan las mismas tasas de incremento de salarios que para el caso del SBUM, es decir, la tasa del 4% por considerarlo más próximo a la realidad actual.

*Tasa actuarial:* es la tasa que mide la rentabilidad de las inversiones sin considerar la inflación. El estudio realizado por el IESS (2013) basa su análisis en la segunda Disposición Transitoria de la Resolución No. CD.459 que considera una tasa actuarial del 4% para valuaciones de Seguros.

*Tasa mínima de rendimientos:* los principales ingresos financieros que el Fondo recibe provienen de las inversiones en créditos y en pólizas. En la siguiente figura podemos observar que cada año los rendimientos financieros disminuyen sobre todo en el 2017, se debería a la liquidación de cerca de tres millones de dólares a los jubilados que aún mantenían saldo en las cuentas individuales, y también porque en este año se reducen las tasas de interés a los créditos que el Fondo ofrece.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

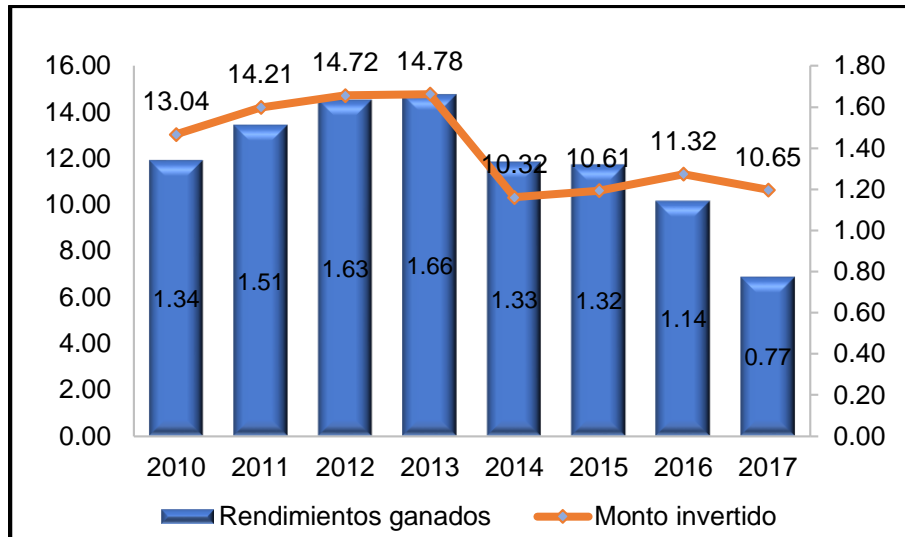


Figura 11 Rendimientos financieros en millones de dólares  
Fuente: BANCO CENTRAL DEL ECUADOR (2017)

Finalmente, se debe indicar que la tasa mínima de rendimiento de las inversiones debe estar en función de la tasa actuarial y la tasa de inflación, es decir:

*Tasa mínima de rendimiento de las inversiones*

$$= (1 + \text{tasa inflación}) * (1 + \text{tasa actuarial}) - 1 \quad (8)$$

Por tanto, la tasa mínima de rendimientos que utiliza el estudio del IESS es del 7.64%.

## 7.2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN FINANCIERA DEL FONDO

El análisis de la información financiera permite a las empresas responder a preguntas como: ¿Cuál es la rentabilidad de la empresa? ¿Está en una condición financiera aceptable? Para responder estas preguntas se utilizan técnicas como análisis vertical y horizontal a partir del Balance General y el Estado de Resultados; en donde el análisis vertical es un procedimiento estático que permite analizar los estados financieros en un solo periodo de



UNIVERSIDAD DE CUENCA

manera vertical indicando el porcentaje de representación que tiene cada cuenta contable en comparación con el total de ese grupo de cuentas, mientras que el análisis horizontal compara estados financieros en dos o más periodos consecutivos permitiendo determinar los incrementos o disminuciones que han sufrido las cuentas de un periodo a otro de manera absoluta y relativa con la finalidad de que los tomadores de decisiones den mayor atención a aquellas cuentas que presenten variaciones más significativas (Córdoba, 2012).

También se puede complementar el análisis financiero de una empresa a través de las razones o índices de: liquidez, actividad, endeudamiento y rentabilidad, siendo la base para estas los estados financieros. La aplicación de las razones financieras dependerá de la naturaleza de la empresa. Los índices de liquidez miden la capacidad que tiene la empresa para satisfacer sus deudas a corto plazo. Las razones de actividad o de rotación miden cuan eficientes son las empresas a la hora de emplear sus activos, los resultados se miden en número de veces. Las razones de endeudamiento miden el grado de financiamiento de la empresa mediante deudas. Las razones de rentabilidad miden la eficiencia de la administración por medio de los rendimientos generados sobre ventas o inversiones (Córdoba, 2012).

Se realiza el análisis horizontal del Estado de Situación Financiera y el análisis vertical del Estado de Resultados (Ver Anexo 2).

En el análisis horizontal se halla que la cuenta Fondos Disponibles presenta un incremento de aproximadamente 38% respecto del año anterior, que respondería a que el Fondo debe mantener la liquidez suficiente para el pago de prestaciones que son altas en este mes, así como para la concesión de créditos que se preveía otorgar pero que por algún motivo no se registró el pago o desembolso. La cuenta Inversiones no privativas (registra el valor de



UNIVERSIDAD DE CUENCA

las inversiones en Certificados de Depósito a Plazo Fijo a corto plazo) se reduce en un 43.34% es decir, se invirtió menos capital en pólizas respecto del año anterior, esto respondería a que en el año 2016 se liquidó la cuenta individual de los jubilados (248) que el fondo mantenía hasta ese año; por otro lado, en la cuenta Inversiones privadas (registra el valor en créditos otorgados a partícipes) sufre una disminución, pero en términos absolutos esta variación no es tan significativa (\$27.223), esta cuenta muestra que los ahorros de los partícipes se invierten mayoritariamente en créditos garantizados con pagarés y garantías reales (hipotecas) a favor del FONDO PROVIDA y, por lo tanto, esta cuenta genera mayores rendimientos financieros al Fondo.

Por tanto, en relación a esta cuenta se debe indicar que el Fondo a finales de diciembre de 2017 mantenía 286 créditos quirografarios y 192 créditos hipotecarios, del total de créditos hipotecarios el 12.5% corresponden a partícipes que en su tiempo fueron activos pero que actualmente están jubilados, y es en este grupo que se presenta una alta morosidad debido a que la forma de pago es de manera directa y ya no a través de rol de pagos. La morosidad llega al 58.33% dentro del grupo de jubilados, de allí que a nivel general la cartera de créditos hipotecarios presenta una morosidad del 0,08%, mientras que la morosidad para créditos quirografarios presenta una morosidad del 0.03%, por tanto, se concluye que el Fondo mantiene una tasa baja de morosidad, y puede ser controlable, siendo la tasa de morosidad de la cartera total de inversiones privadas del 0.067% (Ver Anexo 3), asimismo, un análisis sobre la cobertura de créditos se puede revisar en el Anexo 4.

En la cuenta Cuentas por Cobrar el Fondo ha incrementado este rubro respecto del año anterior, pero se debería a la planilla de descuentos que el Fondo envía a Talento Humano de la Universidad de Cuenca para que sean descontadas en la nómina mensual de cada partícipe y que el Fondo da de



UNIVERSIDAD DE CUENCA

baja cuando la Universidad transfiera esos recursos al Fondo, es decir, es temporal.

En Activos no Corrientes la cuenta más representativa corresponde a la de Inversiones en Proyectos Inmobiliarios, pues el Fondo mantiene un proyecto de terrenos por edificar por el valor de \$ 517.650,50 que no ha variado en los años de análisis.

En los pasivos la Cuenta Individual que registra el ahorro acumulado de cada partícipe presenta una disminución con respecto del año anterior en un 5.99% que se debe al pago de prestaciones a los partícipes que cumplen las condiciones para retirar sus fondos ahorrados. Siendo esta cuenta la más representativa de los pasivos se debe indicar que el Fondo en sus inicios era un Fondo mixto<sup>13</sup> de pensiones por lo que aún mantiene saldos de jubilación en la mayoría de sus partícipes, es decir, la cuenta individual puede estar compuesta por los siguientes rubros (FONDOPROVIDA, 2017):

- Cesantía
  1. Aportes personales
  2. Aportes patronales
  3. Aporte retiro voluntario
- Jubilación
  1. Aportes personales
  2. Aportes patronales
  3. Aporte adicional personal

En cuentas por pagar se evidencia una reducción del 20.92% respecto del año anterior, se debería a la optimización de recursos por ejemplo reducción de personal.

---

<sup>13</sup> Fondo de jubilación y cesantía



Los resultados presentan una disminución significativa del 35.62% respecto del año anterior porque en el 2016 se liquidaron las cuentas de los jubilados que el Fondo mantenía hasta ese entonces y por la reducción de las tasas de interés de los créditos en del año 2017.

En el análisis vertical (Ver Anexo 5) se ratifica el hecho de que los intereses que el Fondo obtiene provienen de las inversiones privativas y no privativas en un 98% aproximadamente del total de ingresos. Mientras que en los gastos las cuentas más representativas están en los gastos de personal y gastos por bienes y servicios de consumo con un 59.22%, seguido de gastos financieros y operativos (16.63%) siendo significativo el pago de la tasa de administración al BIESS y; gastos por bienes y servicios (15.26%) cuyo rubro más significativo es el pago de honorarios profesionales.

Finalmente, se evidencia que el excedente o resultado del ejercicio representa un 85.02% respecto del ingreso total. Por último, se revisa las siguientes razones financieras:

Tabla 2

*Razones financieras*

RATIO	FÓRMULA	RESULTADO
RAZONES DE LIQUIDEZ		
Liquidez	Activo Corriente /Pasivo Corriente	1.01
Capital de trabajo	Activo Corriente - Pasivo Corriente	154823
RAZONES DE ENDEUDAMIENTO		
Endeudamiento del activo	Pasivo Total/Activo Total	0.94
RAZÓN DE RENTABILIDAD		
Rentabilidad de Activos	Utilidad Neta/ Activo Total	6%



Razones de liquidez: El índice de liquidez indica que por cada dólar de deuda el Fondo dispone de \$1.01 dólar para satisfacer dicha deuda. El índice de capital de trabajo indica el valor que dispone el Fondo para seguir operando diariamente después de haber cancelado sus deudas, que en este caso es de \$154.823,00, este capital sería utilizado por el Fondo para otorgar créditos a sus partícipes, o, en su defecto colocar en pólizas.

Razones de endeudamiento: el endeudamiento del activo nos indica que el Fondo no tiene autonomía financiera, pero se debe a que esta institución no cuenta con capital de trabajo propio pues el capital que invierte pertenece al ahorro que realizan sus afiliados. Por lo que, esta razón financiera indicaría también, la necesidad del Fondo de mantener su propio capital de trabajo. Para el caso del índice de rentabilidad de activos se encuentra que el retorno del capital invertido es del 6%.

Por tanto, se puede concluir que el FONDO PROVIDA tiene una buena situación financiera debido al buen manejo administrativo de los recursos que le ha permitido ser sostenible en estos años y, ha generado confianza y bienestar en sus afiliados.

### **7.3. BALANCE ACTUARIAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 2017**

Para el Fondo se considera cinco ítems para llegar a determinar las reservas, que no es más que la diferencia entre ingresos y egresos en lo que el Fondo incurre, sin embargo, detrás existen variables de insumo como número de ingresos y salidas de partícipes, tasa de crecimiento salarial entre otras descritas en la sección 7.1.2, por lo que a continuación se desglosa cada ítem considerado para el cálculo de las reservas:



Tabla 3

*Ítems considerados para determinar el Balance Actuarial*

<b>ÍTEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Ingresos aportes de partícipes	Aporte anual que realizan los partícipes más el saldo de la cuenta individual ajustada por una tasa de rendimiento. Se considera tanto entradas como salidas de partícipes.
Ingresos por valores retenidos a desafiliados y renunciantes	Porcentaje que el Fondo retiene a estos grupos porque no cumplen con las condiciones que la prestación exige para recibir el 100% del saldo de la cuenta individual.
Egresos por liquidaciones a activos	Valores entregados a los partícipes que cumplen los requisitos que la prestación exige, en este grupo se incluye a los partícipes que fallecen, se devuelve el 100% del ahorro.
Egresos por liquidación total a desafiliados y renunciantes	Liquidación de valores retenidos en el Fondo ya sea porque los desafiliados renuncian o se jubilan, o los renunciantes se jubilan.
Gastos administrativos	Gastos de personal y operativos ajustados por la tasa de crecimiento de salarios y tasa de inversiones respectivamente.

Se determinó que FONDO PROVIDA al 31 de diciembre de 2017 presenta un superávit de \$11'079.135. Para este año los sueldos promedio de





UNIVERSIDAD DE CUENCA

cotización fueron de \$3.117 para docentes; \$1.349 para los empleados y \$726 para trabajadores.

A continuación, se presentan los resultados del balance actuarial para el año 2017:

Tabla 4

*Balance actuarial al 31 de diciembre de 2017*

<b>RUBRO</b>	<b>VALOR</b>
Ingresos aportes de partícipes	12,042,636
Ingresos por valores retenidos a desafiados y renunciantes	1,115,000
Egreso por liquidaciones a activos	1,796,290
Egresos por liquidación total a desafiados y renunciantes	163,302
Gastos administrativos	118,909
<b>Reservas</b>	<b>11,079,135</b>

En la tabla anterior el rubro de Ingresos por valores retenidos a desafiados y renunciantes es la suma de valores retenidos a aquellos desafiados del Fondo y los que han renunciado a la Universidad hasta la fecha, que se manejan en una cuenta contable diferente y se ajusta por una tasa de rendimiento anual, asimismo, de estos valores anualmente se devuelve una parte a los ex partícipes debido a que renuncian o se jubilan para el caso de los desafiados, o porque se jubilan en el IESS aquellos que han renunciado.

Una vez obtenidos los resultados para el año 2017, se sigue el mismo procedimiento para proyectar el balance actuarial en el horizonte de estudio, con la diferencia de que se considera el incremento anual de un año a la edad del partícipe, ajustes en la tasa de incremento salarial en las remuneraciones de los empleados y trabajadores, mientras que para docentes se acude a lo indicado en el Capítulo III acerca de la promoción y estímulos al personal



UNIVERSIDAD DE CUENCA

académico del Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor e Investigador del Sistema de Educación Superior, también, se considera ajustes de la tasa de rendimiento de inversiones en los saldos de las cuentas individuales de manera anual, y se considera el aporte que realizan los partícipes al final de cada año. Por otro lado, también se considera los valores que el Fondo tendrá que prever para liquidar las cuentas a aquellos que salen de la institución por cualquier motivo, por tanto, se procedió con anterioridad a la proyección de las variables descritas en el apartado de Diseño Metodológico y cuyos resultados los puede observar en el Anexo 6, donde, el número de ingresos y salidas de partícipes es fundamental, para la determinación de ingresos y egresos financieros.

Los resultados se muestran a continuación:

Tabla 5

*Balance actuarial proyectado 2018-2022*

<b>RUBRO</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
Ingresos aportes de partícipes	9,527,750	9,399,121	9,712,237	9,705,398	9,774,000
Ingresos por valores retenidos a desafiados y renunciates	81,169	88,883	120,244	202,518	204,073
Egreso por liquidaciones a activos	1,288,895	1,370,611	1,347,121	1,115,711	1,008,236
Egresos por liquidación total a desafiados y renunciates	186,825	213,737	244,526	279,749	320,047
Gastos administrativos	143,438	157,224	169,834	183,585	198,589
<b>Reservas</b>	<b>7,989,760</b>	<b>7,746,432</b>	<b>8,071,000</b>	<b>8,328,871</b>	<b>8,451,201</b>

Como se puede observar en la tabla anterior, las reservas matemáticas calculadas para el FONDO PROVIDA en un horizonte de cinco años, son superavitarias, pues según los datos proyectados se espera que el Fondo reciba mayores afiliaciones y tenga menores salidas sobre todo por cesantía y desafiliaciones, recordando que estos grupos a lo largo de la historia del Fondo han sido los que mayor presencia tienen en las salidas de partícipes.



Por tanto, todo indica que a mediano plazo si el Fondo mantiene una buena campaña para captar nuevos afiliados no verá mermados sus ingresos financieros y podrá dar la cobertura de créditos que es lo que atrae a nuevos afiliados. También, puede atraer nuevas reafiliaciones debido a que la mayoría se desafiliaron por la incertidumbre del paso de la administración al BIESS, lo que dinamizaría más las actividades del Fondo resultando en mayores rendimientos y beneficios para sus afiliados.

#### **7.4. ESCENARIOS DE SOSTENIBILIDAD DEL FONDO PROVIDA AL 2022.**

Para determinar los posibles escenarios del Fondo se trabajará con las siguientes variables de entrada:

- Tasa de aportación: es una variable fundamental y muy sensible, pues de esta dependen los ingresos al Fondo. La tasa de aportación mensual actual es del 5% de la Remuneración Mensual Unificada (RMU).
- Tasa de interés de créditos: el Fondo mantiene tasas preferenciales (Ver Anexo 7) considerando que no es una institución con fines de lucro lo que busca es beneficiar a sus afiliados.
- Nuevos afiliados: el Fondo debe mantener un número mínimo de afiliados que le permita la sostenibilidad financiera.

Y como variable de salida se considerará las reservas, que no es más que la diferencia entre los ingresos y los egresos financieros del Fondo, considerando lo expuesto en la Tabla 3.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Por consiguiente, en función de las variables descritas anteriormente, y haciendo uso del modelo Montecarlo y el programa informático @Risk Simulator se determinará los valores que se utilizará en cada escenario. Cada variable se ingresó con una función de distribución triangular, pues, esta permite modelar las tres opciones de escenarios que proponemos.

Se realizó la selección de los valores que serán utilizados en la modelación de los diferentes escenarios en función de los datos históricos que el Fondo ha tenido, indicando que los valores medios responden a un promedio general de datos debido a que su evolución no ha sido significativa desde el 2014. Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 6

*Resumen de valores de variables a modelar*

<b>Variable</b>	<b>Mínimos</b>	<b>Medios</b>	<b>Máximos</b>
Tasa de aportación	4.00%	5%	6.00%
Tasa de interés créditos	8.00%	8.67%	12.50%
No. Partícipes	518	576	672

La tasa de aportación está en función de lo establecido en el Estatuto desde la creación del Fondo, en donde se fijan aportes diferenciados de acuerdo al tiempo de servicio en la Universidad de Cuenca, y en el acta de la Asamblea General de Partícipes llevada a cabo el 31 de enero de 2017, donde se establece un solo porcentaje de aporte, mientras que las tasas de interés y el número de partícipes se establecen de acuerdo a lo indicado en el anexo 6.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

### **7.4.1. ESCENARIO NEGATIVO**

Para este escenario se considerarán los resultados mínimos mostrados en la Tabla 6, en donde se considera que la peor situación del Fondo sería contar con bajas tasas de interés y de aportación, y con el menor número de partícipes.

Los resultados a los que se llega se muestran a continuación:



Tabla 7

*Resultados para un escenario negativo*

<b>RUBRO</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
Ingresos aportes de partícipes	11,597,703	11,524,532	11,473,230	11,379,507	11,352,770
Ingresos por valores retenidos a desafiados y renunciantes	28,809	35,211	25,608	19,206	22,407
Egreso por liquidaciones a activos	742,459	656,695	581,667	477,553	424,949
Egresos por liquidación total a desafiados y renunciantes	41,636	44,224	46,972	49,891	52,991
Gastos administrativos	149,439	150,923	152,467	154,072	155,742
<b>RESERVAS</b>	<b>10,692,978</b>	<b>10,707,901</b>	<b>10,717,732</b>	<b>10,717,196</b>	<b>10,741,495</b>

En el escenario negativo, se evidencia que las reservas del Fondo serán de mínimo \$10´600.00,00 aproximadamente para todos los años de proyección, este dato contempla que el Fondo disminuya sus afiliados en un 10% anualmente de acuerdo a los datos de la Tabla 6, y la probabilidad de que el Fondo mantenga ingresos entre los 10´000.000 es del 90% como indica la figura 14 del Anexo 8. Por tanto, en este escenario el Fondo mantendría condiciones favorables y sus reservas permitirán dar la cobertura de créditos que es lo que atrae a sus afiliados.

Por otro lado, siendo la incertidumbre de políticas o cambios en la administración del Fondo una de las causales para que haya desafiliaciones masivas, como las dadas en 2014, y que se estabiliza desde el 2015 en alrededor de 5 personas por año, los ingresos por nuevas desafiliaciones y renuncias se reduce como se muestra en la tabla anterior a excepción para el año 2019.



## 7.4.2. ESCENARIO MODERADO

Este escenario es una medida de ajuste a los resultados obtenidos en la Tabla 7, en donde se proyectaron las reservas matemáticas en función de la información histórica del Fondo, por tanto, se puede decir que los resultados obtenidos en el apartado del Balance actuarial proyectados han sido conservadores y que con una probabilidad del 95% el Fondo tendría ingresos que bordean los 12'600.000,00 aproximadamente como se indica en la Figura 15 del Anexo 8. Los resultados proyectados se presentan a continuación:

Tabla 8

### *Resultados para un escenario Moderado*

<b>RUBRO</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
Ingresos aportes de partícipes	13,922,124	13,944,987	13,989,115	14,030,235	14,067,266
Ingresos por valores retenidos a desafiados y renunciante	36,899	45,098	32,799	24,599	28,699
Egreso por liquidaciones a activos	1,038,290	1,039,329	1,039,848	1,040,159	1,040,367
Egresos por liquidación total a desafiados y renunciante	48,328	51,331	54,521	57,909	61,508
Gastos administrativos	185,434	187,040	188,709	190,445	192,251
<b>RESERVAS</b>	<b>12,686,970</b>	<b>12,712,386</b>	<b>12,738,836</b>	<b>12,766,320</b>	<b>12,801,839</b>

Este escenario prevé un número de desafiados que oscila alrededor de 6 personas por año, y un incremento en el número de renunciaciones por lo que se traduce en un mayor valor entregado por concepto de estos rubros.



### 7.4.3. ESCENARIO POSITIVO

Un escenario positivo para el Fondo sería una situación que incluya un número alto de partícipes, y con tasas de interés y de aportación altas, sin embargo, se debe considerar que el Fondo es una institución sin fines de lucro, por lo tanto, de deben fijar tasas de interés atractivas que permita beneficiar con créditos a sus afiliados más que repartir mayores rendimientos a las cuentas individuales anualmente. Los resultados a los que se llega se muestran a continuación:

Tabla 9

*Resultados para un escenario positivo*

<b>RUBRO</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
Ingresos aportes de partícipes	17,211,268	17,235,541	17,290,167	17,365,598	17,397,316
Ingresos por valores retenidos a desafiliados y renunciantes	44,558	50,060	39,607	29,705	34,656
Egreso por liquidaciones a activos	2,283,105	2,285,389	2,286,530	2,287,215	2,287,672
Egresos por liquidación total a desafiliados y renunciantes	62,763	66,664	70,806	75,207	79,880
Gastos administrativos	225,235	226,971	228,777	230,655	232,608
<b>RESERVAS</b>	<b>14,684,723</b>	<b>14,706,578</b>	<b>14,743,661</b>	<b>14,802,227</b>	<b>14,831,813</b>

Este escenario se lograría con una campaña que incentive al personal titular de la Universidad que aún no pertenecen al Fondo a formar parte y acceder a los beneficios que el Fondo ofrece, entre ellos están los créditos.



## 8. RESULTADOS DEL PROYECTO

De acuerdo a los resultados de la proyección de reservas para los siguientes cinco años, cuyos resultados se muestran en la Tabla 5, se evidencia que el Fondo seguirá siendo sostenible, en principio se debería a que al ser solamente un fondo de cesantía no debe prever reservas para el pago de pensiones jubilares como lo hacía cuando era un fondo mixto de pensiones. También, se debe considerar que al estar en un régimen de contribución definida la cuenta individual está conformada por el ahorro que haga el propio partícipe, por tanto, disminuye la situación de riesgo del Fondo.

Haciendo uso del programa @risk simulator confirma que los resultados de la tabla 5 no solo que se darán, sino que de alguna manera han sido subvalorados pudiendo el Fondo manejar valores más altos en la cuenta contable Cuenta Individual. A continuación, se resumen los resultados para los diferentes escenarios planteados para el Fondo:

Tabla 10

*Resumen de los resultados de los diferentes escenarios propuestos*

<b>ESCENARIO</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
NEGATIVO	10,692,978	10,707,902	10,717,732	10,717,196	10,741,494
MODERADO	12,686,970	12,712,386	12,738,836	12,766,320	12,801,839
POSITIVO	14,684,722	14,706,578	14,743,661	14,802,227	14,831,814

De la tabla anterior, se puede observar los siguiente:

- Que incluso en el escenario negativo el Fondo mantendría un valor considerable en reservas que le permitirá poder operar con créditos y liquidaciones de cuentas individuales de manera eficiente.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Al considerar un incremento en el número de partícipes, en la tasa de aportación y en la tasa de interés de créditos, el Fondo tendría reservas que bordean los 14'000.000,00, sin embargo, se debe considerar que las tasas de interés de los créditos es una variable sensible debido a que es este producto el que atrae a nuevos afiliados.
- La variable número de partícipes es fundamental, sobretodo porque el aporte de los mismos permite que el Fondo sea sostenible, es por ello que el Fondo debe promocionarse de manera preferente hacia aquellos que se han titularizado en la Universidad de Cuenca desde el año 2014.
- A pesar que el número de nuevos afiliados es menor frente al número de salida de partícipes el Fondo se ha podido mantener, debido a la administración eficiente, pero en especial por el aporte que realizan los partícipes resaltando que al ser los docentes los que mayoritariamente componen el Fondo, son estos los que mayores remuneraciones reciben y por lo tanto mayores aportes realizan al Fondo.
- El Fondo debe mantener mínimo 518 partícipes para que siga considerándose atractivo y pueda otorgar los créditos de manera eficiente en cuanto a montos y tiempos de entrega, pues los productos crediticios atraen a nuevos afiliados.
- Por otra parte, en los escenarios propuestos se indica que el Fondo debe mantener máximo 672 partícipes activos, éste solamente es un número referencial, puesto que el Fondo puede llegar a captar el 100% del personal titular de la Universidad de Cuenca.
- Finalmente, son los créditos los que mayores rendimientos generan y de acuerdo al último Manual de Crédito del Fondo se observa un incremento en el monto de créditos hipotecarios y prendarios, sin embargo, para los créditos quirografarios no se ha fijado ningún incremento que esto significaría mayores ingresos para el Fondo, pues es el producto crediticio más solicitado por los partícipes.



## 9. CONCLUSIONES

- El Fondo al 31 de diciembre de 2017 mantenía un superávit de \$11´079.135, por lo que puede operar con colocaciones de crédito de manera eficiente y oportuna.
- De acuerdo a los escenarios planteados inclusive en el escenario negativo se evidencia que el Fondo seguirá siendo sostenible, esto se debe en parte a la presencia mayoritaria de docentes que son quienes reciben mayores remuneraciones y, por lo tanto, su aporte es mayor.
- Los rendimientos en su mayoría provienen de las inversiones privativas que otorga el Fondo, por lo que se debe mantener tasas atractivas, así como realizar colocaciones en un número mayor de partícipes pues falta de llegar con la cobertura de créditos a un 42% de los afiliados actuales; sin descuidar la aplicación de medidas de mitigación del riesgo.
- La tasa de aportación al Fondo, se puede reducir en un punto porcentual con la finalidad de aliviar la carga impositiva mensual de los partícipes, dado que aportan al IESS, a los gremios que funcionan en la Universidad como son la Asociación de Profesores de la Universidad de Cuenca (APUC), Asociación de Empleados y trabajadores de la Universidad de Cuenca (AETUC), Sindicato y otros descuentos.
- Finalmente, el análisis financiero permitió conocer que el Fondo ha sido administrado adecuadamente a través de la optimización de recursos que ha permitido reducir los gastos operativos sin sacrificar la eficiencia.



## 10. RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES

### 10.1. RECOMENDACIONES

- El número de partícipes que el Fondo debe mantener como mínimo anualmente es de 518 lo que significaría que puede seguir operando con la entrega eficiente de la prestación de cesantía y la entrega de créditos.
- La reducción de un punto porcentual en la tasa de aportación debe ir acompañada de una fuerte campaña promocional del Fondo que permita atraer a nuevos partícipes.
- Es recomendable que la edad máxima a considerar para el otorgamiento de créditos hipotecarios sea de 60 años, que es la edad mínima que contempla el IESS en su normativa para jubilarse, con la finalidad de que si deciden jubilarse no tengan saldo deudor por créditos en el Fondo y la morosidad no se incremente, dado que el pago ya no sería a través de roles de pago sino mediante pago directo.
- El Fondo ha mantenido en promedio durante los últimos cuatro años un porcentaje de afiliados del 71% respecto del total de servidores titulares de la Universidad de Cuenca, por lo que se recomienda mantener este porcentaje o mejorarlo.
- El monto de los créditos quirografarios se puede incrementar en un 25% (hasta \$20.000) con la finalidad que el Fondo reciba más ingresos por concepto de intereses, dado que es el producto crediticio que más salida tiene, sin que ello implique reducción de las garantías necesarias para mitigar el riesgo de no pago.
- El incremento de \$16000 a \$20000 permitiría al Fondo mitigar el efecto de la reducción de la tasa de aportación, con la finalidad de aliviar los egresos que realizan los partícipes a los diferentes organismos de



UNIVERSIDAD DE CUENCA

gobierno (IESS) como a aquellos que forman parte de la Universidad (AETUC, APUC, Sindicato, Comisariato, entre otros).

- Finalmente, se recomienda la aplicación de las tecnologías de Informática y Comunicación para crear un vínculo con los partícipes, haciendo más práctica la consulta de saldo de la cuenta individual, saldos de créditos, simulador de créditos entre otros servicios.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## 10.2. LIMITACIONES

- La normativa externa al Fondo no permite realizar inversiones no privativas a mediano o largo plazo, lo que genera pérdida de rendimientos.



## 11. BIBLIOGRAFÍA

- Aching Guzmán, C. (2006). *Ratios Financieros y matematicas de la mercadotecnia*. Recuperado el 09 de Marzo de 2018, de Serie MYPES:  
<http://carlosvuam.com/edicionXIX/wp-content/uploads/2011/11/RATIOSFINANCIEROSYMATEMATICAS.pdf>
- Asamblea Nacional. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Obtenido de Asamblea Constituyente:  
[http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion\\_de\\_bolsillo.pdf](http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf)
- Banco Central del Ecuador. (31 de Diciembre de 2011). *Ecuador: Reporte mensual de inflación. Diciembre 2011*. Obtenido de  
<https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Notas/Inflacion/inf201112.pdf>
- Banco Central del Ecuador. (Diciembre de 2013). *Repositorio Banco Central de Ecuador*. Recuperado el 21 de septiembre de 2018, de  
<http://repositorio.bce.ec:8080/bitstream/32000/1202/1/inf201312.pdf>
- Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (s.f.). *Fondos Complementarios Previsionales Cerrados*. Obtenido de <https://www.biess.fin.ec/fondos-complementarios-previsionales-cerrados>
- BCE. (diciembre de 2017). *Boletines Estadísticos*. Recuperado el 21 de septiembre de 2018, de <https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp>
- BCE. (Noviembre de 2018). *Banco Central del Ecuador*. Obtenido de [https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/bi\\_menuSalarios.html?fbclid=IwAR1oaU02Nxt-MxeKRtj2NaA5R-gcTU94sybQoFMrLlyK9Voampn0BvQYJx4](https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/bi_menuSalarios.html?fbclid=IwAR1oaU02Nxt-MxeKRtj2NaA5R-gcTU94sybQoFMrLlyK9Voampn0BvQYJx4)
- BCE. (2018). *Tasas de interés referenciales vigentes mensuales*. Recuperado el 30 de noviembre de 2018, de [https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/bi\\_menuTasas.html?fbclid=IwAR1VQBf-YVDbDIhmCDhGE8yk2TUBv465Z5KqAXGyYDG4JsVhM4m0Jewzfi4#](https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/bi_menuTasas.html?fbclid=IwAR1VQBf-YVDbDIhmCDhGE8yk2TUBv465Z5KqAXGyYDG4JsVhM4m0Jewzfi4#)
- Bermeo C, P. F., & Espinoza A, D. F. (marzo de 2012). Cálculo actuarial para determinar la reserva de la jubilación patronal. Caso: Empresa "ABCOMPU Sistema y Tecnología Cía. Ltda.". Cuenca, Azuay, Ecuador. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1291/1/tcon594.pdf>
- Bermeo, P. F., & Espinoza, D. F. (marzo de 2012). Cálculo actuarial para determinar la reserva de la jubilación patronal. Caso: Empresa "ABCOMPU Sistema y Tecnología Cía. Ltda.". Cuenca, Azuay, Ecuador. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1291/1/tcon594.pdf>
- Blanchard, O. (2007). *Macroeconomía* (4° ed.). (C. Alberto, Ed.) Madrid: Pearson Education.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Brito Medina, K. C. (Diciembre de 2014). *Determinación del riesgo operativo de la cartera de crédito del fondo complementario previsional cerrado del Banco Nacional de Fomento y propuesta de estrategias para el mejoramiento de su administración.*

Obtenido de

<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/8021/Tesis%20Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CELADE. (21 de diciembre de 2017). *Comisión para América Latina y el Caribe.* Obtenido de <https://www.cepal.org/es/temas/proyecciones-demograficas/estimaciones-proyecciones-poblacion-total-urbana-rural-economicamente-activa>

Cevallos Bravo, M. V., Dávila Pinto, P. G., & Mantilla Garcés, D. M. (2015). *Contabilidad General para docentes y estudiantes de nivel superior.* Quito, Ecuador: RAYA CREATIVA. Recuperado el 2 de Diciembre de 2018, de [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/56418445/1.CONTABILIDAD\\_GENERAL\\_PARA\\_DOCENTES\\_Y\\_ESTUDIANTES\\_DE\\_NIVEL\\_SUPERIOR.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1544733320&Signature=kyaBbegjuyQ5APt1VET7L%2BcGLuA%3D&response-content-dispositio](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/56418445/1.CONTABILIDAD_GENERAL_PARA_DOCENTES_Y_ESTUDIANTES_DE_NIVEL_SUPERIOR.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1544733320&Signature=kyaBbegjuyQ5APt1VET7L%2BcGLuA%3D&response-content-dispositio)

Congreso Nacional. (30 de Noviembre de 2001). Obtenido de [http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_segua.pdf](http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_segua.pdf)

Córdoba, M. (2012). *Gestión financiera* (1a. ed.). Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=cr80DgAAQBAJ&pg=PA96&lpg=PA96&dq=E+an%3%A1lisis+financiero+es+un+instrumento+de+trabajo,+tanto+para+los+directores+o+gerentes+financieros+como+para+otra+clase+de+personas,+mediante+el+cual+se+pueden+obtener+%3ADndi>

Daniel, J., Davis, J., Fouad, M., & Rijckeghem, C. V. (2006). *Ajuste fiscal para la estabilidad y el crecimiento.* Serie de Folletos, Fondo Monetario Internacional, Washington. Recuperado el 30 de septiembre de 2018, de [https://www.google.com/search?source=hp&ei=chTdW82sOYntzgLp46-YCg&q=Ajuste+fiscal+para+la+estabilidad+y+el+crecimiento&oq=Ajuste+fiscal+para+la+estabilidad+y+el+crecimiento&gs\\_l=psy-ab.3..0i22i30k1.422.422.0.944.1.1.0.0.0.183.183.0j1.1.0....0...1c.1.64](https://www.google.com/search?source=hp&ei=chTdW82sOYntzgLp46-YCg&q=Ajuste+fiscal+para+la+estabilidad+y+el+crecimiento&oq=Ajuste+fiscal+para+la+estabilidad+y+el+crecimiento&gs_l=psy-ab.3..0i22i30k1.422.422.0.944.1.1.0.0.0.183.183.0j1.1.0....0...1c.1.64).

DicLib. (s.f.). *Edad actuarial.* Obtenido de <http://www.diclib.com/cgi-bin/d1.cgi?l=es&st=1&page=showid&start=0&base=alkonaeconomia&id=2437&letter=E#.WvOVVogvzIU>

FONDOPROVIDA. (2006). *Estatuto del Fondo Complementario Previsional Cerrado FONDO PROVIDA FCPC.* Cuenca.

FONDOPROVIDA. (2017). *Estado de Situación Financiera del FONDO PROVIDA.* Cuenca.

FONDOPROVIDA. (2017). *Información FONDO PROVIDA.* Cuenca.

Gil Fana, J. A., Heras Martínez, A., & Vilar Zanón, J. L. (1999). *Matemática de los seguros de vida.* Madrid, España: MAPFRE S.A.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

Gujarati, D. N. (2004). *Econometría* (Vol. Cuarta Edición). Mexico: McGraw-Hill.

Hermosa Caiza, T. d. (2011). *Beneficios Tributarios que obtienen los Fondos Complementarios Previsionales Cerrados al ser considerados entidades sin fines de lucro*. Obtenido de <http://repositorio.iaen.edu.ec/bitstream/24000/2610/1/Tesis%20Teresa%20Hermosa.pdf>

Hermosa, T. d. (2011). *Beneficios Tributarios que obtienen los Fondos Complementarios Previsionales Cerrados al ser considerados entidades sin fines de lucro*. Obtenido de <http://repositorio.iaen.edu.ec/bitstream/24000/2610/1/Tesis%20Teresa%20Hermosa.pdf>

Ibarra Jarrín, R. (2006). *Informe final de actuaria del Fondo de jubilación del FONDOPROVIDA-FCPC*. Cuenca.

Ibarra Jarrín, R. (2007). *Informe final del Estudio Actuarial del Fondo de Jubilación del FONDO PROVIDA FCPC*. Cuenca.

Ibarra Jarrín, R. (2008). *Informe final del estudio actuarial del Fondo de Jubilación FONDO PROVIDA FCPC*. Cuenca.

Ibarra Jarrín, R. (2014). *Estudio Actuarial del FONDO PROVIDA FCPC*. Cuenca.

Ibarra, R. (2006). *Informe final de actuaria del Fondo de jubilación del FONDOPROVIDA-FCPC*. Cuenca.

IESS. (2013). *Estudio actuarial del Fondo del Seguro de Invalidez, Vejez y Muerte del Seguro General Obligatorio*. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Dirección Actuarial y de Investigación, Quito. Recuperado el 15 de junio de 2018, de [https://www.iesgob.ec/informacion/Estudios\\_Actuariales/Estudio\\_Actuarial\\_IVM.pdf](https://www.iesgob.ec/informacion/Estudios_Actuariales/Estudio_Actuarial_IVM.pdf)

Instituto Nacional de estadísticas y Censos. (31 de Diciembre de 2017). *Ecuador en Cifras*. Recuperado el 21 de septiembre de 2018, de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/Reporte\\_inflacion\\_201712.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/Reporte_inflacion_201712.pdf)

Instituto de Seguridad Social. (21 de octubre de 2010). *Ministerio de Trabajo*. Obtenido de <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2017/01/LEY-DE-SEGURIDAD-SOCIAL.pdf>

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (s.f.). Recuperado el 1 de mayo de 2018, de <https://www.iesgob.ec/es/web/guest/jubilacion-ordinaria-vejez>

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (21 de febrero de 2006). *Resolución. C.D. 100*. Obtenido de <https://www.iesgob.ec/documents/10162/33703/C.D.+100>

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (1 de Octubre de 2013). *Resolución No. C.D. 459*. Obtenido de <https://www.iesgob.ec/documents/10162/33703/C.D.+459>



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2016). *Estudio actuarial del Fondo del Seguro de Invalidez, Vejez y Muerte del Seguro General Obligatorio*. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Dirección Actuarial y de Investigación, Quito. Recuperado el 15 de junio de 2018, de [https://www.iess.gob.ec/informacion/Estudios\\_Actuariales/Estudio\\_Actuarial\\_IVM.pdf](https://www.iess.gob.ec/informacion/Estudios_Actuariales/Estudio_Actuarial_IVM.pdf)
- Instituto Mexicano del Seguro Social. (2013). *Valuación Actuarial del Seguro de Invalidez y Vida*. Informe Actuarial, Instituto Mexicano del Seguro Social, Coordinación de Administración de Riesgos Institucionales, México. Recuperado el 10 de junio de 2018, de [www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/estadisticas/valuaciones/siv/va-siv-2012.pdf](http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/estadisticas/valuaciones/siv/va-siv-2012.pdf)
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). *Ecuador en cifras*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). *Estadísticas poblacionales*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (31 de diciembre de 2017). *Indices de Precios al Consumidor*. Obtenido de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/2017/Diciembre-2017/01%20ipc%20Presentacion\\_IPC\\_diciembre2017.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/2017/Diciembre-2017/01%20ipc%20Presentacion_IPC_diciembre2017.pdf)
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2017). *Inflación Mensual*. Quito. Obtenido de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/Reporte\\_inflacion\\_201712.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/Reporte_inflacion_201712.pdf)
- Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera. (30 de Diciembre de 2016). *Cuarto Suplemento Registro Oficial N° 913*. Quito.
- Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera. (2016). *Resolución No. 280-2016-F*. Quito.
- Lazo, A. M. (2010). *Estimación de las tasas de mortalidad específicas para los jubilados por vejez e invalidez del régimen previsional contribución Uruguay*. Obtenido de <https://www.bps.gub.uy/bps/file/1527/1/estimacion-tasas-mortalidad-especificas-jubilados--vejez-e-invalidez.-a.-lazo.pdf>
- Mateos-Aparicio Morales, G., Vicente Merino, A., Hernández March, J., Caballero Carbonell, A., & Moreno Lorente, J. (2010). *Elementos de matemática actuarial sobre previsión social y seguros de vida enfocado al Grado y Máster en Ciencias Actuariales Financieras*. Universidad Complutense de Madrid, Madrid. Recuperado el 5 de Julio de 2018, de [http://eprints.ucm.es/11002/3/PIMCD\\_Neto\\_de\\_Correcciones\\_BIS.pdf](http://eprints.ucm.es/11002/3/PIMCD_Neto_de_Correcciones_BIS.pdf)
- Mateos-Aparicio, G., Vicente, A., Hernández, J., Caballero, A., & Moreno, J. (2015). *Elementos de matemática actuarial: Sobre Previsión Social y Seguros de Vida*. Obtenido de [http://webs.ucm.es/info/sevipres/P1/03/1\\_3\\_2.php](http://webs.ucm.es/info/sevipres/P1/03/1_3_2.php)
- Morales Garay, I., & Castro Esquivel, M. (2016). Proyecciones demográficas y actuariales por medio del método Cadenas de Markov con Monte Carlo. *Revista Matemática:*



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

*Teoría y Aplicaciones*, 23(1), 241-253. Recuperado el 12 de junio de 2018, de [www.scielo.sa.cr/pdf/rmta/v23n1/1409-2433-rmta-23-01-00241.pdf](http://www.scielo.sa.cr/pdf/rmta/v23n1/1409-2433-rmta-23-01-00241.pdf)

Morales Garay, I., & Castro Esquivel, M. (enero de 2016). Proyecciones demográficas y actuariales por medio del método Cadenas de Markov con Monte Carlo. *Revista Matemática: Teoría y Aplicaciones*, 241-253. Recuperado el 12 de junio de 2018, de [www.scielo.sa.cr/pdf/rmta/v23n1/1409-2433-rmta-23-01-00241.pdf](http://www.scielo.sa.cr/pdf/rmta/v23n1/1409-2433-rmta-23-01-00241.pdf)

Morales, I., & Castro, M. (enero de 2016). Proyecciones demográficas y actuariales por medio del método Cadenas de Markov con Monte Carlo. *Revista Matemática: Teoría y Aplicaciones*, 241-253. Recuperado el 12 de junio de 2018, de [www.scielo.sa.cr/pdf/rmta/v23n1/1409-2433-rmta-23-01-00241.pdf](http://www.scielo.sa.cr/pdf/rmta/v23n1/1409-2433-rmta-23-01-00241.pdf)

Nieto de Alba, U., & Vegas Asensio, J. (2001). *Matemática Actuarial*. Fernández Ciudad, España: MAPFRE.

Organización Internacional del Trabajo. (2012). *Estudio Financiero Actuarial del seguro Social de Perú EsSalud*. Informe Actuarial, Oficina de la Organización Internacional del Trabajo para Países Andinos, Lima. Recuperado el 17 de junio de 2018, de [www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-lima/documents/publication/wcms\\_202984.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-lima/documents/publication/wcms_202984.pdf)

Organización Internacional del Trabajo. (2012). *Estudio Financiero Actuarial del seguro Social de Perú EsSalud*. Informe Actuarial, Oficina de la Organización Internacional del Trabajo para Países Andinos, Perú. Recuperado el 17 de junio de 2018, de [www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-lima/documents/publication/wcms\\_202984.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-lima/documents/publication/wcms_202984.pdf)

Ortiz Guzmán, F. (2014). Cálculo de primas y reservas de seguros de vida por Julio Garavito según el texto de É. Dormoy. *Lecturas Matemáticas*, 35(1), 59-85. Obtenido de <http://www.scm.org.co/aplicaciones/revista/Articulos/1136.pdf>

Paredes Estrella, H., & Paredes Córdova, O. (2011). *Estudio Actuarial de FONDO PROVIDA*. Cuenca.

Paredes Estrella, H. (2013). *Estudio actuarial del FONDO PROVIDA*. Cuenca.

Paredes Estrella, H., & Paredes Córdova, O. (2012). *Estudio Actuarial de FONDO PROVIDA*. Cuenca.

Paredes, H., & Paredes, O. (2010). *Estudio Actuarial de FONDO PROVIDA*. Cuenca.

Peláez Feroso, F. J., & García González, A. (15 de octubre de 2003). *Biblioteca digital*. (D. d.-U. Valladolid, Ed.) Recuperado el 27 de junio de 2018, de [http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/cuadcimbage/cuadcimbage\\_n6\\_03.pdf](http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/cuadcimbage/cuadcimbage_n6_03.pdf)

Peláez, F. J., & García, A. (15 de octubre de 2003). *Valoración actuarial de un plan de pensiones según los métodos individual y agregado de la edad normal de entrada*. (D. d.-U. Valladolid, Ed.) Recuperado el 27 de junio de 2018, de



UNIVERSIDAD DE CUENCA

[http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/cuadcimbage/cuadcimbage\\_n6\\_03.pdf](http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/cuadcimbage/cuadcimbage_n6_03.pdf)

- Seguridad Social. (24 de octubre de 2008). *Decreto ejecutivo 1406*. Obtenido de [http://oidprd.sbs.gob.ec/medios/PORTALDOCS/downloads/normativa/Seguridad%20Social/Decreto\\_Ejecutivo\\_1406.pdf](http://oidprd.sbs.gob.ec/medios/PORTALDOCS/downloads/normativa/Seguridad%20Social/Decreto_Ejecutivo_1406.pdf)
- Solís Soberón, F. (2001). Los sistemas de pensiones en México: la agenda pendiente. *Gaceta de economía*, 187-293. Recuperado el 5 de julio de 2018, de Los sistemas de pensiones en México: la agenda pendiente
- Solís, F. (2001). Los sistemas de pensiones en México: la agenda pendiente. *Gaceta de economía*, 187-293. Recuperado el 5 de julio de 2018, de Los sistemas de pensiones en México: la agenda pendiente
- Universidad de Cuenca. (22 de noviembre de 2017). *Reglamento de Carrera y Escalafón. Universidad de Cuenca*. Obtenido de [https://www.ucuenca.edu.ec/images/CES\\_Reglamento\\_de\\_Carrera\\_y\\_Escalaf%C3%B3n\\_22-nov-17-ilovepdf-compressed.pdf](https://www.ucuenca.edu.ec/images/CES_Reglamento_de_Carrera_y_Escalaf%C3%B3n_22-nov-17-ilovepdf-compressed.pdf)
- Universidad de Cuenca. (2018). *Información de docentes, empleados y trabajadores*. Cuenca.
- Valero Carreras, D. (Septiembre de 2011). *Análisis económico actuarial del desarrollo de planes de pensiones complementarios en las empresas latinoamericanas y de países emergentes*. Recuperado el 30 de septiembre de 2018, de [https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/52153/DVC\\_TESIS.pdf](https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/52153/DVC_TESIS.pdf)



## 12. ANEXOS

### 12.1. Anexo 1. Condiciones para Jubilarse en el IESS

*Tabla 11*

*Condiciones para acceder a la Jubilación en el IESS*

<b>CONDICIONES</b>	<b>EDAD</b>	<b>IMPOSICIONES MÍNIMAS</b>
A	60 años o más	360
B	65 años o más	180
C	70 años o más	120
D	Sin límite de edad	480

Como se puede observar en la Tabla anterior según la Resolución No. C.D. 100 (2006) las condiciones mínimas para jubilarse es tener 60 años en edad cumplidos y un mínimo de 360 aportaciones.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## 12.2. Anexo 2. Análisis Horizontal del Estado de Situación Financiera 2016-2017

Tabla 12  
*Análisis Horizontal del Estado de Situación Financiera del FONDO PROVIDA para los años 2016-2017.*

<b>FONDO PROVIDA</b>				
<b>ANÁLISIS HORIZONTAL ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA</b>				
<b>AL 31 DE DICIEMBRE 2016-2017</b>				
<b>En dólares de Estados Unidos</b>				
<b>ACTIVOS</b>	<b>2017</b>	<b>2016</b>	<b>Variación Absoluta</b>	<b>Variación relativa</b>
<b>ACTIVOS CORRIENTES</b>				
Fondos Disponibles	1011642	734194	277448	37.79%
Inversiones no privativas	1869838	3300000	-1430162	-43.34%
Inversiones privativas	7833399	7860622	-27223	-0.35%
Cuentas por Cobrar	159612	40366	119246	295.41%
Otros activos	3118	10602	-7484	-70.59%
<b>Total Activos Corrientes</b>	<b>10877609</b>	<b>11945784</b>	<b>-1068175</b>	<b>-8.94%</b>
<b>ACTIVOS NO CORRIENTES</b>				
Inversiones en proyectos inmobiliarios	517651	517651	0	0.00%
Propiedad y equipo	2399	3062	-663	-21.65%
<b>Total Activos no Corrientes</b>	<b>520050</b>	<b>520713</b>	<b>-663</b>	<b>-0.13%</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>11397659</b>	<b>12466497</b>	<b>-1068838</b>	<b>-8.57%</b>
<b>PASIVOS</b>				
<b>PASIVOS CORRIENTES</b>				
Cuenta individual	10646149	11323924	-677775	-5.99%
Cuentas por pagar	71115	89933	-18818	-20.92%
Obligaciones patronales	5522	4441	1081	24.34%
<b>Total pasivo corriente</b>	<b>10722786</b>	<b>11418298</b>	<b>-695512</b>	<b>-6.09%</b>
<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>10722786</b>	<b>11418298</b>	<b>-695512</b>	<b>-6.09%</b>
<b>PATRIMONIO</b>				
Resultados	<b>674873</b>	<b>1048199</b>	<b>-373326</b>	<b>-35.62%</b>
<b>TOTAL PASIVOS Y PATRIMONIO</b>	<b>11397659</b>	<b>12466497</b>	<b>-1068838</b>	<b>-8.57%</b>

Fuente: Estado de Situación Financiera FONDO PROVIDA (2017)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 12.3. Anexo 3. Morosidad en Inversiones Privativas

$$\begin{aligned} \text{Morosidad créditos quirografarios} &= \frac{\text{Préstamos quirografarios vencidos}}{\text{Total Cartera Quirografarios}} \\ &= \frac{652.85}{2188635.59} = 0.000298 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Morosidad créditos hipotecarios} &= \frac{\text{Préstamos hipotecarios vencidos}}{\text{Total Cartera Hipotecarios}} \\ &= \frac{4593.61}{5685299.23} = 0.000807 \end{aligned}$$

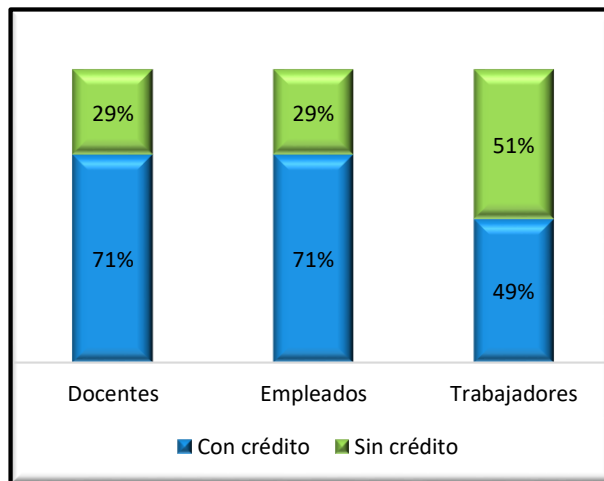
$$\begin{aligned} \text{Morosidad Total} &= \frac{\text{Total Cartera Vencida}}{\text{Inversiones Privativas}} \\ &= \frac{5246.46}{7833399.00} = 0.000669 \end{aligned}$$



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## 12.4. Anexo 4. Análisis de la cobertura de créditos por tipo de personal

Si se analiza la cobertura de créditos, se encuentra que el Fondo ha llegado al 58% del total de sus partícipes. Siendo los docentes los que mayormente se han sido beneficiado si consideramos el número de créditos otorgados, pero, si analizamos la cobertura de créditos dentro de cada tipo de personal son los empleados y trabajadores a quienes más se ha cubierto con un 71% como se indica en la figura siguiente:



*Figura 12 Porcentaje de cobertura de créditos dentro del mismo tipo de personal*

*Fuente: FONDO PROVIDA (2017)*





UNIVERSIDAD DE CUENCA

## 12.5. Anexo 5. Análisis vertical del Estado de Resultados

Tabla 13

*Análisis vertical del Estado de Resultados 2017*

<b>FONDO PROVIDA</b>		
<b>ANÁLISIS VERTICAL DEL ESTADO DE RESULTADOS</b>		
<b>AL 31 DE DICIEMBRE DE 2017</b>		
<b>En dólares de Estados Unidos</b>		
<b>INGRESOS</b>	<b>Valor</b>	<b>%</b>
Intereses y rendimientos ganados	774756	97.60%
Otros ingresos	19026	2.40%
<b>Total Ingresos</b>	<u>793782</u>	
<b>GASTOS</b>		
Gastos de personal	-34305	28.85%
Gastos por bienes y servicios de consumo	-36114	30.37%
Gastos financieros y operativos	-18141	15.26%
Gastos no operativos	-19775	16.63%
Depreciaciones, amortizaciones y provisiones	-10522	8.85%
Otros gastos y pérdidas	-51	0.04%
	<u>-</u>	
<b>Total Gastos</b>	118909	
<b>Excedente de ejercicio</b>	<u>674873</u>	85.02%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## 12.6. Anexo 6. Resultados de las variables insumo proyectadas.

Se ha proyectado los valores para las diferentes variables que servirán de insumo para obtener las reservas matemáticas proyectadas al final de cada año en el horizonte de estudio, los principales resultados se presentan a continuación:

Tabla 14

*Proyección del número de ingreso y salidas de afiliados*

<b>Año</b>	<b>Nuevos partícipes</b>	<b>Total de salidas</b>	<b>Total de partícipes</b>
2018	21	60	573
2019	26	55	544
2020	33	52	525
2021	41	48	518
2022	52	46	524

De la tabla anterior, se debe indicar que el número de nuevos partícipes sirvió para determinar el incremento en ingresos por aportes, mientras que el número de salidas permitió determinar los egresos por la salida de partícipes por diferentes motivos cuyos resultados se muestran en la Tabla 5 del balance proyectado del Fondo, así como en los resultados de los diferentes escenarios modelados con el programa @risk simulator. Las salidas desglosadas por motivo se desglosan en la siguiente tabla:



Tabla 15

*Salidas del Fondo por tipo de motivo*

<b>Año</b>	<b>Jubilaciones /Cesantías</b>	<b>Renuncias</b>	<b>Fallecimientos</b>	<b>Desafiliaciones</b>
2018	36	15	3	6
2019	31	16	3	5
2020	27	17	3	5
2021	22	18	3	5
2022	19	19	3	5

De la tabla anterior, se debe indicar que para los años 2018-2022 los datos son proyectados, mientras que, para los años anteriores, son datos históricos del Fondo; asimismo, en el caso de las desafiliaciones se considera que se puede liquidar hasta el 1% del total de partícipes al año anterior, y para el caso de los fallecimientos dado que el número de fallecidos es bajo, se considera la defunción de una persona por cada tipo de personal.

Por tanto, el número de salidas por motivo mostradas en la tabla anterior sirvieron de base para determinar tanto los Egresos por liquidación total a desafiliados y activos y, para Ingresos por valores retenidos a desafiliados y renunciantes mostrados en las proyecciones de las reservas en las secciones 7.3 y 7.4.

Cada año se consideró un incremento en la masa salarial para los empleados y trabajadores, mientras que para los docentes se recurrió a lo que establece el Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor e Investigador del Sistema de Educación Superior, por cuanto en función de la información otorgada por el Departamento de Talento Humano de la Universidad de Cuenca, se proyectó el número de docentes que ascenderían de categoría



UNIVERSIDAD DE CUENCA

con la finalidad de considerar este incremento en los cálculos finales de las reservas del Fondo, los resultados se muestran a continuación:

Tabla 16

*Proyección del número de docentes que ascenderán de categoría*

AÑO	Auxiliar 2	Agregado 1	Agregado 2	Agregado 3	Principal 1	Principal 2	Principal 3
2018	6	5	14	8	5	7	7
2019	8	4	13	5	5	9	6
2020	10	4	13	4	4	13	6
2021	13	3	13	2	4	17	5
2022	16	3	12	2	4	23	5

## 12.7. Anexo 7. Tipos de créditos en el FONDO PROVIDA

Los créditos se otorgan a los partícipes observando la capacidad de pago y de endeudamiento, y se observa que el plazo establecido para cada segmento de crédito no sobrepase la edad de 65 años de partícipe.

Quirografarios	Hipotecarios	Prendarios
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con garantía</li> <li>• Sin garantía</li> <li>• Tasa de interés 9%</li> <li>• Plazo hasta 7 años</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compra de bienes inmuebles</li> <li>• Construcción o remodelación de vivienda</li> <li>• Tasa de interés 8%</li> <li>• Plazo hasta 25 años</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compra de vehículo</li> <li>• Tasa de interés 9%</li> <li>• Plazo hasta 4 años</li> </ul>

*Figura 13 Tipos de créditos en FONDO PROVIDA*  
Fuente: FONDO PROVIDA (2017)

Los créditos quirografarios tenían un subproducto llamado crédito para estudios cuya tasa de interés era del 8% y a un plazo de 60 meses.



A finales de 2012 el FONDO PROVIDA inicia una campaña de créditos especiales (Créditos navideños) a la tasa del 10% (en ese entonces la tasa normal para créditos quirografarios era del 12.5%) permitiendo que muchos partícipes accedieran a este tipo de créditos, que dejó resultados positivos en cuanto a colocación de créditos. Sin embargo, este tipo de créditos solamente se da en el año 2012. Para los dos siguientes años se otorga créditos especiales (Día de la Madre y del Padre, en los meses de mayo y junio respectivamente), la campaña para estos meses no tuvo tanta acogida como la campaña de créditos navideños, sin embargo, respecto del año 2011 (año que el Fondo no realizó ninguna campaña) si resultó positiva porque se observa que en los años 2013 y 2014 el monto total colocado (entre créditos normales y especiales) supera en más del doble de lo colocado en el año base (2011). Estos resultados se evidencian en la figura siguiente:

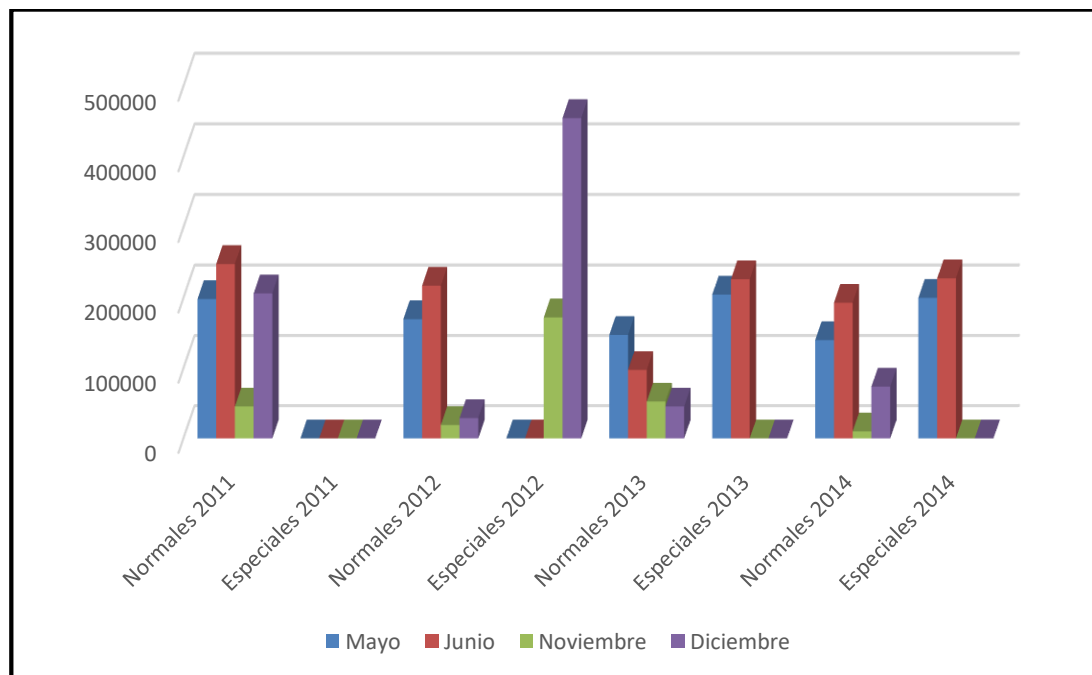


Figura 14 Créditos normales y especiales entregados entre 2012 – 2014  
Fuente: FONDO PROVIDA (2017)



## 12.8. Anexo 8. Resultados obtenidos de @Risk Simulator

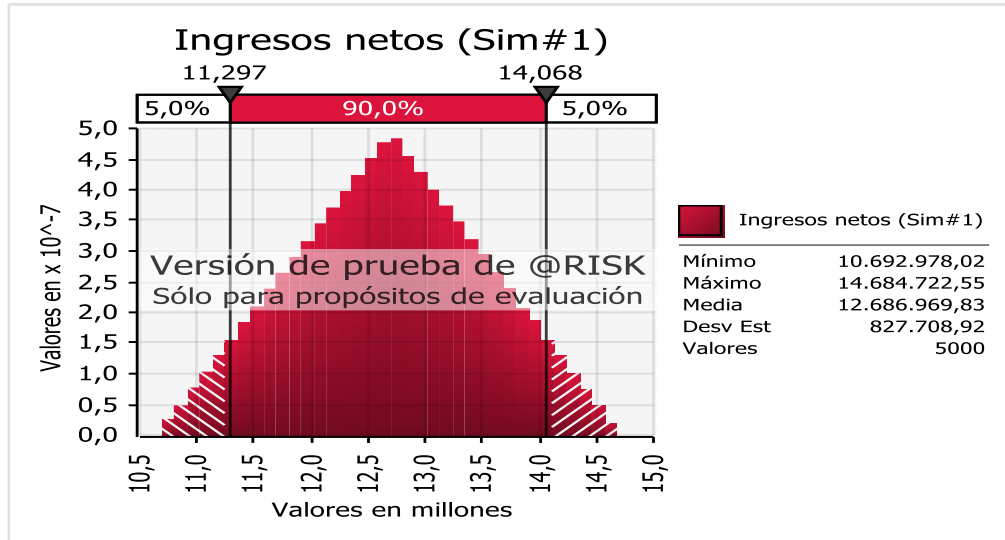


Figura 15 Probabilidad de que el Fondo mantenga reservas matemáticas mayores a 10'000.000,00.

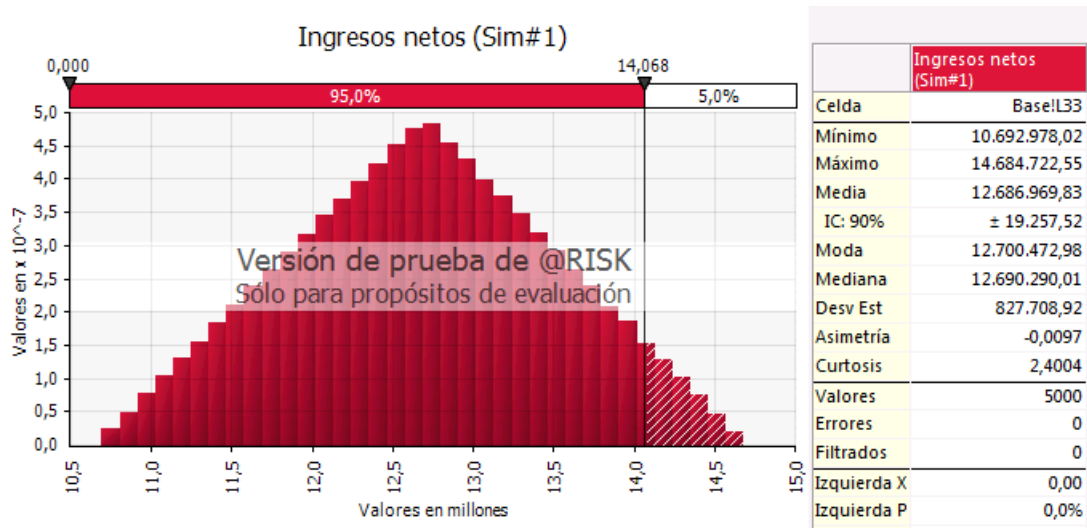


Figura 16 Probabilidad de que el Fondo mantenga reservas matemáticas mayores a 12'000.000,00.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## 12.9. Anexo 9. Protocolo

UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
CARRERA DE ECONOMÍA

ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DEL FONDO PARA LA PROTECCIÓN DE LA VIDA, LA VEJEZ Y LA SALUD DE LOS SERVIDORES DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA, FONDO PRÓVIDA - FCPC.

Trabajo de Titulación previo a la obtención del **TÍTULO DE ECONOMISTA** bajo la modalidad de PROYECTO INTEGRADOR

**AUTORA:** Lety del Cisne Rivera Guamán

**TUTOR:** Econ. Fabián Patricio Cordero Méndez

**CUENCA – ECUADOR**

**2018**



UNIVERSIDAD DE CUENCA  
PROTOCOLO PROYECTO INTEGRADOR

**CONTENIDO**

<b>1. PERTINENCIA ACADEMICO-CIENTIFICA Y SOCIAL</b> .....	70
<b>2. JUSTIFICACIÓN</b> .....	71
<b>3. PROBLEMA CENTRAL</b> .....	71
<b>4. OBJETIVOS</b> .....	72
<b>4.1. Objetivo general:</b> .....	72
<b>4.2. Objetivos específicos:</b> .....	72
<b>5. MARCO TEÓRICO BASE Y DISEÑO METODOLÓGICO</b> .....	73
<b>5.1. MARCO TEORICO</b> .....	73
<b>5.2. DISEÑO METODOLÓGICO</b> .....	77
<b>5.2.1. Análisis de la situación demográfica y macroeconómica de los partícipes de FONDO PROVIDA</b> .....	77
<b>5.2.1.1. Situación demográfica</b> .....	78
<b>5.2.1.2. Situación macroeconómica</b> .....	78
<b>5.2.2. Análisis de la situación financiera del Fondo</b> .....	79
<b>5.2.3. Balance actuarial del Fondo al 31 de diciembre de 2017</b> .....	79
<b>5.2.4. Escenarios de sostenibilidad de FONDO PROVIDA al 2022</b> .....	79
<b>6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b> .....	81
<b>7. ESQUEMA TENTATIVO</b> .....	82
<b>8. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	52





UNIVERSIDAD DE CUENCA

## 1. PERTINENCIA ACADÉMICO-CIENTÍFICA Y SOCIAL

La creación de los Fondos Complementarios Previsionales Cerrados FCPC, están bajo el amparo de la Constitución del Ecuador (2008, Art. 66) que considera el derecho a asociarse, reunirse y manifestarse en forma libre y voluntaria, así como el derecho a desarrollar actividades económicas, en forma individual o colectiva, conforme a los principios de solidaridad, responsabilidad social y ambiental.

En la Ley de Seguridad Social (2001, Art.220) menciona que los afiliados al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS podrán efectuar ahorros voluntarios para mejorar las condiciones a las prestaciones que corresponden al Seguro General Obligatorio o proteger las contingencias que éste no cubra a través de instituciones creadas para el efecto y esto da paso a la creación de los Fondos Complementarios.

Según la Ley General de Instituciones del Sistema Financiero, se establece que la Superintendencia de Bancos es la institución gubernamental encargada de velar por el correcto funcionamiento de estos fondos, controlando que los servicios que presten atiendan al interés colectivo y se enmarquen dentro de la ley.

Una de las obligaciones de la administración de los Fondos es realizar estudios actuariales, que permitan conocer la realidad financiera de los mismos, es por ello que en el presente trabajo se propone realizar una actualización al último estudio actuarial, realizado en el 2014, a través de la aplicación de técnicas actuariales que permitan analizar las cuentas del activo, pasivo y patrimonio para finalmente realizar proyecciones en un horizonte de cinco años.

Socialmente se debe precautelar los intereses de los afiliados que depositan su confianza en los administradores de los Fondos con la finalidad de obtener beneficios cuando finalice su vida laboral.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## 2. JUSTIFICACIÓN

Los Fondos Complementarios Previsionales Cerrados FCPC son controlados por la Superintendencia de Bancos tienen el carácter de privados y son instituciones sin fines de lucro que se sostienen del aporte de sus partícipes y de allí nace su obligación para con los afiliados.

Los Fondos han modificado sus políticas de administración interna debido a decisiones por parte del Gobierno Central; así en el año 2009<sup>14</sup> cuando el Estado dejó de aportar para la prestación de jubilación especial vieron reducidos sus ingresos significativamente; en el 2013<sup>15</sup> cuando la Superintendencia de Bancos obliga a migrar a cuentas individuales a aquellos fondos que se administraban bajo el régimen de beneficio definido y, el último impacto fuerte se da en el 2014<sup>16</sup> cuando se traspasa la administración al Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social BIESS de aquellos Fondos que en su origen o bajo cualquier modalidad hayan recibido aportes estatales.

FONDO PROVIDA para dar cumplimiento a las disposiciones de los organismos de control debe realizar estudios actuariales y financieros de manera continua. El último estudio en 2014 con corte al 31 de diciembre de 2013 muestra un atraso importante que no permiten que la administración cuente con respaldos técnicos que avalen la sostenibilidad del Fondo en el tiempo y a la par disponer de estudios que le sirvan como una herramienta guía para tomar los correctivos necesarios de ser el caso.

## 3. PROBLEMA CENTRAL

FONDO PROVIDA presenta un bajo número de ingresos de partícipes en el periodo 2014-2017 que corresponde a 41 personas, y existe un alto número de egresos de partícipes para ese mismo periodo, 283 personas entre afiliados y desafiados, por

---

<sup>14</sup> Decretos Ejecutivos Nos.1406 y 1493.

<sup>15</sup> Resolución No. SBS-2013-504.

<sup>16</sup> Ley de Seguridad Social, Artículo 220



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

lo que, de seguir esta situación se podría evidenciar que FONDO PROVIDA tendría problemas al momento de cumplir con sus obligaciones en el mediano y largo plazo. Se suma el hecho que desde febrero 2014 solicita a todo aquel que sea titular en la Universidad y quiera pertenecer al Fondo llenar una carta de adhesión, cosa que antes de esta fecha no existía porque automáticamente formaban parte del Fondo cuando obtenían la titularización.

Por lo tanto, actualmente el Fondo mantiene una baja tasa de afiliación, que puede ser resultado de la falta de promoción y propaganda a todos los nuevos titulares de la Universidad de Cuenca, lo que posiblemente conlleve de haber jubilaciones masivas a que el Fondo presente una falta de liquidez.

En este trabajo se pretende realizar una actualización del estudio actuarial de 2014 mediante el uso de técnicas actuariales mixtas que permitan estudiar la situación demográfica de los afiliados en función de la edad y sexo, luego se analizará la situación macroeconómica básica como: inflación, tasas de interés, tasas de decremento, tasa de crecimiento salarial, tasas de descuento financiero entre otras variables. Luego se revisará la parte financiera que permitirá elaborar el balance actuarial que nos indicará si el Fondo presenta déficit, superávit o está en equilibrio actuarial. Finalmente se propondrá algunos escenarios para el Fondo.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1. Objetivo general:

- ▶ Actualizar el estudio actuarial del Fondo para la Protección de la Vida, la Vejez y la Salud de los Servidores de la Universidad de Cuenca FONDO PROVIDA con corte al 31 de diciembre de 2017.

### 4.2. Objetivos específicos:

- ▶ Analizar la situación demográfica y macroeconómica del FONDO PROVIDA
- ▶ Analizar la situación financiera del Fondo



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- ▶ Elaborar el balance actuarial con corte al 31 de diciembre de 2017
- ▶ Plantear posibles escenarios del FONDO PROVIDA al 2022

## **5. MARCO TEÓRICO BASE Y DISEÑO METODOLÓGICO**

### **5.1. MARCO TEÓRICO**

Una de las metodologías utilizadas para realizar un estudio actuarial es el financiamiento total a largo plazo.

La teoría de esta metodología determina que el balance actuarial se obtiene igualando el valor actuarial presente de las obligaciones presentes y futuras con la suma del valor actual de los activos financieros del Fondo de Jubilación del FONDO PROVIDA -FCPC de la Universidad de Cuenca más el valor actuarial presente de las contribuciones presentes y futuras más los rendimientos financieros que pueda generar el Fondo. (Paredes, 2014, p.39)

En la cuenta del pasivo actuarial constan los valores actuales de los egresos o gastos del Fondo previstos en el futuro, que representa el valor actuarial presente del pago de las obligaciones futuras calculadas a la fecha de corte del estudio, que consideran el incremento de sueldos, evolución de la tasa de interés y las hipótesis del comportamiento demográfico de los asociados. En la cuenta del activo actuarial constan los valores actuales de todos los ingresos futuros del Fondo, más el activo contable con corte a la fecha de análisis de datos. (Paredes, 2014).

Finalmente, y de acuerdo a los resultados del balance actuarial se puede hablar de superávit actuarial cuando los valores actuales de las cuentas que corresponden a ingresos sean mayores a las cuentas del egreso. De ser el resultado lo contrario se hablaría de un déficit actuarial y, si las cuentas de ingresos y egresos son iguales estaría el Fondo en equilibrio actuarial. (Paredes, 2014)

**PROBABILIDADES DE DECREMENTO** (Morales Garay & Castro Esquivel, Proyecciones demográficas y actuariales por medio del método Cadenas de Markov con Monte Carlo, 2016)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

En un sistema de entrada de nuevos cotizantes abierta o cerrada la probabilidad de decrecimientos de afiliados hará que el número total de cotizantes vaya disminuyendo por varios motivos como separación del servicio, invalidez, vejez o muerte en servicio, por lo tanto, para determinar la tasa de decrecimiento se utiliza el método de Cadenas de Markov basados en el modelo de Monte Carlo la cual supone una probabilidad de ocurrencia del evento que dependerá de la edad y sexo.

En general el método de cadenas de Markov por Monte Carlo resulta exitosas para realizar proyecciones demográficas de las poblaciones que son un insumo fundamental para realizar las valuaciones actuariales.

### **CALCULO DE APORTACIONES (Paredes, 2014)**

Lo que busca es calcular el valor actual de las aportaciones futuras que permitan cubrir las obligaciones del Fondo. Para ello se necesita de las tasas de aportación, sueldo de cotización, tasa de incremento proyectado de sueldos y el valor actuarial presente del total de ingresos futuros.

### **MÉTODO DE PROYECCIONES Y DE VALOR PRESENTE**

Estas metodologías en su análisis hacen uso de valores esperados con la diferencia de que la primera metodología utiliza métodos econométricos en función de factores endógenos y exógenos mientras que la segunda, se basa en las probabilidades de decremento agrupadas en tablas de vida y otras. (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2016)

### **MÉTODO INDIVIDUAL DE LA EDAD NORMAL DE ENTRADA**

Se caracterizan por tener cuantías de contribuciones periódicas de manera individual para cada partícipe a través del sistema de capitalización individual. Asimismo, el costo anual está dado por la suma de los costos individuales de cada partícipe.

A diferencia del método agregado “El coste normal y provisión matemática para cada partícipe se determina aplicando el sistema financiero-actuarial de capitalización individual y, posteriormente, una vez definidas estas funciones se calcula el coste



UNIVERSIDAD DE CUENCA

anual y la provisión matemática del plan como suma de las individuales” (Peláez Feroso & García González, 2003, p.57).

## **MÉTODO AGREGADO DE LA EDAD NORMAL DE ENTRADA**

Este método considera la valoración del plan de manera conjunta para el colectivo de partícipes de manera anual y calcula el costo anual del plan para el total de partícipes. En este tipo de planes los partícipes más jóvenes financian los costos de las prestaciones de los partícipes de mayores, es decir, existe un componente de solidaridad intergeneracional. Por tanto, a diferencia del método individual “el cálculo de las funciones relevantes del mismo se realiza considerando la edad de entrada o la edad alcanzada por todos los partícipes en el momento de la valoración del plan y no la edad específica de cada partícipe” (Peláez Feroso & García González, 2003, p.54)

## **ESTADO DEL ARTE**

De acuerdo a la valuación actuarial del Seguro de Invalidez y Vida (SIV) del Instituto Mexicano del Seguro Social (2012) que evalúan las pensiones de invalidez temporal o definitiva, fallecimiento, viudez, orfandad, ascendencia, de asignaciones familiares a la esposa e hijos del pensionado por invalidez, asistencia de invalidez, aguinaldo e incremento de pensiones utilizan el método de proyecciones demográficas y financieras (MPDF) en recomendación a la Organización Internacional del Trabajo (OIT) permitiendo integrar mecanismos de cálculo, elementos demográficos y económicos que permitan cumplir con la entrega de pensiones. Encuentran que financieramente en un horizonte de 50 años necesitan una prima nivelada de 1.43 % del valor presente de los salarios futuros para hacer frente al gasto total y, para un horizonte de 100 años se necesita de una prima nivelada de 1.55%. De acuerdo a los resultados del balance actuarial determinan que existirá un superávit de 747.920 millones de pesos.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

En el estudio realizado por el IESS (2016) para el Seguro de Invalidez, Vejez y Muerte (IVM) con un horizonte de 40 años integra metodologías tradicionales y nuevos enfoques, sobre todo simulaciones en base a distribución de probabilidad para estimar la distribución de ingresos y egresos de cada año para investigar sobre el desempeño del seguro a mediano y largo plazo. En este estudio analizan la tasa de inflación, tasa de incremento de salarios y la tasa de incremento de pensiones. Presentan un modelo matemático que evalúa la dinámica de los ingresos, egresos y reserva de un esquema de pensiones determinado por parámetros demográficos, económicos y financieros, bajo el supuesto de que los ingresos y egresos suceden al final de cada año. Evalúan las pensiones de invalidez, vejez, viudedad, orfandad, subsidios transitorios y auxilio funerario encontrando que hasta el año 2045 los ingresos cubrirían los egresos y para el año 2053 habría un déficit de \$20464.40 millones. El análisis de sensibilidad indica que los resultados del estudio son muy sensibles a pequeñas variaciones de los parámetros del mismo y que para alcanzar el equilibrio financiero la tasa de aportación de los afiliados se estima en 12.41%.

El Seguro Social de Salud del Perú (2012) en convenio con la Organización Internacional del Trabajo (OIT), analizaron las prestaciones del Seguro Regular y el Seguro de Salud Agrario que corresponden a pensiones de prevención, promoción, recuperación y rehabilitación además de prestaciones económicas y sociales. Aplicando el modelo de proyección demográfica y financiera consistente en estimar el número de trabajadores y pensionistas por sexo y edad para cada año de proyección de la población acreditada estudian la población cotizante y los costos de prestaciones económicas, mientras que para calcular las primas anuales utilizan el Sistema de Reparto Puro. Finalmente, encontraron que para el caso del Seguro Regular existía superávit mientras que el Seguro de Salud Agrario presentaba déficit debido a que los cotizantes de este seguro realizan una aportación baja.

En los estudios actuariales realizados en el Fondo para los años 2006, 2007, 2008, 2011, 2013 y 2014, a pesar que los tres primeros estudios fueron realizados por la empresa Actuarial Consultores Cía. Ltda.; los dos siguientes por HR&SS Consulting Cía. Ltda.; y el último realizado por el Ing. Hugo Paredes, todos aplican la misma metodología, basándose en el método del financiamiento total a largo plazo analizan las diferentes cuentas del pasivo, activo y patrimonio para determinar si existe déficit,



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

superávit o equilibrio actuarial. Para el estudio del año 2006 encuentra que el Fondo mantenía un déficit actuarial de \$115.000 dólares que correspondía a un desfinanciamiento del 1% del total de activos. La reserva promedio per cápita era de \$28.000 para pensionistas, \$9.000 para trabajadores y \$21.000 para profesores y determinan que la tasa de rendimiento debía ser mayor al 8% anual.

En el estudio del 2007 el Fondo mantenía un superávit de \$2.6 millones de dólares que varió radicalmente debido al Decreto Ejecutivo No.1001 que indicaba que el aporte patronal por parte del Estado no podría ser superior al del año anterior. La reserva promedio per cápita era de \$32.000 para jubilados, \$13.000 para trabajadores y empleados, y, \$25.000 para docentes y la tasa de rendimiento debía ser superior al 7.15% anual. En el estudio del 2008 encuentra que el Fondo presentaba un déficit debido a que para ese año el Decreto Ejecutivo No. 1493 elimina toda erogación que financie la jubilación patronal de los Fondos, la reserva promedio per cápita para jubilación era de \$32.000 para jubilados, \$26.000 para trabajadores y empleados y, de \$44.000 dólares para los docentes y se necesitaba que la tasa de rendimiento fuera de mínimo 7.6%.

En el estudio del 2011, FONDO PROVIDA mantenía un superávit de 1.1 millones, las reservas matemáticas para las obligaciones estaban en el orden de 5.6 millones para pensionistas, 1.3 millones para empleados y trabajadores y de 5.1 millones para docentes y la tasa de rendimiento de un 7.1%. Para el 2013 el Fondo presentaba superávit y las reservas matemáticas era 12.2 millones para pensionistas, 1.2 millones para empleados y trabajadores y de 3.7 millones para docentes. Una propuesta de los actuarios para este año es que los docentes con cargas laborales adicionales (por ejemplo, decanos) aporten en función de su remuneración total. Finalmente, en el estudio de 2014 encuentran que el Fondo se encontraba en déficit siendo una causal la vigencia de la resolución No. SBS-2013-504 que obligaba a los Fondos Previsionales Cerrados a migrar al sistema de contribución definida y que sea administrado exclusivamente bajo cuentas individuales.

## 5.2. DISEÑO METODOLÓGICO

### 5.2.1. Análisis de la situación demográfica y macroeconómica de los partícipes de FONDO PROVIDA





#### **5.2.1.1. Situación demográfica**

Los partícipes del Fondo son aquellos que aportan a la prestación de Cesantía mensualmente con la finalidad de mantener activa su cuenta individual y acceder a los beneficios que brinda el Fondo, sin embargo, es importante considerar a aquellos que no son partícipes del Fondo pero que mantienen saldo en la cuenta individual como los desafiados o los que han renunciado a la Universidad de Cuenca.

Por lo tanto, en función de la información demográfica y utilizando técnicas de estadística descriptiva y análisis de datos se revisará la distribución por edad, tiempo de servicio y otros procedimientos pertinentes.

#### **5.2.1.2. Situación macroeconómica**

La situación macroeconómica dentro del funcionamiento de un Fondo es primordial debido a que cambios en el que quehacer nacional pueden afectar su funcionamiento.

Así para realizar un estudio actuarial se necesita considerar variables macroeconómicas debido a que éstas nos permiten trazar la ruta futura de la continuación del Fondo como hasta ahora lo ha venido siendo o nos pueden ayudar a revisar aquellas situaciones que permitan prever condiciones desfavorables del Fondo.

Para ello, mediante un análisis de series cronológicas se realizará las proyecciones de los índices económicos como: tasa de interés, tasa de crecimiento salarial, tasa de descuento, tasa de inflación, tasa de incremento de sueldos, tasas de descuento financiero entre otras variables.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

### **5.2.2. Análisis de la situación financiera del Fondo**

Se analizará las principales cuentas contables como: activo, pasivo y patrimonio. Los mismos que nos servirán para analizar la tendencia de los activos financieros del FONDO PROVIDA durante el periodo de análisis y nos permitirán realizar proyecciones financieras con un horizonte de cinco años.

### **5.2.3. Balance actuarial del Fondo al 31 de diciembre de 2017**

A través del uso de cálculo actuarial se presentará la valoración de las principales cuentas contables, mismas, que será la sumatoria de los resultados individuales de cada partícipe considerando aportaciones, tiempo de servicio y prestaciones entre otras variables.

El balance actuarial considerará los valores actuales calculados al 31 de diciembre de 2017 tanto de ingresos como de egresos del Fondo, para finalmente utilizando métodos de proyecciones y de valor presente determinar si la institución se encuentra en un déficit, superávit o en equilibrio actuarial.

### **5.2.4. Escenarios de sostenibilidad de FONDO PROVIDA al 2022.**

Se plantearán posibles escenarios de acuerdo a la información que nos proporcione la gerencia del FONDO PROVIDA considerando que el Fondo es una institución de beneficio definido, por lo que, es necesario calcular de manera individual las reservas necesarias para hacer frente a sus obligaciones.

Se utilizará procedimientos actuariales econométricos y financieros que permitan evaluar el desempeño del FONDO PROVIDA al cambiar variables claves como tasa de interés, número de afiliados, condiciones macroeconómicas, etc., para determinar



UNIVERSIDAD DE CUENCA

si el Fondo puede mantenerse en el mediano plazo (considerando como horizonte temporal cinco años).

## 6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA EL DESARROLLO DEL PRESENTE																												
TRABAJO INTEGRADOR																												
	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero							
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4
Justificación	x																											
Problematización	x																											
Objetivos		x																										
Revisión por parte del tutor			x																									
Marco teórico				x																								
Diseño metodológico					x	x																						
Revisión por parte del tutor								x																				
Obtención de datos secundarios									x																			
Estudio demográfico										x																		
Proyección de índices										x	x																	
Valuación cuentas: activo, pasivo y patrimonio													x	x														
Balance actuarial y planteo de escenarios														x	x													
Conclusiones y recomendaciones																			x									
Anexos																				x								
Revisión por parte del tutor																					x							
Corrección del proyecto																						x	x					
Aprobación del proyecto																								x	x	x	x	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## 7. ESQUEMA TENTATIVO

### Introducción

1. Justificación
2. Planteamiento del problema
3. Objetivos
  - a. Objetivo general
  - b. Objetivos específicos
4. Marco teórico y metodológico
  - a. Marco teórico
  - b. Diseño metodológico
5. Desarrollo del proyecto
6. Resultados
7. Conclusiones y recomendaciones
8. Bibliografía
9. Anexos



## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Aching Guzmán, C. (2006). *Ratios Financieros y matematicas de la mercadotecnia*. Recuperado el 09 de Marzo de 2018, de Serie MYPES:  
<http://carlosvuam.com/edicionXIX/wp-content/uploads/2011/11/RATIOSFINANCIEROSYMATEMATICAS.pdf>
- Asamblea Nacional. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Obtenido de Asamblea Constituyente:  
[http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion\\_de\\_bolsillo.pdf](http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf)
- Banco Central del Ecuador. (31 de Diciembre de 2011). *Ecuador: Reporte mensual de inflación. Diciembre 2011*. Obtenido de  
<https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Notas/Inflacion/inf201112.pdf>
- Banco Central del Ecuador. (Diciembre de 2013). *Repositorio Banco Central de Ecuador*. Recuperado el 21 de septiembre de 2018, de  
<http://repositorio.bce.ec:8080/bitstream/32000/1202/1/inf201312.pdf>
- Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (s.f.). *Fondos Complementarios Previsionales Cerrados*. Obtenido de <https://www.biess.fin.ec/fondos-complementarios-previsionales-cerrados>
- BCE. (diciembre de 2017). *Boletines Estadísticos*. Recuperado el 21 de septiembre de 2018, de <https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp>
- BCE. (Noviembre de 2018). *Banco Central del Ecuador*. Obtenido de [https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/bi\\_menuSalarios.html?fbclid=IwAR1oaU02Nxt-MxeKRtj2NaA5R-gcTU94sybQoFMrLlyK9Voampn0BvQYJx4](https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/bi_menuSalarios.html?fbclid=IwAR1oaU02Nxt-MxeKRtj2NaA5R-gcTU94sybQoFMrLlyK9Voampn0BvQYJx4)
- BCE. (2018). *Tasas de interés referenciales vigentes mensuales*. Recuperado el 30 de noviembre de 2018, de [https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/bi\\_menuTasas.html?fbclid=IwAR1VQBf-YVDbDIhmCDhGE8yk2TUBv465Z5KqAXGyYDG4JsVhM4m0Jewzfl4#](https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/bi_menuTasas.html?fbclid=IwAR1VQBf-YVDbDIhmCDhGE8yk2TUBv465Z5KqAXGyYDG4JsVhM4m0Jewzfl4#)
- Bermeo C, P. F., & Espinoza A, D. F. (marzo de 2012). Cálculo actuarial para determinar la reserva de la jubilación patronal. Caso: Empresa "ABCOMPU Sistema y Tecnología Cía. Ltda.". Cuenca, Azuay, Ecuador. Obtenido de  
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1291/1/tcon594.pdf>
- Bermeo, P. F., & Espinoza, D. F. (marzo de 2012). Cálculo actuarial para determinar la reserva de la jubilación patronal. Caso: Empresa "ABCOMPU Sistema y Tecnología Cía. Ltda.". Cuenca, Azuay, Ecuador. Obtenido de  
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1291/1/tcon594.pdf>
- Blanchard, O. (2007). *Macroeconomía* (4° ed.). (C. Alberto, Ed.) Madrid: Pearson Education.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Brito Medina, K. C. (Diciembre de 2014). *Determinación del riesgo operativo de la cartera de crédito del fondo complementario previsional cerrado del Banco Nacional de Fomento y propuesta de estrategias para el mejoramiento de su administración.*

Obtenido de

<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/8021/Tesis%20Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CELADE. (21 de diciembre de 2017). *Comisión para América Latina y el Caribe.* Obtenido de <https://www.cepal.org/es/temas/proyecciones-demograficas/estimaciones-proyecciones-poblacion-total-urbana-rural-economicamente-activa>

Cevallos Bravo, M. V., Dávila Pinto, P. G., & Mantilla Garcés, D. M. (2015). *Contabilidad General para docentes y estudiantes de nivel superior.* Quito, Ecuador: RAYA CREATIVA. Recuperado el 2 de Diciembre de 2018, de [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/56418445/1.CONTABILIDAD\\_GENERAL\\_PARA\\_DOCENTES\\_Y\\_ESTUDIANTES\\_DE\\_NIVEL\\_SUPERIOR.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1544733320&Signature=kyaBbegjuyQ5APt1VET7L%2BcGLuA%3D&response-content-dispositio](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/56418445/1.CONTABILIDAD_GENERAL_PARA_DOCENTES_Y_ESTUDIANTES_DE_NIVEL_SUPERIOR.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1544733320&Signature=kyaBbegjuyQ5APt1VET7L%2BcGLuA%3D&response-content-dispositio)

Congreso Nacional. (30 de Noviembre de 2001). Obtenido de [http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_segua.pdf](http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_segua.pdf)

Córdoba, M. (2012). *Gestión financiera* (1a. ed.). Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=cr80DgAAQBAJ&pg=PA96&lpq=PA96&dq=E+an%3%A1lisis+financiero+es+un+instrumento+de+trabajo,+tanto+para+los+directores+o+gerentes+financieros+como+para+otra+clase+de+personas,+mediante+el+cual+se+pueden+obtener+%3ADndi>

Daniel, J., Davis, J., Fouad, M., & Rijckeghem, C. V. (2006). *Ajuste fiscal para la estabilidad y el crecimiento.* Serie de Folletos, Fondo Monetario Internacional, Washington. Recuperado el 30 de septiembre de 2018, de [https://www.google.com/search?source=hp&ei=chTdW82sOYntzgLp46-YCg&q=Ajuste+fiscal+para+la+estabilidad+y+el+crecimiento&oq=Ajuste+fiscal+para+la+estabilidad+y+el+crecimiento&gs\\_l=psy-ab.3..0i22i30k1.422.422.0.944.1.1.0.0.0.183.183.0j1.1.0....0...1c.1.64](https://www.google.com/search?source=hp&ei=chTdW82sOYntzgLp46-YCg&q=Ajuste+fiscal+para+la+estabilidad+y+el+crecimiento&oq=Ajuste+fiscal+para+la+estabilidad+y+el+crecimiento&gs_l=psy-ab.3..0i22i30k1.422.422.0.944.1.1.0.0.0.183.183.0j1.1.0....0...1c.1.64).

DicLib. (s.f.). *Edad actuarial.* Obtenido de <http://www.diclib.com/cgi-bin/d1.cgi?l=es&st=1&page=showid&start=0&base=alkonaeconomia&id=2437&letter=E#.WvOVVogvzIU>

FONDOPROVIDA. (2006). *Estatuto del Fondo Complementario Previsional Cerrado FONDO PROVIDA FCPC.* Cuenca.

FONDOPROVIDA. (2017). *Estado de Situación Financiera del FONDO PROVIDA.* Cuenca.

FONDOPROVIDA. (2017). *Información FONDO PROVIDA.* Cuenca.

Gil Fana, J. A., Heras Martínez, A., & Vilar Zanón, J. L. (1999). *Matemática de los seguros de vida.* Madrid, España: MAPFRE S.A.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Gujarati, D. N. (2004). *Econometría* (Vol. Cuarta Edición). Mexico: McGraw-Hill.

Hermosa Caiza, T. d. (2011). *Beneficios Tributarios que obtienen los Fondos Complementarios Previsionales Cerrados al ser considerados entidades sin fines de lucro*. Obtenido de <http://repositorio.iaen.edu.ec/bitstream/24000/2610/1/Tesis%20Teresa%20Hermosa.pdf>

Hermosa, T. d. (2011). *Beneficios Tributarios que obtienen los Fondos Complementarios Previsionales Cerrados al ser considerados entidades sin fines de lucro*. Obtenido de <http://repositorio.iaen.edu.ec/bitstream/24000/2610/1/Tesis%20Teresa%20Hermosa.pdf>

Ibarra Jarrín, R. (2006). *Informe final de actuaria del Fondo de jubilación del FONDOPROVIDA-FCPC*. Cuenca.

Ibarra Jarrín, R. (2007). *Informe final del Estudio Actuarial del Fondo de Jubilación del FONDO PROVIDA FCPC*. Cuenca.

Ibarra Jarrín, R. (2008). *Informe final del estudio actuarial del Fondo de Jubilación FONDO PROVIDA FCPC*. Cuenca.

Ibarra Jarrín, R. (2014). *Estudio Actuarial del FONDO PROVIDA FCPC*. Cuenca.

Ibarra, R. (2006). *Informe final de actuaria del Fondo de jubilación del FONDOPROVIDA-FCPC*. Cuenca.

IESS. (2013). *Estudio actuarial del Fondo del Seguro de Invalidez, Vejez y Muerte del Seguro General Obligatorio*. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Dirección Actuarial y de Investigación, Quito. Recuperado el 15 de junio de 2018, de [https://www.iesgob.ec/informacion/Estudios\\_Actuariales/Estudio\\_Actuarial\\_IVM.pdf](https://www.iesgob.ec/informacion/Estudios_Actuariales/Estudio_Actuarial_IVM.pdf)

Instituto Nacional de estadísticas y Censos. (31 de Diciembre de 2017). *Ecuador en Cifras*. Recuperado el 21 de septiembre de 2018, de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/Reporte\\_inflacion\\_201712.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/Reporte_inflacion_201712.pdf)

Instituto de Seguridad Social. (21 de octubre de 2010). *Ministerio de Trabajo*. Obtenido de <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2017/01/LEY-DE-SEGURIDAD-SOCIAL.pdf>

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (s.f.). Recuperado el 1 de mayo de 2018, de <https://www.iesgob.ec/es/web/guest/jubilacion-ordinaria-vejez>

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (21 de febrero de 2006). *Resolución. C.D. 100*. Obtenido de <https://www.iesgob.ec/documents/10162/33703/C.D.+100>

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (1 de Octubre de 2013). *Resolución No. C.D. 459*. Obtenido de <https://www.iesgob.ec/documents/10162/33703/C.D.+459>





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2016). *Estudio actuarial del Fondo del Seguro de Invalidez, Vejez y Muerte del Seguro General Obligatorio*. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Dirección Actuarial y de Investigación, Quito. Recuperado el 15 de junio de 2018, de [https://www.iess.gob.ec/informacion/Estudios\\_Actuariales/Estudio\\_Actuarial\\_IVM.pdf](https://www.iess.gob.ec/informacion/Estudios_Actuariales/Estudio_Actuarial_IVM.pdf)
- Instituto Mexicano del Seguro Social. (2013). *Valuación Actuarial del Seguro de Invalidez y Vida*. Informe Actuarial, Instituto Mexicano del Seguro Social, Coordinación de Administración de Riesgos Institucionales, México. Recuperado el 10 de junio de 2018, de [www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/estadisticas/valuaciones/siv/va-siv-2012.pdf](http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/estadisticas/valuaciones/siv/va-siv-2012.pdf)
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). *Ecuador en cifras*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). *Estadísticas poblacionales*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (31 de diciembre de 2017). *Indicadores de Precios al Consumidor*. Obtenido de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/2017/Diciembre-2017/01%20ipc%20Presentacion\\_IPC\\_diciembre2017.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/2017/Diciembre-2017/01%20ipc%20Presentacion_IPC_diciembre2017.pdf)
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2017). *Inflación Mensual*. Quito. Obtenido de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/Reporte\\_inflacion\\_201712.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/Reporte_inflacion_201712.pdf)
- Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera. (30 de Diciembre de 2016). *Cuarto Suplemento Registro Oficial N° 913*. Quito.
- Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera. (2016). *Resolución No. 280-2016-F*. Quito.
- Lazo, A. M. (2010). *Estimación de las tasas de mortalidad específicas para los jubilados por vejez e invalidez del régimen previsional contribución Uruguay*. Obtenido de <https://www.bps.gub.uy/bps/file/1527/1/estimacion-tasas-mortalidad-especificas-jubilados--vejez-e-invalidez.-a.-lazo.pdf>
- Mateos-Aparicio Morales, G., Vicente Merino, A., Hernández March, J., Caballero Carbonell, A., & Moreno Lorente, J. (2010). *Elementos de matemática actuarial sobre previsión social y seguros de vida enfocado al Grado y Máster en Ciencias Actuariales Financieras*. Universidad Complutense de Madrid, Madrid. Recuperado el 5 de Julio de 2018, de [http://eprints.ucm.es/11002/3/PIMCD\\_Neto\\_de\\_Correcciones\\_BIS.pdf](http://eprints.ucm.es/11002/3/PIMCD_Neto_de_Correcciones_BIS.pdf)
- Mateos-Aparicio, G., Vicente, A., Hernández, J., Caballero, A., & Moreno, J. (2015). *Elementos de matemática actuarial: Sobre Previsión Social y Seguros de Vida*. Obtenido de [http://webs.ucm.es/info/sevipres/P1/03/1\\_3\\_2.php](http://webs.ucm.es/info/sevipres/P1/03/1_3_2.php)
- Morales Garay, I., & Castro Esquivel, M. (2016). Proyecciones demográficas y actuariales por medio del método Cadenas de Markov con Monte Carlo. *Revista Matemática:*



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

*Teoría y Aplicaciones*, 23(1), 241-253. Recuperado el 12 de junio de 2018, de [www.scielo.sa.cr/pdf/rmta/v23n1/1409-2433-rmta-23-01-00241.pdf](http://www.scielo.sa.cr/pdf/rmta/v23n1/1409-2433-rmta-23-01-00241.pdf)

Morales Garay, I., & Castro Esquivel, M. (enero de 2016). Proyecciones demográficas y actuariales por medio del método Cadenas de Markov con Monte Carlo. *Revista Matemática: Teoría y Aplicaciones*, 241-253. Recuperado el 12 de junio de 2018, de [www.scielo.sa.cr/pdf/rmta/v23n1/1409-2433-rmta-23-01-00241.pdf](http://www.scielo.sa.cr/pdf/rmta/v23n1/1409-2433-rmta-23-01-00241.pdf)

Morales, I., & Castro, M. (enero de 2016). Proyecciones demográficas y actuariales por medio del método Cadenas de Markov con Monte Carlo. *Revista Matemática: Teoría y Aplicaciones*, 241-253. Recuperado el 12 de junio de 2018, de [www.scielo.sa.cr/pdf/rmta/v23n1/1409-2433-rmta-23-01-00241.pdf](http://www.scielo.sa.cr/pdf/rmta/v23n1/1409-2433-rmta-23-01-00241.pdf)

Nieto de Alba, U., & Vegas Asensio, J. (2001). *Matemática Actuarial*. Fernández Ciudad, España: MAPFRE.

Organización Internacional del Trabajo. (2012). *Estudio Financiero Actuarial del seguro Social de Perú EsSalud*. Informe Actuarial, Oficina de la Organización Internacional del Trabajo para Países Andinos, Lima. Recuperado el 17 de junio de 2018, de [www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-lima/documents/publication/wcms\\_202984.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-lima/documents/publication/wcms_202984.pdf)

Organización Internacional del Trabajo. (2012). *Estudio Financiero Actuarial del seguro Social de Perú EsSalud*. Informe Actuarial, Oficina de la Organización Internacional del Trabajo para Países Andinos, Perú. Recuperado el 17 de junio de 2018, de [www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-lima/documents/publication/wcms\\_202984.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-lima/documents/publication/wcms_202984.pdf)

Ortiz Guzmán, F. (2014). Cálculo de primas y reservas de seguros de vida por Julio Garavito según el texto de É. Dormoy. *Lecturas Matemáticas*, 35(1), 59-85. Obtenido de <http://www.scm.org.co/aplicaciones/revista/Articulos/1136.pdf>

Paredes Estrella, H., & Paredes Córdova, O. (2011). *Estudio Actuarial de FONDO PROVIDA*. Cuenca.

Paredes Estrella, H. (2013). *Estudio actuarial del FONDO PROVIDA*. Cuenca.

Paredes Estrella, H., & Paredes Córdova, O. (2012). *Estudio Actuarial de FONDO PROVIDA*. Cuenca.

Paredes, H., & Paredes, O. (2010). *Estudio Actuarial de FONDO PROVIDA*. Cuenca.

Peláez Feroso, F. J., & García González, A. (15 de octubre de 2003). *Biblioteca digital*. (D. d.-U. Valladolid, Ed.) Recuperado el 27 de junio de 2018, de [http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/cuadcimbage/cuadcimbage\\_n6\\_03.pdf](http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/cuadcimbage/cuadcimbage_n6_03.pdf)

Peláez, F. J., & García, A. (15 de octubre de 2003). *Valoración actuarial de un plan de pensiones según los métodos individual y agregado de la edad normal de entrada*. (D. d.-U. Valladolid, Ed.) Recuperado el 27 de junio de 2018, de



UNIVERSIDAD DE CUENCA

[http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/cuadcimbage/cuadcimbage\\_n6\\_03.pdf](http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/cuadcimbage/cuadcimbage_n6_03.pdf)

- Seguridad Social. (24 de octubre de 2008). *Decreto ejecutivo 1406*. Obtenido de [http://oidprd.sbs.gob.ec/medios/PORTALDOCS/downloads/normativa/Seguridad%20Social/Decreto\\_Ejecutivo\\_1406.pdf](http://oidprd.sbs.gob.ec/medios/PORTALDOCS/downloads/normativa/Seguridad%20Social/Decreto_Ejecutivo_1406.pdf)
- Solís Soberón, F. (2001). Los sistemas de pensiones en México: la agenda pendiente. *Gaceta de economía*, 187-293. Recuperado el 5 de julio de 2018, de Los sistemas de pensiones en México: la agenda pendiente
- Solís, F. (2001). Los sistemas de pensiones en México: la agenda pendiente. *Gaceta de economía*, 187-293. Recuperado el 5 de julio de 2018, de Los sistemas de pensiones en México: la agenda pendiente
- Universidad de Cuenca. (22 de noviembre de 2017). *Reglamento de Carrera y Escalafón. Universidad de Cuenca*. Obtenido de [https://www.ucuenca.edu.ec/images/CES\\_Reglamento\\_de\\_Carrera\\_y\\_Escalaf%C3%B3n\\_22-nov-17-ilovepdf-compressed.pdf](https://www.ucuenca.edu.ec/images/CES_Reglamento_de_Carrera_y_Escalaf%C3%B3n_22-nov-17-ilovepdf-compressed.pdf)
- Universidad de Cuenca. (2018). *Información de docentes, empleados y trabajadores*. Cuenca.
- Valero Carreras, D. (Septiembre de 2011). *Análisis económico actuarial del desarrollo de planes de pensiones complementarios en las empresas latinoamericanas y de países emergentes*. Recuperado el 30 de septiembre de 2018, de [https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/52153/DVC\\_TESIS.pdf](https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/52153/DVC_TESIS.pdf)