



UNIVERSIDAD DE CUENCA

RESUMEN

En el cálculo de la reserva matemática por jubilación patronal se debe conocer la importancia que implica la Planificación Actuarial; podemos decir que la planificación actuarial es el conjunto de proyecciones que nos permiten cubrir los costos de las pensiones que la empresa tendrá que desembolsar al momento que un trabajador se jubile.

Este conjunto de proyecciones hace referencia a las hipótesis que se realizan para el cálculo, estas son: índice de supervivencia y mortalidad, rotación de los empleados, incremento salarial, fallecimiento de los trabajadores y tasas económicas como: la tasa de inflación, tasa actuarial y tasa de descuento (tasa de mercado).

Las hipótesis demográficas y económicas tienen que estar bien planteadas y formuladas, ya que estas constituyen el aspecto más importante en el cálculo de la reserva.

En nuestro país, con la implementación de las Normas Internacionales de Información Financiera para pequeñas y medianas entidades (NIIF para PYMES), las empresas deberán adoptar esta, la misma que requiere que las empresas realicen la reserva matemática para beneficios post-empleo desde el inicio de las actividades de cada trabajador; de igual manera requiere que se reconozca el gasto, inmediatamente, después de haber realizado el cálculo actuarial.

En el Ecuador, el entorno legal para la jubilación patronal, se sustenta en el Código de Trabajo en la Ley de Régimen Tributario Interno.

Después de conocer las bases teóricas tanto contables, legales y tributarias se realiza el cálculo de la reserva matemática para la empresa “ABCOMPU Sistema y Tecnología Cía. Ltda.”.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Palabras Claves

Contabilidad, Planificación Actuarial, Reserva Matemática, Jubilación Patronal, Plan de Beneficio Definido, Hipótesis, Tablas de Mortalidad.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ABSTRACT

For the calculation of the mathematical reserve retirement employer must know the importance of Actuarial planning involves, we can say that planning is the set of actuarial projections that allow us to cover the pension costs that the company will have to spend the time that a worker retires.

This set of projections refers to the assumptions that are made for the calculation, these are: survival and mortality rates, employee turnover, salary increases, death of workers and economic rates as inflation rate, actuarial and discount rate (market rate).

The demographic and economic assumptions have to be well raised and made, as these are the most important aspect in the calculation of the reserve.

In our country, with the implementation of International Financial Reporting Standards for Small and Medium-sized Entities (IFRS for SMEs), companies should adopt this, it requires companies to carry out the mathematical reserve for post-employment benefits from the start the activities of each worker requires equally recognize expenses immediately after making the actuarial calculation.

In Ecuador, the legal environment for retirement employer, is based on the Labour Code, Articles 216-219, likewise in the Internal Tax Regime Law in Article 10 Deductions.

After hearing both the theoretical basis accounting, legal and tax calculation is performed of the mathematical reserve for the company "System and Technology Co. ABCOMPU. Ltd. ", taking into accounts the demographics of each entity's workers.



UNIVERSIDAD DE CUENCA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, PAOLA FERNANDA BERMEO CULCAY, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de CONTADOR PÚBLICO AUDITOR. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.


PAOLA FERNANDA BERMEO CULCAY
0105834600



Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316
e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103
Cuenca - Ecuador



UNIVERSIDAD DE CUENCA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, DIEGO FELIPE ESPINOZA ARCE, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de CONTADOR PÚBLICO AUDITOR. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.


DIEGO FELIPE ESPINOZA ARCE
0105630461



Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO I LA PLANIFICACIÓN ACTUARIAL	12
1.1 CONCEPTO DE LA PLANIFICACIÓN ACTUARIAL	12
1.2 ELEMENTOS DE LA PLANIFICACIÓN ACTUARIAL	13
1.3 FACTORES DE RIESGO DE LA PLANIFICACIÓN ACTUARIAL	14
1.4 TABLAS DE MORTALIDAD.....	15
1.4.1 <i>Concepto</i>	15
1.4.2 <i>Tipos de Tablas de Mortalidad</i>	17
CAPÍTULO II	20
APLICACIÓN DE LAS NIIF PARA PYMES SECCIÓN 28	20
2.1 FUNDAMENTOS DE LA NORMA:.....	20
2.2 BENEFICIOS POST-EMPLEO PARA LOS TRABAJADORES	22
2.2.1 <i>Plan de aportación definida</i>	22
2.2.2 <i>Plan de Beneficio Definido</i>	23
2.2.2.1 Reconocimiento y medición del plan de beneficios definidos... ..	24
2.2.2.2 Valoración Actuarial.....	24
2.2.2.3 Suposiciones Actuariales.....	24
2.2.2.4 Ganancias y Pérdidas Actuariales	27
2.2.2.5 Costo de Servicio Pasado	27
2.3 ENTORNO LEGAL PARA LA JUBILACIÓN PATRONAL	28
2.3.1 <i>Pensión Jubilar</i>	28
2.3.2 <i>Formas de Pago</i>	28
2.3.3 <i>Gasto Deducible por Jubilación Patronal</i>	29
CAPÍTULO III	30
APLICACIÓN DE LAS NORMAS VIGENTES A LA EMPRESA “ABCOMPU SISTEMA Y TECNOLOGÍA CÍA. LTDA.”	30
CONCLUSIONES	45
RECOMENDACIONES	46
BIBLIOGRAFÍA	47
ABREVIATURAS	49
ANEXOS	51
ANEXO # 1 : TABLA DE COEFICIENTES	52
ANEXO # 2: TABLA DE MORTALIDAD PARA JUBILADOS.....	53
ANEXO # 3 : TABLA DE SOBREVIVENCIA PARA ACTIVOS	55



UNIVERSIDAD DE CUENCA



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
ADMINISTRATIVAS
“ESCUELA DE CONTABILIDAD SUPERIOR Y
AUDITORÍA”

Tema:

***“CÁLCULO ACTUARIAL PARA DETERMINAR LA
RESERVA DE LA JUBILACIÓN PATRONAL. CASO:
Empresa “ABCOMPU Sistema y Tecnología Cía. Ltda.”***

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE CONTADOR
PÚBLICO AUDITOR

Autores:

Paola Fernanda Bermeo C.
Diego Felipe Espinoza A.

Director:

Dr. Francisco Raúl Beltrán.

Cuenca, marzo de 2012.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

RESPONSABILIDAD

El contenido, análisis, conclusiones y opiniones vertidas en este estudio son de nuestra exclusiva responsabilidad.

PAOLA BERMEO C.
C.I.: 0105834600

FELIPE ESPINOZA A.
C.I.: 010563046-1



UNIVERSIDAD DE CUENCA

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo, a todas las personas que nos ayudaron en este largo recorrido. A Dios quien nos dio la fe para salir siempre adelante pese a las dificultades, iluminando cada paso de nuestras vidas.

A nuestros padres que con trabajo y esfuerzo nos apoyaron para alcanzar nuestras metas, dándonos la fortaleza para vencer los obstáculos y lograr todo aquello que nos hemos propuesto. A nuestros hermanos quienes han sido nuestra inspiración para ser mejores cada día.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

AGRADECIMIENTO

Al término de esta etapa de nuestras vidas, queremos expresar un profundo agradecimiento a quienes con su ayuda, apoyo y comprensión nos alentaron a lograr esta hermosa realidad.

En primer lugar queremos agradecer a Dios por darnos las fuerzas necesarias en los momentos en que más lo necesitamos y por bendecirnos con la posibilidad de caminar a su lado durante toda nuestra vida.

De igual manera queremos darles las gracias a todos los profesores que hicieron de nosotros buenos profesionales y que con sus consejos nos hicieron mejores personas; de manera especial nuestro reconocimiento al Dr. Francisco Raúl Beltrán, por el tiempo y esfuerzo que nos ha dedicado y por sus continuos consejos durante el desarrollo de esta tesis.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente trabajo es calcular la reserva matemática para la jubilación patronal para la empresa “ABCOMPU Sistema y Tecnología Cía. Ltda.”, de acuerdo a las Normas Internacionales de Información Financiera para pequeñas y medianas empresas (NIIF para PYMES).

Nuestra investigación se compone de bases teóricas, aplicación respectiva, resultados y anexos.

En el primer capítulo se explica las bases teóricas actuariales a través de la Planificación Actuarial dándose a conocer el concepto de la misma, sus elementos y factores. Así mismo, se expone las Tablas de Mortalidad conjuntamente con su concepto y su clasificación.

En el segundo capítulo se da a conocer la norma contable que fundamenta el cálculo actuarial para obtener la reserva matemática, así como también sus disposiciones legales y tributarias.

En el tercer capítulo llegamos al objetivo básico de la investigación, que es obtener el cálculo de la reserva matemática para la empresa “ABCOMPU Sistema y Tecnología Cía. Ltda.”, aplicando los sustentos teóricos de la sección 28 de la Norma Internacional de Información Financiera para pequeñas y medianas empresa y la Ley de Régimen Tributario Interno.

A continuación tenemos las conclusiones y recomendaciones pertinentes obtenidas durante la investigación; de igual manera se expone la bibliografía y anexos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPÍTULO I

LA PLANIFICACIÓN ACTUARIAL

1.1 CONCEPTO DE LA PLANIFICACIÓN ACTUARIAL

“La planificación actuarial es el conjunto de proyecciones que permiten que la estimación de los costos de las pensiones y la estimación de las cotizaciones hagan frente a los costos de aquellos y a los gastos de administración.”¹

Al elaborar el plan actuarial de un Sistema de Pensiones, cualquiera que sea la institución de previsión que lo garantice, se debe probar la viabilidad financiera del Sistema de Pensiones y asegurar su gestión técnica en condiciones de solvencia. En el Ecuador existen varias instituciones que garantizan las pensiones jubilares como: El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), las empresas privadas y empresas que contraten a otra institución para que garantice los fondos como es el caso del FONDOPROVIDA de la Universidad de Cuenca conformado por las aportaciones de los profesores, trabajadores y empleados.

El objetivo dentro de la planificación actuarial es determinar la cuota o prima que verifique el equilibrio que, necesariamente ha de existir, entre recursos y gastos. Dichos recursos, junto a los rendimientos financieros de las reservas, deben cubrir las prestaciones previstas durante el tiempo fijado para la duración del equilibrio.

Cualquiera que sea el sistema financiero utilizado, toda determinación del tipo o cuota implica un reparto tanto en la Seguridad Social como en el seguro privado. La forma en que se calcula el valor de las prestaciones es lo que difiere de uno a otro de los sistemas financieros utilizados.

¹ Prieto Pérez, Eugenio, 1984, Valoración Actuarial de los Riesgos de vejez, mortalidad y supervivencia, Santander, Pág. 2.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Para la Planificación Actuarial las estimaciones deben apoyarse en un conjunto de elementos, factores e hipótesis que deben ser confirmados en alto grado en el desarrollo y en la práctica de los planes de pensiones.

1.2 ELEMENTOS DE LA PLANIFICACIÓN ACTUARIAL

Elementos demográficos: para plantear las hipótesis de los costos de un plan de estimaciones es necesario llevar a cabo las proyecciones demográficas, que permitan estimar el número de pensionistas en cada momento; de igual manera se debe determinar la situación demográfica actual y la determinación de sus tendencias.

En general se puede afirmar que la evolución de la población en lo que a aspectos demográficos se refiere es lenta y rígida; por consiguiente, en muchos casos a medio plazo es posible apoyar las proyecciones demográficas en las tendencias del pasado reciente. Las proyecciones demográficas a más de 15 años comportan un mayor riesgo de desviación, o dicho en palabras más técnicas, el intervalo de confianza de la predicción para un nivel de significación dado, se hace mayor a medida que la proyección es a mayor plazo. Sin embargo, tenemos que acotar que la amplitud de estos intervalos es relativamente reducida en muchos casos, lo que equivale a decir, que las estimaciones que impliquen las proyecciones son bastante ajustadas; esto es esencialmente directo en los aspectos relativos a la mortalidad y en general a la supervivencia de las personas que superan una determinada edad, como es el caso, de los beneficiarios del Sistema de Pensiones de la Seguridad Social.

En estos elementos influyen varios aspectos como: salud, geografía (lugar donde vivimos), género y edad.

Elementos biométricos: la probabilidad de ocurrencia del hecho objeto del seguro, como el fallecimiento, la jubilación o la invalidez.

Elementos financieros: el tipo de interés técnico. Siendo este el porcentaje mínimo de rentabilidad que un Asegurador garantiza.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Elementos económicos: las proyecciones de los costos exige el análisis de las estructuras salariales y del Sistema de Prestaciones, lo más frecuente es que la cotización y la cuantía de las pensiones individuales se establezcan sobre la base de los salarios; en consecuencia el importe total de las cotizaciones a cobrar y de las pensiones a satisfacer por el sistema de pensiones, depende en general de la distribución de la cuantía de los salarios individuales y de la evolución de esta distribución.

La distribución de los salarios individuales depende de la edad y además está sujeta por la incidencia de fenómenos económicos como la inflación. La proyección de estas distribuciones tiene que hacerse también sobre la base de formular hipótesis para el período de planificación.

1.3 FACTORES DE RIESGO DE LA PLANIFICACIÓN ACTUARIAL

El factor de riesgo más común, en la planificación actuarial, es la **edad** o la distribución por edades de la población. La evolución de esta distribución en el tiempo es un aspecto básico a considerar en la planificación actuarial de un sistema de pensiones. Con el tiempo la población existente en un momento determinado envejece y muere.

Otro factor significativo es el **género**. En efecto, la mortalidad es mayor en los hombres que en las mujeres a todas las edades, de modo que se podrá afirmar no sin razón la existencia de una ley natural por la que la mujer tiene una menor contingencia ante la muerte que el varón. Todo parece indicar que las causas de este predominio femenino son fundamentalmente de orden fisiológico (funciones de los seres multicelulares-vivos), histórico (los hechos o fenómenos trascendentes de la vida de la humanidad, en todas sus conexiones, tanto de épocas diferentes como de la misma época) y socioeconómico (el conjunto de los factores sociales como: idiosincrasia de la población, cultura, religión, educación, vestuario, mano de obra capacitada, seguridad; y de los factores económicos como: moneda, producto interno bruto, la inflación, desempleo, niveles de producción.)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Por último un factor de riesgo básico o fundamental a considerar en la valoración del riesgo actuarial, lo constituye la **ocupación**, ya que no es lo mismo trabajar en una cantera que en una oficina; la mortalidad es esencialmente diferente según la edad, el género y no digamos según la ocupación. En consecuencia, se debe considerar esta y no sólo de una manera estadística, sino estudiándola siguiendo la rotación.

1.4 TABLAS DE MORTALIDAD

1.4.1 Concepto

“La evolución de una población, que permita ver su volumen y estructura por edades a lo largo del tiempo, depende de una serie de factores entre los que hay que destacar la fecundidad, la mortalidad y los fenómenos migratorios.

Cuando se proyecta una población se exige estudiar el comportamiento futuro de esos fenómenos, centrándonos en la mortalidad. El mejor instrumento para medir este fenómeno en una población es la tabla de mortalidad, que consiste en la serie cronológica que expresa la reducción progresiva de un grupo inicial de individuos, de la misma edad, por efecto de su fallecimiento. La existencia de tablas de mortalidad se basa en la Ciencia Actuarial, en cuanto que modeliza la ocurrencia de un suceso: en este caso, el fallecimiento de un individuo de una edad determinada.”²

La tabla de mortalidad constituye una herramienta estadística que resume la experiencia de mortalidad de una población. Siendo este un instrumento por el cual se mide la probabilidad de vida y muerte.

Aunque genéricamente se habla de tablas de mortalidad, en realidad habría que diferenciar entre:

² PAREDES, Oswaldo, 2011, Módulo: Normas Internacionales de Información Financiera para pequeñas y medianas empresas-Beneficios Post-Empleo, Quito, Pág. 18.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Una **tabla de mortalidad**, que es una colección de valores del número de fallecimientos que, a cada edad, se han verificado entre un grupo de individuos con una edad inicial preestablecida, de común la edad 0.

Una **tabla de supervivencia** que es la colección de valores del número de supervivientes, a cada edad, entre un grupo de individuos de la misma edad.

Estas tablas deberán contener datos homogéneos o características similares, por esta razón, se crearon tablas distintas para hombres y para mujeres, ya que el género es una causa que influye en las tablas de mortalidad y supervivencia.

Por otro lado, las tablas de mortalidad resultan una herramienta esencial para dos tipos de investigadores. En primer lugar para los actuarios, que las utilizan en el ejercicio de su profesión, ya sea en el cálculo de primas y provisiones matemáticas en los seguros de vida, en los planes y fondos de pensiones y en general en todos los estudios sobre previsión social. En segundo lugar, para los demógrafos, quienes las emplean para conocer la estructura de una población en un momento dado, para comparar unas poblaciones con otras o para efectuar proyecciones.

Asimismo, la elaboración de tablas de mortalidad compete a distintas instituciones. Entre otros: organismos internacionales como la Organización de Naciones Unidas (ONU), en nuestro país el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), las compañías de seguros y reaseguros.

Para la utilización de las tablas de mortalidad se necesita identificar los componentes de la misma; a continuación se define cada uno estos:

X: Edad x, contiene las edades desde 1 a 99 años. La edad x se refiere a las personas nacidas hace x años. Al decir que una persona está viva en su x-ésimo aniversario, esto significa que está viva en el período de 12 meses, al principio de los cuales tenía x-1.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

l_x : número de sobrevivientes de cada edad. Números de personas que están vivas, al comienzo de año en que cumplen la edad específica. El subíndice del símbolo l_x , especifica la edad; así, $l_{27} = 933692$, significa que a la edad de 27 años están vivas 933692 personas de 1000000 que iniciaron la tabla.

dx : decrementos que se produce cada año. Número de muertos entra la edad x y la edad $x+1$. Así, $d_{15} = 2069$ personas mueren entre los 15 y los 16 años.

qx : probabilidad anual de morir. Es la probabilidad de que una persona de edad x muera antes de cumplir la edad $x+1$. Así, $q_{30} = 0,00356$ indica la probabilidad que tiene una persona de 30 años, de morir antes de cumplir 31 años de edad.

ax : los años esperados de jubilados.

px : Probabilidad anual de vivir. La probabilidad que una persona de edad x viva hasta llegar a la edad $x+1$. Así, $p_{30} = 0,99644$ indica la probabilidad que tiene una persona de 30 años de vivir hasta cumplir 31 años.

1.4.2 Tipos de Tablas de Mortalidad

a) De generación o de momento.

Una tabla de mortalidad de **generación** surge del análisis de un volumen de personas de una generación que compone inicialmente una masa, registrando los fallecimientos que se van produciendo y la edad a la que tienen lugar, hasta su extinción. Esto supone tener que esperar varios años para su elaboración.

Las tablas de **momento** consiste en observar los fallecimientos de una población producidos a lo largo de varios años (2 ó 4 generalmente) y aplicar las probabilidades de muerte resultantes, a una generación ficticia.

Las tablas de momento son las más utilizadas ya que, por un lado, no requieren tanto tiempo para su elaboración como las de generación y, por otro, incorporan información actualizada sobre las condiciones de mortalidad de cualquier edad.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

b) Directa o derivada.

“La diferencia entre una y otra estriba en el tipo de herramientas estadísticas utilizadas en la elaboración de la tabla. En el primer caso se efectúa un empleo directo de los datos que se han recogido y ordenado, a través de la estadística descriptiva. En el segundo caso se emplean, además, técnicas estadísticas sofisticadas como ajuste de curvas, regresiones, modelos de supervivencia, etc.”³

Las tablas directas son aquellas en las cuales se toma todos los datos que se han sido recolectados y no se emplea variaciones en la misma. Las tablas derivadas son aquellas en las que, después de haber recolectados los datos, se realizan variaciones o factores de ajuste.

c) Abierta o cerrada.

Una tabla de mortalidad abierta permite que se incorporen individuos al grupo inicial, estas tablas se utilizan en cálculos más de cortos; no así en caso de ser cerrada. Las tablas cerradas son las más utilizadas porque refleja en la proyección, las necesidades de la empresa.

d) De único o múltiples decrementos.

En el primer caso, el fallecimiento es el único motivo de salida, mientras que en el segundo puede haber otros motivos, como por ejemplo la invalidez y la rotación.

e) Para la población en general y para asegurados.

“Se ha comprobado, empíricamente, que la mortalidad de un grupo de personas que ha contratado un seguro es diferente a la de la población en general. Entre otras causas porque, si el seguro es de fallecimiento (un seguro temporal o un seguro vida entera), las compañías exigen un examen previo. En

³ PAREDES, Oswaldo, 2011, Módulo: Normas Internacionales de Información Financiera para pequeñas y medianas empresas-Beneficios Post-Empleo, Quito, Pág. 20.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

el caso de un seguro de supervivencia (una renta o un seguro diferido) es el propio asegurado quien juzga su estado de salud.”⁴

De esto se desprende el hecho, que si el seguro suscrito es de muerte (la compañía paga la suma asegurada en caso de muerte del asegurado), el asegurado sufre antes de contratar el seguro un examen médico previo que garantiza a la compañía su estado normal de salud. Por lo tanto, la prima a pagar será menor porque el riesgo de fallecimiento es menor.

Por otro lado cuando el seguro es de vida, el asegurado se juzga a sí mismo en condiciones de perfecta salud, por lo tanto, la prima a pagar será mayor porque el riesgo que tiene que cubrir la aseguradora es mayor.

f) Estática o dinámica.

En una tabla estática, la probabilidad de supervivencia de un individuo no depende del tiempo físico. Esto supone atribuir, a un individuo de 35 años de edad, la misma probabilidad de supervivencia en el siglo XIX o en la actualidad. En cambio, en una tabla dinámica la probabilidad de fallecimiento de un individuo, a una edad concreta, será menor cuanto más moderna sea la generación a la que pertenece.

⁴ MATEOS-APARICIO, Gregoria 1998, Elementos de Matemática Actuarial sobre previsión social y seguro de vida, Madrid, Pág. 21.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPÍTULO II

APLICACIÓN DE LAS NIIF PARA PYMES

SECCIÓN 28

2.1 FUNDAMENTOS DE LA NORMA:

NIIF para las PYMES

El Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad (IASB) desarrolló y publicó una norma separada que pretende que se aplique a los estados financieros con propósito de información general y otros tipos de información financiera de entidades que es conocido como pequeñas y medianas entidades (PYMES). Esa norma es la Norma Internacional de Información Financiera para Pequeñas y Medianas Entidades (NIIF para las PYMES).

“El término pequeñas y medianas entidades, se define como entidades que:

- *no tienen obligación pública de rendir cuentas, y*
- *publican estados financieros con propósito de información general para usuarios externos. Son ejemplos de usuarios externos los propietarios que no están implicados en la gestión del negocio, los acreedores actuales o potenciales y las agencias de calificación crediticia.”⁵*

En nuestro país, las entidades, aplican NIIF para PYMES, siempre y cuando no cumplan con una de las siguientes condiciones:

- Superen los cuatro millones de dólares en activos fijos.
- Negocien sus acciones en la Bolsa de Valores.
- Que superen cinco millones de dólares en ventas anuales.
- Mantengan más de doscientos empleados trabajando para la empresa

⁵ NIIF para PYMES, Sección 1, Núm. 1.2, Pág. 14.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Frecuentemente, el término PYMES se usa para indicar o incluir entidades muy pequeñas sin considerar si publican estados financieros con propósito de información general para usuarios externos.

En nuestro país las leyes fiscales son específicas y los objetivos de las NIIF para PYMES difieren de algunos objetivos de información de las leyes tributarias como por ejemplo la utilización del método de depreciación, la provisión de cuentas incobrables, deterioro de inventarios, revalorización de propiedad planta y equipo. Así, es improbable que los estados financieros preparados de acuerdo con las NIIF para PYMES cumplan completamente con todas las leyes y regulaciones del país. Para estas diferencias tenemos la Conciliación Tributaria.

Los beneficios a los empleados comprenden todos los tipos de contraprestaciones que la entidad proporciona a los trabajadores. En nuestro país los gerentes o administradores no constituyen parte de los trabajadores.

Los gerentes o administradores deben ser inscritos en el Registro Mercantil y tienen otros beneficios por medio de comisiones, según el artículo 13 de la Ley de Compañías:

“Designado el administrador que tenga la representación legal y presentada la garantía, si se la exigiere, inscribirá su nombramiento, con la razón de su aceptación, en el Registro Mercantil, dentro de los treinta días posteriores a su designación, sin necesidad de la publicación exigida para los poderes ni de la fijación del extracto. La fecha de la inscripción del nombramiento será la del comienzo de sus funciones.

Sin embargo, la falta de inscripción no podrá oponerse a terceros, por quien hubiere obrado en calidad de administrador.

En el contrato social se estipulará el plazo para la duración del cargo de administrador que, con excepción de lo que se refiere a las compañías en nombre colectivo y en comandita simple, no podrá exceder de cinco años, sin



UNIVERSIDAD DE CUENCA

perjuicio de que el administrador pueda ser indefinidamente reelegido o removido por las causas regales.

En caso de que el administrador fuere reelegido, estará obligado a inscribir el nuevo nombramiento y la razón de su aceptación.”⁶

2.2 BENEFICIOS POST-EMPLEO PARA LOS TRABAJADORES

Los beneficios post-empleo incluyen:

- beneficios por retiro, tales como las pensiones; y,
- otros beneficios posteriores al empleo, tales como los seguros de vida o beneficios de asistencia médica.

Los acuerdos por los cuales una entidad proporciona beneficios posteriores a la jubilación del trabajador, se conoce como planes de beneficios post-empleo. En nuestro país estos acuerdos son impuestos por la ley y no por un acto de la entidad.

Los planes de beneficios post-empleo se clasifican en planes de aportaciones definidas y planes de beneficios definidos.

2.2.1. Plan de aportación definida.

“Los planes de aportaciones definidas son planes de beneficios post-empleo, en los cuales una entidad paga aportaciones fijas a una entidad separada (un fondo) y no tiene ninguna obligación legal ni implícita de pagar aportaciones adicionales o de hacer pagos de beneficios directos a los empleados, en el caso de que el fondo no disponga de suficientes activos para pagar todos los beneficios de los empleados por los servicios que éstos han prestado en el período corriente y en los anteriores. Por tanto, el importe de los beneficios post-empleo recibidos por un empleado se determina en función del importe de las aportaciones que haya realizado la entidad (y eventualmente también el

⁶ Ley de Compañías, Codificación No. 000. RO/ 312 de 5 de noviembre de 1999, Art. 13.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

empleado) a un plan de beneficios post-empleo o a una aseguradora, junto con el rendimiento obtenido por esas aportaciones.”⁷

Los planes de aportación definida son aquellos en los cuales la entidad realiza desembolsos de dinero a una entidad separada para que esta administre y maneje los fondos para la jubilación de sus empleados. El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) es un claro ejemplo de plan de aportación definida, ya que en base de las aportaciones de los trabajadores canalizados mediante descuentos de los empleadores en los roles de pagos, realizan los aportes para la jubilación de los mismos.

Existen otras organizaciones que administran fondos para la jubilación patronal como por ejemplo: el fondo de los profesores, empleados y trabajadores de la Universidad de Cuenca llamado FONDOPROVIDA.

2.2.2 Plan de Beneficio Definido

“Son planes de beneficios definidos todos los planes de beneficios post-empleo distintos de los planes de aportaciones definidas. En los planes de beneficios definidos, la obligación de la entidad consiste en suministrar los beneficios acordados a los empleados actuales y anteriores, y el riesgo actuarial (de que los beneficios tengan un costo mayor del esperado) y el riesgo de inversión (de que el rendimiento de los activos para financiar los beneficios sea diferente del esperado) recaen, esencialmente, en la entidad. Si las diferencias actuariales o el rendimiento de la inversión son menores de lo esperado, las obligaciones de la entidad pueden verse aumentadas, y viceversa, si dichas diferencias o rendimiento son mejores de lo esperado.”⁸

Los planes de beneficios definidos son aquellos en los cuales la empresa es responsable de garantizar a sus empleados los pagos por jubilación patronal. Así mismo es el responsable de cubrir los riesgos en el que puede incurrir el plan, ya que el valor de la reserva matemática puede ser superior a la esperada

⁷ NIIF para PYMES, Sección 28, Núm. 28.10, Lit. a, Pág. 176.

⁸ NIIF para PYMES, Sección 28, Núm. 28.10, Lit. b, Pág. 177.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

y los rendimientos de los activos que financian el plan puedan ser inferiores a los previstos.

2.2.2.1 Reconocimiento y medición del plan de beneficios definidos.

La entidad reconocerá un pasivo por sus obligaciones para cubrir la jubilación patronal, así mismo reconocerá el cambio que se dé en este pasivo, sean incrementos o disminuciones.

La entidad medirá este pasivo al valor presente (valor actual utilizando una tasa de descuento) de sus obligaciones menos el valor razonable de los activos del plan (éstos activos pueden ser: inversiones, propiedad planta y equipo, inventarios) si los hubiere.

2.2.2.2 Valoración Actuarial

La entidad utilizará el cálculo de la reserva matemática para medir sus obligaciones por los beneficios definidos y el gasto que se genere, siempre que la entidad pueda realizarlo sin incurrir en un costo alto y desproporcionado. Para la elaboración de este cálculo la entidad deberá realizar varias suposiciones actuariales utilizando tasas de descuento, tasa de rendimientos financieros, tasa de inflación, tasa de incremento salarial.

2.2.2.3 Suposiciones Actuariales

Las suposiciones actuariales son hipótesis que constituyen las mejores estimaciones que la empresa posee sobre las variables que determinaran el costo final de proporcionar las pensiones post-empleo.

Las suposiciones actuariales deben ser coherentes y justificadas, las mismas que deberán guardar una relación entre los factores económicos tales como: la tasa de inflación, las tasas de aumento de los sueldos, rendimientos de activos, y tasas de descuento.

“Entre las hipótesis actuariales se incluyen los dos tipos siguientes:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

a. *hipótesis demográficas acerca de las características de los empleados actuales y pasados (así como sobre sus beneficiarios) que puedan recibir las prestaciones. Estas hipótesis tienen relación con extremos tales como:*

- *mortalidad, tanto durante el período de actividad como posteriormente;*
- *tasas de rotación entre empleados, incapacidad y retiros prematuros;*
- *la proporción de partícipes en el plan respecto a los beneficiarios que tienen derecho a las prestaciones; y*
- *tipos de peticiones de atención, en los planes por asistencia médica.*

b. *hipótesis financieras, que tienen relación con los siguientes extremos:*

- *el tipo de descuento;*
- *los niveles futuros de sueldos y de prestaciones;*
- *en el caso de prestaciones por asistencia sanitaria, los costes futuros de la misma, incluyendo si fueran importantes, los costes de administración de las reclamaciones y los pagos de las prestaciones; y*
- *el tipo de rendimiento esperado para los activos afectos al plan.*⁹

Las hipótesis demográficas y financieras tienen que estar bien planteadas y formuladas, ya que estas constituyen el aspecto más importante en el cálculo de la reserva. Si estas hipótesis están mal planteadas o mal formuladas, se estaría subvalorando o sobrevalorando el valor de la reserva matemática.

En esta investigación se utilizan las siguientes hipótesis:

Tasa de Inflación

*“Inflación es el crecimiento continuo y generalizado de los precios de los bienes y servicios y factores productivos de una economía a lo largo del tiempo.”*¹⁰

⁹ NIC 19, Núm. 73, Pág. 27.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

La tasa de inflación es una hipótesis basada en los resultados de años anteriores y las tendencias del mercado, razón por la cual hay que realizar ajustes anuales.

Para determinar esta hipótesis se debe obtener el promedio de las tasas de inflación de los últimos años (2010 y 2011) conjuntamente con las tasas de inflación de los años siguientes (2012, 2013 y 2014).

Tasa de incremento salarial

Esta deberá ser igual a la tasa de inflación, ya que las políticas de la empresa es realizar incrementos salariales de acuerdo con la inflación.

Tasa Actuarial

“La tasa técnica de interés actuarial es la tasa resultante de la relación entre el rendimiento de los activos y la tasa de descuento, de acuerdo a la Ley General de Seguros y según el Art. 7 de la Resolución No. JB-2001-286 del 9 de enero del 2001 emitida por la Junta Bancaria, las primas de seguro y reservas matemáticas deben ser valoradas utilizando la tasa de interés técnico o de determinación de los factores de conmutación actuarial dentro de las tablas de actividad y mortalidad, equivalente al 4% anual.”¹¹

El acatamiento de la resolución de la Junta Bancaria transcrita anteriormente indica que se utilizará la tasa actuarial del 4% para la determinación de la reserva matemática.

Tasa de Descuento

“Una entidad medirá su obligación por beneficios definidos sobre la base de un valor presente descontado. La entidad medirá la tasa usada para descontar los

¹⁰ <http://www.econlink.com.ar/definicion/inflacion.shtml>

¹¹ http://www.actuaria.com.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=16&Itemid=74



UNIVERSIDAD DE CUENCA

pagos futuros por referencia a las tasas de mercado que a la fecha sobre la que se informa.”¹²

La tasa de descuento refleja el valor del dinero en el tiempo, para obtener esta tasa se debe utilizar las tasas del mercado, para este estudio se utiliza las tasa de inflación y la tasa actuarial; así:

$$\text{Tasa de Descuento} = (1 + T.I.)(1 + T.A.) - 1$$

Dónde:

T.I. = Tasa de Inflación.

T.A. = Tasa Actuarial.

2.2.2.4 Ganancias y Pérdidas Actuariales

“Las ganancias y pérdidas actuariales comprenden:

- a) los ajustes por experiencia (que miden los efectos de las diferencias entre las hipótesis actuariales previas y los sucesos efectivamente ocurridos en el plan); y*
- b) los efectos de los cambios en las hipótesis actuariales.”¹³*

Las ganancias y pérdidas actuariales son variaciones que se pueden dar por incrementos o disminuciones en el valor presente de la reserva matemática.

Estas variaciones se pueden producir por cambios en las hipótesis actuariales como: salida o entrada del personal, variación en la tasa de inflación, muerte de los trabajadores, incrementos salariales.

2.2.2.5 Costo de Servicio Pasado

El costo de servicio pasado hace referencia al valor de la reserva matemática anterior. Si la entidad no ha realizado el cálculo de la reserva matemática

¹² NIIF para PYMES, Sección 28, Núm. 28.17, Pág. 179.

¹³ Normas Internacionales de Contabilidad (NIC) 19 Beneficios a los Empleados, Pág. 10.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

correspondiente a los años anteriores, reconocerá como un gasto, pudiendo este ser repartido linealmente en un período máximo al promedio de los años que faltaren para que los trabajadores reciban su jubilación.

2.3 ENTORNO LEGAL PARA LA JUBILACIÓN PATRONAL

El entorno legal para la jubilación patronal en nuestro país, se rige por el Código de Trabajo y por la Ley de Régimen Tributario Interno. En esta investigación se resume los aspectos más importantes y relevantes.

2.3.1 Pensión Jubilar

En nuestro país los trabajadores tienen derecho a la jubilación patronal, después de haber cumplido 25 años o más de servicio, continua o interrumpidamente, para una misma empresa.

La pensión no podrá ser mayor al promedio de la remuneración del último año ni será menor a 30 dólares mensuales, si el trabajador posee doble jubilación, la pensión no podrá ser menor a 20 dólares.

La disposición del Código de Trabajo se cambia por el cálculo actuarial que corresponde a cada empresa y a todos y cada uno de los trabajadores. Salvo que el cálculo actuarial fije valores menores a \$30 dólares, tendrá que pagarse por lo menos lo dispuesto en el párrafo anterior. De igual manera será si, el valor que fije el cálculo de la reserva, fuera mayor al establecido por el Código de Trabajo, se deberá pagar solo el máximo que establece dicha disposición.

2.3.2 Formas de Pago

Al momento hay dos formas de garantizar el pago de jubilación patronal:

- a. Pensión vitalicia hasta un año después de la muerte del jubilado, donde sus herederos tendrán el derecho a una pensión igual a la que percibía el jubilado; en donde el 60% de la pensión será para el cónyuge y la diferencia para los hijos menores de 18 años.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- b. Fondo Global con lo cual se extinguirá la obligación del empleador en relación a la jubilación patronal.

En el caso de liquidación de la empresa, los jubilados tendrán preferencia sobre los bienes liquidados de la misma, para así cubrir las pensiones jubilares que estuvieren pendientes.

2.3.3 Gasto Deducible por Jubilación Patronal

Según el Artículo 10 de la Ley de Régimen Tributario Interno, para la empresa, el valor de la provisión para la jubilación patronal es un gasto deducible siempre que el trabajador haya laborado por lo menos 10 años para la misma empresa.

En el caso de que la empresa no haya realizado las provisiones para la jubilación patronal período a período, las provisiones deberán verse reflejadas en los resultados de la empresa como gasto. Si la entidad tuviere trabajadores con más de 10 años de servicio, será gasto deducible, sólo la parte proporcional del último año.

Estas disposiciones son anteriores a la adopción de las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF), posiblemente a futuro la ley de Régimen Tributario Interno se ajustará a las NIIF.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPÍTULO III

APLICACIÓN DE LAS NORMAS VIGENTES A LA EMPRESA “ABCOMPU SISTEMA Y TECNOLOGÍA CÍA. LTDA.”

La empresa “ABCOMPU Sistema y Tecnología”, nace como resultado de la unificación de esfuerzos de un grupo de ingenieros quienes formaron parte de uno de los más ambiciosos proyectos informáticos. El proyecto inicial fue lanzado en 1999 como una iniciativa Universidad-Empresa y trataba de informatizar toda la labor que se realiza dentro del Instituto del Cáncer de Cuenca. Una vez terminado este proyecto con todo el éxito, se funda la compañía en el año 2001. Desde entonces ha venido desarrollando e implementando sistemas de gestión hospitalaria y administrativo-financieros con resultados realmente halagadores. Es entonces una empresa pionera en la utilización de herramientas para desarrollo y diseño de software.

Actualmente con la incorporación de profesionales especializados en el extranjero se emprenden nuevos retos para la utilización de tecnología punta en proyectos de tecnología móvil, Sistema de Información Geográfica (SIG) entre otros.

La empresa está conformada por seis trabajadores, distribuidos por género, edad, años de servicio, salario, según se observa en el cuadro siguiente:

TRABAJADORES DE LA EMPRESA "ABCOMPU SISTEMA Y TECNOLOGÍA CÍA. LTDA."

No.	CÉDULA	CARGO	GÉNERO	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	FECHA DE INGRESO	AÑOS DE SERVICIO	SALARIO
1	0301187555	Jefe de Desarrollo	F	19/09/1974	38,28	02/10/2001	11,20	\$ 1.199,50
2	0102288180	Desarrollador	M	31/12/1970	42,03	15/08/2005	7,38	\$ 650,00
3	0104435722	Desarrollador	F	26/03/1983	29,79	13/02/2007	5,88	\$ 750,00
4	0102288180	Desarrollador	F	29/09/1970	42,28	01/06/2010	2,59	\$ 800,00
5	1713140281	Desarrollador	M	02/10/1981	31,27	15/06/2010	2,55	\$ 600,00
6	0105561328	Secretaria	F	17/08/1988	24,39	17/05/2011	1,63	\$ 350,00



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Se puede observar que en la empresa laboran 4 mujeres y 2 hombres, con diferentes años de servicio y salario. La empresa informó que el año anterior hubo una renuncia y a la vez un ingreso de una trabajadora; por lo tanto el número de trabajadores sigue siendo seis.

La edad se obtuvo de la diferencia entre la fecha de estimación y la fecha de nacimiento, las estimaciones para el cálculo de la reserva matemática se realizan al 31 de diciembre de 2012, así:

	Año	Mes	Día
	2012	12	31
menos			
	1974	9	19
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	38	3	12

Entonces:

$$3\text{meses} \times 30\text{días} + 12\text{días} = 102\text{días}/365 \text{ año calendario} = 0.28$$

$$\text{Años de Edad} = 38.28$$

De igual manera se obtiene los años de servicio, restando la fecha de estimación y la fecha de ingreso a la entidad, así:

	Año	Mes	Día
	2012	12	31
menos			
	2001	10	2
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	11	2	29

Entonces:

$$2\text{meses} \times 30\text{días} + 12\text{días} = 72\text{días}/365 \text{ año calendario} = 0.20$$

$$\text{Años de Servicio} = 11.20$$

Se observa que el primer trabajador ha laborado por más de 10 años en la entidad, por lo tanto, según la Ley de Régimen Tributario Interno en su artículo



UNIVERSIDAD DE CUENCA

10 De las Deducciones señala que será un gasto deducible la provisión para el pago de pensiones jubilares patronales, siempre que el personal haya cumplido por lo menos diez años de trabajado en la misma empresa.

CÁLCULO DE LA RESERVA MATEMÁTICA AL 31 DE DICIEMBRE DE 2012

Definición de Hipótesis

Las siguientes hipótesis serán utilizadas en el cálculo de la reserva de jubilación patronal, para cada uno de los trabajadores de la empresa.

Tasa de Inflación = 3.7%

La tasa de inflación se obtuvo del promedio de las tasas de inflación de los últimos años conjuntamente con las tasas de inflación de los años siguientes, como se explicó en el capítulo anterior, esta tasa depende de las tendencias del mercado; entonces la tasa se obtuvo de la siguiente manera:

“Año 2010 = 3.74%

Año 2011= 3.69%

Año 2012= 3.68%

Año 2013= 3.82%

Año 2014= 3.82% ¹⁴

Promedio= 3.7%

Incremento Salarial = 3.7% = 0.037

La tasa de incremento salarial es igual a la tasa de inflación ya que la empresa tiene como política realizar incrementos salariales de acuerdo a la inflación.

¹⁴<https://www.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorReal/Previsiones/Supuestos%20Macro2011-2014.pdf>. (16/03/2012)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Tasa Actuarial = 4%

La tasa técnica de interés actuarial es de 4% de acuerdo a la Ley General de Seguros y según el Art. 7 de la Resolución No. JB-2001-286 del 9 de enero del 2001 emitida por la Junta Bancaria y será aplicado para todo cálculo actuarial.

Tasa de Descuento = 7.85%

La tasa de descuento debe reflejar el valor del dinero en el tiempo; esta tasa se basa en las expectativas del mercado, para el cálculo se utiliza las tasa de inflación y la tasa actuarial; así:

$$(1+TI) (1+TA) - 1 = (1+0.037) (1+0.04) - 1 = 0.0785$$

Dónde:

T.I. = Tasa de Inflación.

T.A.= Tasa Actuarial.

Para calcular el valor de la reserva matemática del primer trabajador se deberá:

1. Obtener la edad actuarial; así:

La edad actuarial es la edad a la que se espera que el trabajador vaya a jubilarse.

Edad Actuarial (tw): (edad actual del empleado + el tiempo que falta por jubilarse)

$$(38.28 + 13.80) = 52.08$$

Tiempo que falta por jubilarse = ("*Edad de Jubilación*"¹⁵ – años de servicio)

$$(25 – 11.20) = 13.80$$

¹⁵ Según el Código de Trabajo, los empleados deben cumplir 25 años laborando para la entidad, continua o interrumpidamente para obtener la jubilación patronal.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

2. Obtener la proyección del sueldo y el sueldo promedio.

La proyección del sueldo, es un sueldo estimado que se espera obtener en los próximos años de servicio. En la fórmula de la proyección del sueldo se debe tomar en cuenta que el incremento salarial no es por el total de los años que faltaría por jubilarse el trabajador, debido a que en el último año no se realiza el incremento salarial porque se supone que el trabajador obtendría su jubilación

en ese momento; por esta razón se resta un año al tiempo que falta por jubilarse

El sueldo promedio es el resultado de la proyección del sueldo ajustado para los próximos cinco años.

Salario Actual \$1199.50

Género Femenino

Proyección del Sueldo = Salario Actual $(1 + \text{Incremento Salarial})^{\wedge (\text{Tiempo que falta por jubilarse} - 1)}$

$$1199.50 (1+0.037)^{(13.80-1)} = \$1909.71$$

$$\text{Sueldo Promedio} = \frac{\text{Proyección del Sueldo}}{(1 + \text{Incremento Salarial})^{2.5}}$$

$$\frac{1909.71}{(1+0.037)^{2.5}} = \$1743.90$$

3. Obtener el ingreso anual, la pensión mensual y la pensión anual proyectada.

Es necesario obtener el ingreso anual ya que éste sería el haber individual que el trabajador va a recibir en un año de servicio.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Ingreso Anual = Sueldo Promedio x 12

$$1743.90 \times 12 = \$20926.80$$

“Ingreso Anual Proyectado”¹⁶ = (Ingreso Anual x 5% x 25)

$$(20926.80 \times 5\% \times 25) = \$26158.50$$

La pensión mensual, es el estimado que el trabajador va a recibir por su jubilación durante el tiempo de vida.

Pensión Mensual = Ingreso Anual Proyectado ÷ (“Valor de Coeficiente”¹⁷ x 12)

$$26158.50 \div (8.6544 \times 12) = \$ 251.88$$

Tabla de Coeficiente

Edad	Coeficiente
51	9,0223
52	8,6544
53	8,2881

La pensión anual es el supuesto que el trabajador va a obtener cada año por su jubilación. A este valor se le debe sumar los ingresos complementarios que poseen los trabajadores. (XIII y XIV Sueldos)

Pensión Anual= (Pensión Mensual x 12) + XIII Sueldo + XIV Sueldo

$$(251.88 \times 12) + 251.88 + 292 = \$ 3566.44$$

4. Calcular la reserva nominal, actuarial y matemática.

¹⁶ El Art. 216 del Código de Trabajo, en su numeral 1, literal b nos dice que se considera como haber individual las siguientes partidas: Por una suma equivalente al cinco por ciento del promedio de la remuneración anual percibida en los cinco últimos años, multiplicada por los años de servicio.

¹⁷ El Art. 218 del Código de Trabajo, Tabla de Coeficientes. VER ANEXO # 1. Se toma el valor de la edad actuarial.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

La reserva nominal es el valor que el empleador tendría que cubrir si su trabajador llegare a jubilarse, este valor es el resultado de multiplicar la pensión anual por los años que se espera que el jubilado vaya a recibir su pensión. Los años esperados se obtiene de la Tabla de Mortalidad para jubilados del IESS que actualmente se encuentran en vigencia para el cálculo actuarial en el país.

Reserva Nominal= Pensión Anual x "Años Esperados de jubilados"¹⁸

$$3566.44 \times 15.82 = \$56421.08$$

MUJERES										
x	lx	dx	qx	Dx	Nx	Cx	Mx	E(x)	ax	Ax
51	983.422	3.518	0,00358	133.057,58	2.276.689,99	457,68	45.492,58	82,82	16,11	0,34
52	979.904	3.780	0,00386	127.482,30	2.143.632,42	472,85	45.034,90	78,89	15,82	0,35
53	976.124	4.063	0,00416	122.106,28	2.016.150,12	488,70	44.562,05	75,10	15,51	0,36
54	972.061	4.367	0,00449	116.921,18	1.894.043,84	505,07	44.073,34	71,44	15,20	0,38

Dónde:

x: Edad determinada, contiene las edades desde 1 a 99 años.

lx: número de sobrevivientes de cada edad. Números de personas que están vivas, al comienzo de año en que cumplen la edad específica.

dx: decrementos que se produce cada año.

qx: probabilidad anual de morir.

ax: los años esperados de jubilados.

Dx, Nx, Cx, Mx, Ex y Ax: son factores de Conmutación Actuarial, no tienen un nombre específico ya que sólo se utilizan como parte de fórmulas.

Para obtener la reserva actuarial necesitamos calcular la probabilidad de llegar activa y esta es la posibilidad de que vaya a ocurrir este hecho, es decir que el trabajador vaya a laborar durante 25 años en la misma empresa y así obtener

¹⁸ El valor se obtiene de la columna ax de la Tabla de la Mortalidad para Jubilados para mujeres. Se toma el valor de la edad actuarial. VER ANEXO # 2.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

su jubilación. Los valores de llegar activa se obtienen de la Tabla de Actividad publicada por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

“Probabilidad de Llegar Activa”¹⁹ = l_x de la edad actuarial \div l_x de la edad actual.

$$698.496 \div 800.392 = 0.8727$$

Mujeres										
$x(t)$	$l_x(t)$	$ddx(t)$	$qx(m)$	$qx(i)$	$qx(t)$	$Dx(t)$	$Nx(t)$	$Cx(t)$	$Mx(t)$	$ax(t)$
38	800.392	7.859	0,00982	0,00098	0,0108	180316,6565	3422227,113	1702,421346	48692,53674	17,98
39	792.533	7.725	0,00975	0,00097	0,01072	171678,9791	3241910,456	1609,032870	46990,11540	17,88
40	784.808	7.597	0,009680	0,00097	0,01065	163466,9086	3070231,477	1521,511416	45381,08253	17,78
41	777.211	7.474	0,00962	0,00096	0,01058	155658,2084	2906764,568	1439,305029	43859,57111	17,67
42	769.737	7.362	0,00956	0,00096	0,01052	148232,0492	2751106,360	1363,208305	42420,26608	17,56
43	762.375	7.262	0,00953	0,00095	0,01048	141167,6082	2602874,311	1292,972582	41057,05778	17,44
44	755.113	7.175	0,0095	0,000950	0,01045	134445,1122	2461706,703	1228,348605	39764,08519	17,31
45	747.938	7.104	0,0095	0,000950	0,01045	128045,7978	2327261,590	1169,416844	38535,73659	17,18
46	740.834	7.052	0,00952	0,00095	0,01047	121951,5425	2199215,793	1116,208580	37366,31975	17,03
47	733.782	7.021	0,00957	0,00096	0,01053	116144,8900	2077264,250	1068,559443	36250,11117	16,89
48	726.761	7.013	0,009650	0,00096	0,01061	110609,2194	1961119,360	1026,290274	35181,55172	16,73
49	719.748	7.030	0,00977	0,00098	0,01074	105328,7284	1850510,141	989,2096858	34155,26145	16,57
50	712.718	7.074	0,00993	0,00099	0,01092	100288,4138	1745181,412	957,1163854	33166,05176	16,4
51	705.644	7.148	0,010130	0,00101	0,01114	95474,05071	1644892,999	929,9313743	32208,93538	16,23
52	698.496	7.255	0,01039	0,00104	0,01143	90872,04046	1549418,948	907,5497342	31279,00400	16,05

Dónde:

$x(t)$: Edad determinada, contiene las edades desde 1 a 99 años.

$l_x(t)$: número de sobrevivientes de cada edad. Números de personas que están vivas, al comienzo de año en que cumplen la edad específica.

$ddx(t)$: decrementos que se produce cada año.

$ax(t)$: los años esperados de jubilados en una tabla de decrementos múltiples.

$qx(m)$: Probabilidad anual de morir en una tabla de decrementos múltiples

$qx(i)$: Probabilidad anual de quedar inválido en una tabla de decrementos múltiples

$qx(t)$: Probabilidad anual de salida por rotación en una tabla de decrementos múltiples

¹⁹ El valor se obtiene de la columna l_x de la Tabla de Actividad para mujeres. VER ANEXO # 3.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

$Dx(t)$, $Cx(t)$, $Mx(t)$ y $Nx(t)$: son factores de Conmutación Actuarial, no tienen un nombre específico ya que sólo se utilizan como parte de fórmulas.

La reserva actuarial es el valor de las obligaciones por jubilación a una fecha determinada resultante del cálculo actuarial. Esta reserva se obtiene multiplicando la probabilidad de llegar activo por la reserva nominal, debido a que no es seguro de que va a ocurrir este hecho.

$$\begin{aligned} \text{Reserva Actuarial} &= \text{Reserva Nominal} \times \text{la probabilidad de llegar Activa} \\ &= 56421.08 \times 0.8727 = \$ 49238.68 \end{aligned}$$

La reserva actuarial no refleja el valor en el tiempo es por esto que debemos traer al valor presente esta reserva, siendo esta la reserva matemática. La reserva matemática es el valor actual de la reserva actuarial, ya que este valor ha sido calculado en base a cuanto necesitaría el empleador a esta fecha para cubrir el valor de la jubilación de su empleado.

$$\begin{aligned} \text{Valor Actual (v)} &= \frac{1}{1 + \text{Tasa de Descuento}} \\ &= \frac{1}{1 + 0.0785} = 0.9272 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Reserva Matemática} &= \text{Reserva Actuarial} \times v^{\wedge (\text{tiempo que falta para jubilarse})} \\ &= 49238.68 \times 0.9272^{13.80} = \$ 17350.01 \end{aligned}$$

Nota: el cálculo se realiza para el trabajador cuyo cargo es Jefe de Desarrollo.

Para obtener el valor de la reserva matemática para cada uno de los siguientes empleados de la empresa se realizaron los mismos procedimientos anteriores, dándonos como resultado los siguientes valores:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Empleado # 2

ESTIMACIONES AL 31 DE DICIEMBRE DE 2012

INCREMENTO SALARIAL	0,0370					
INTERÉS ACTUARIAL	0,0400					
INFLACIÓN	0,0370					
TASA DE DESCUENTO	0,0785					
			Años de Servicio	Años de Edad	Edad Actuarial	T. Jubilación
Fecha Nacimiento	31/12/1970	31/12/2012	7,38	42,03	59,65	17,62
Fecha Ingreso	15/08/2005	31/12/2012				
Salario	\$ 650,00					
Género	Masculino					
PROYECCION DEL SUELDO	\$ 1.188,78					
SUELDO PROMEDIO	\$ 1.085,56					
INGRESO ANUAL	\$ 13.026,70					
INGRESO ANUAL x 5% x 25	\$ 16.283,38					
PENSION MENSUAL	\$ 235,06					
PENSION ANUAL	\$ 3.347,77					
RESERVA NOMINAL	\$ 41.980,98					
PROBABILIDAD	0,7648					
RESERVA ACTUARIAL	\$ 32.106,17		Probabilidad	540.389	Ix edad Actuarial	
VALOR ACTUAL (v)	0,9272			706.595	Ix edad actual	
RESERVA MATEMATICA	\$ 8.483,13					

Empleado # 3:

ESTIMACIONES AL 31 DE DICIEMBRE DE 2012

INCREMENTO SALARIAL	0,0370					
INTERÉS ACTUARIAL	0,0400					
INFLACIÓN	0,0370					
TASA DE DESCUENTO	0,0785					
			Años de Servicio	Años de Edad	Edad Actuarial	T. Jubilación
Fecha Nacimiento	26/03/1983	31/12/2012	5,88	29,79	48,90	19,12
Fecha Ingreso	13/02/2007	31/12/2012				
Salario	\$ 750,00					
Género	Femenino					
PROYECCION DEL SUELDO	\$ 1.448,42					
SUELDO PROMEDIO	\$ 1.322,66					
INGRESO ANUAL	\$ 15.871,90					
INGRESO ANUAL x 5% x 25	\$ 19.839,87					
PENSION MENSUAL	\$ 169,30					
PENSION ANUAL	\$ 2.492,86					
RESERVA NOMINAL	\$ 41.580,97					
PROBABILIDAD	0,8294					
RESERVA ACTUARIAL	\$ 34.486,60		Probabilidad	719.748	Ix edad Actuarial	
VALOR ACTUAL (v)	0,9272			867.810	Ix edad actual	
RESERVA MATEMATICA	\$ 8.136,64					



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Empleado # 4:

ESTIMACIONES AL 31 DE DICIEMBRE DE 2012

INCREMENTO SALARIAL	0,0370					
INTERÉS ACTUARIAL	0,0400					
INFLACIÓN	0,0370					
TASA DE DESCUENTO	0,0785					
			Años de Servicio	Años de Edad	Edad Actuarial	T. Jubilación
Fecha Nacimiento	29/09/1970	31/12/2012	2,59	42,28	64,70	22,41
Fecha Ingreso	01/06/2010	31/12/2012				
Salario	\$ 800,00					
Género	Femenino					
PROYECCION DEL SUELDO	\$ 1.741,69					
SUELDO PROMEDIO	\$ 1.590,47					
INGRESO ANUAL	\$ 19.085,60					
INGRESO ANUAL x 5% x 25	\$ 23.857,00					
PENSION MENSUAL	\$ 457,96					
PENSION ANUAL	\$ 6.245,44					
RESERVA NOMINAL	\$ 69.699,14					
PROBABILIDAD	0,7559					
RESERVA ACTUARIAL	\$ 52.686,11		Probabilidad	$\frac{581.850}{769.737}$	Ix edad Actuarial	Ix edad actual
VALOR ACTUAL (v)	0,9272					
RESERVA MATEMATICA	\$ 9.688,48					

Empleado # 5:

ESTIMACIONES AL 31 DE DICIEMBRE DE 2012

INCREMENTO SALARIAL	0,0370					
INTERÉS ACTUARIAL	0,0400					
INFLACIÓN	0,0370					
TASA DE DESCUENTO	0,0785					
			Años de Servicio	Años de Edad	Edad Actuarial	T. Jubilación
Fecha Nacimiento	02/10/1981	31/12/2012	2,55	31,27	53,72	22,45
Fecha Ingreso	15/06/2010	31/12/2012				
Salario	\$ 600,00					
Género	Masculino					
PROYECCION DEL SUELDO	\$ 1.308,09					
SUELDO PROMEDIO	\$ 1.194,51					
INGRESO ANUAL	\$ 14.334,16					
INGRESO ANUAL x 5% x 25	\$ 17.917,70					
PENSION MENSUAL	\$ 188,49					
PENSION ANUAL	\$ 2.742,31					
RESERVA NOMINAL	\$ 39.845,73					
PROBABILIDAD	0,7279					
RESERVA ACTUARIAL	\$ 29.004,71		Probabilidad	$\frac{595.742}{818.411}$	Ix edad Actuarial	Ix edad actual
VALOR ACTUAL (v)	0,9272					
RESERVA MATEMATICA	\$ 5.318,26					



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Empleado # 6:

ESTIMACIONES AL 31 DE DICIEMBRE DE 2012

INCREMENTO SALARIAL	0,0370				
INTERÉS ACTUARIAL	0,0400				
INFLACIÓN	0,0370				
TASA DE DESCUENTO	0,0785				
		Años de Servicio	Años de Edad	Edad Actuarial	T. Jubilación
Fecha Nacimiento	17/08/1988	31/12/2012	1,63	24,39	47,76
Fecha Ingreso	17/05/2011	31/12/2012			23,37
Salario	\$ 350,00				
Género	Femenino				
PROYECCION DEL SUELDO	\$ 789,01				
SUELDO PROMEDIO	\$ 720,50				
INGRESO ANUAL	\$ 8.645,98				
INGRESO ANUAL x 5% x 25	\$ 10.807,48				
PENSION MENSUAL	\$ 88,84				
PENSION ANUAL	\$ 1.446,90				
RESERVA NOMINAL	\$ 24.524,88				
PROBABILIDAD	0,7892				
RESERVA ACTUARIAL	\$ 19.354,87	Probabilidad	726.761	Ix edad Actuarial	
VALOR ACTUAL (v)	0,9272		920.891	Ix edad actual	
RESERVA MATEMATICA	\$ 3.310,44				

En el cuadro siguiente, se muestra, el valor total de la reserva matemática para la empresa “ABCOMPU Sistema y Tecnología Cía. Ltda.”; dando como resultado una reserva matemática total de \$ 52.286,96

ESTIMACIONES AL 31 DE DICIEMBRE DE 2012

No.	Cédula	Cargo	Género	Edad	Años de Servicio	Salario	Valor Reserva Matemática
1	0301187555	Jefe de Desarrollo	F	38,28	11,20	\$ 1.199,50	\$ 17.350,01
2	0102288180	Desarrollador	M	42,03	7,38	\$ 650,00	\$ 8.483,13
3	0104435722	Desarrollador	F	29,79	5,88	\$ 750,00	\$ 8.136,64
4	0102288180	Desarrollador	F	42,28	2,59	\$ 800,00	\$ 9.688,48
5	1713140281	Desarrollador	M	31,27	2,55	\$ 600,00	\$ 5.318,26
6	0105561328	Secretaria	F	24,39	1,63	\$ 350,00	\$ 3.310,44
TOTAL							\$ 52.286,96



UNIVERSIDAD DE CUENCA

La contabilización de este gasto por reserva para la jubilación patronal, beneficios post-empleo, será:

DIARIO GENERAL EMPRESA ABCOMPU SISTEMA Y TECNOLOGÍA CÍA. LTDA.

FECHA	CÓDIGO	DETALLE	AUXILIAR	DEBE	HABER
01/03/2012		1			
	52203	Gastos Generales		52286,96	
	5220311	Gasto por Jubilación Patronal	52286,96		
	32203	Reserva Matemática			52286,96
	3220311	Reserva Jubilación Patronal trabajadores mayores 10 años	17350,01		
	3220312	Reserva Jubilación Patronal trabajadores menores 10 años <i>para reconocer la reserva por jubilación patronal de beneficios post-empleo</i>	34936,95		

Ya obtenido el valor de la reserva matemática procedemos a determinar el gasto deducible por jubilación patronal para la empresa “ABCOMPU Sistema y Tecnología Cía. Ltda.”

La ley de Régimen Tributario Interno en su capítulo de las deducciones en el artículo 10 De la Jubilación nos dice que:

“Será gasto deducible la totalidad de las provisiones para atender el pago de desahucio y de pensiones jubilares patronales, actuarialmente formuladas por empresas especializadas o profesionales en la materia, siempre que, para las segundas, se refieran a personal que haya cumplido por lo menos diez años de trabajo en la misma empresa”

Por lo tanto la variación o la parte proporcional del valor de la reserva matemática del primer trabajador si es gasto deducible ya que está laborando 11 años para la empresa. Para obtener la variación tenemos que realizar el cálculo de la reserva matemática del año 2011 ya que la diferencia de este valor con el valor de la reserva del año 2012, anteriormente obtenida, será la parte proporcional deducible.

Nota: en la página 18 consta el comentario sobre la obligación del cálculo de las pensiones jubilares para los trabajadores que hayan laborado más de 10 años. Sin embargo por encontrarse vigente la Ley de Régimen Tributario



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Interno y mientras no se la reforme, es de carácter obligatorio seguir sus disposiciones.

Como la entidad no ha realizado el cálculo período a período y es la primera vez que realiza la provisión de la jubilación patronal, entonces se obtiene la reserva del año 2011, así:

Las hipótesis no serán las mismas que utilizamos para realizar la provisión del año 2012 ya que estas se basan en las tendencias del mercado y por lo tanto están en constante variación; de igual manera los años tanto de servicio como de edad también varían.

A continuación se muestra un cuadro sobre el cálculo de la reserva con sus respectivas hipótesis e información demográfica para el año 2011:

ESTIMACIONES AL 31 DE DICIEMBRE DE 2011

INCREMENTO SALARIAL	0,0350					
INTERÉS ACTUARIAL	0,0400					
INFLACIÓN	0,0350					
TASA DE DESCUENTO	0,0764					
			Años de Servicio	Años de Edad	Edad Actuarial	T. Jubilación
Fecha Nacimiento	19/09/1974	31/12/2011	10,20	37,28	52,08	14,80
Fecha Ingreso	02/10/2001	31/12/2011				
Salario	\$ 1.199,50					
Género	Femenino					
PROYECCION DEL SUELDO	\$ 1.928,31					
SUELDO PROMEDIO	\$ 1.769,40					
INGRESO ANUAL	\$ 21.232,81					
INGRESO ANUAL x 5% x 25	\$ 26.541,01					
PENSION MENSUAL	\$ 255,56					
PENSION ANUAL	\$ 3.586,33					
RESERVA NOMINAL	\$ 56.735,72					
PROBABILIDAD	0,8641					
RESERVA ACTUARIAL	\$ 49.023,15		Probabilidad	698.496	808.387	lx edad Actuarial lx edad actual
VALOR ACTUAL (v)	0,9290					
RESERVA MATEMATICA	\$ 16.488,86					

El cuadro anterior nos muestra la reserva matemática del año 2011 por el valor de \$16488.86. Cabe recalcar que el cálculo se realiza siguiendo los mismos pasos utilizados anteriormente para el cálculo del primer trabajador para el año 2012. Ahora establecemos la diferencia con el año 2012, así:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Provisión año 2012 = \$17350.01

Provisión año 2011 = \$16488.86

\$861.15 Gasto Deducible año 2012

El gasto será deducible solamente la parte proporcional o la variación que exista de un año a otro, siempre que el trabajador haya cumplido por lo menos 10 años de servicio a la entidad.

En caso de que exista la salida de un trabajador ya sea por renuncia, despido o desahucio antes del tiempo establecido por el código de trabajo (25 años), el asiento que se deberá realizar, será el siguiente:

DIARIO GENERAL EMPRESA ABCOMPU SISTEMA Y TECNOLOGÍA CÍA. LTDA

FECHA	CÓDIGO	DETALLE	AUXILIAR	DEBE	HABER
xx/xx/xxxx		1			
	32203	Reserva Matemática		xx	
	3220311	Reserva Matemática-Jubilación Patronal	xx		
	52203	Gastos Generales			xx
	5220311	Gasto por Jubilación Patronal <i>para reconocer la reducción de la reserva por jubilación patronal</i>	xx		



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CONCLUSIONES

1. La Norma Internacional de Contabilidad indica que las entidades que no hayan realizado el cálculo de la reserva matemática de los años anteriores, deben reconocer inmediatamente como un gasto, pudiendo este ser repartido linealmente en un período máximo al promedio de los años que faltaren para que los trabajadores reciban su jubilación.
2. Con la implementación de las NIIF en nuestro país, la empresa ABCOMPU Sistema y Tecnología tiene un déficit actuarial muy alto, ya que no ha realizado la reserva para la jubilación patronal desde el inicio de las actividades de cada trabajador. Las entidades realizaban el cálculo a partir de que el trabajador ha laborado 10 años para la misma, ya que la contabilidad se regía por las leyes tributarias y laborales.
3. El cálculo de las estimaciones tiene que ser coherente y justificada ya que, estas suposiciones determinarán el costo final de proporcionar los beneficios post-empleo; así mismo se debe tomar en cuenta los cambios que se realicen en las estimaciones. La tasa de descuento es una de las hipótesis más relevantes en el cálculo actuarial ya que si esta es muy alta se estaría subvalorando la reserva matemática y viceversa.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

RECOMENDACIONES

1. En realidad la norma indica que se puede distribuir en el total de tiempo que falta para que el trabajador obtenga su jubilación, pero en ese caso el período podría resultar muy largo y el control menor, ya que en mucho tiempo la posibilidad de que haya cambios será mucho mayor y además siempre se deberá realizar los ajustes correspondientes a las actualizaciones anuales. Por este motivo la empresa ABCOMPU Sistema y Tecnología deberá, más allá de que exista una norma técnica expresa, cargar entre tres y cinco años el pasivo laboral no reconocido anteriormente, de manera que no se afecte a un solo ejercicio fiscal pero que tampoco se cree una carga de muy largo plazo.
2. La empresa tiene que realizar el cálculo de la reserva y reconocer el gasto de los nuevos trabajadores que entren a laborar a la empresa, desde el inicio de sus actividades. Para así, evitar en el futuro cubrir cantidades significativamente altas que puedan afectar la solvencia y la liquidez de la empresa.
3. La entidad debe utilizar hipótesis ajustadas para cada año que se realice el cálculo de actualización de la reserva matemática, ya que estas suposiciones son de carácter económicas y están en constante variación, dependiendo de la economía del país; esto ayudará para que no se subvalore o sobrevalore el valor de la reserva matemática. Así mismo se debe tomar en cuenta los cambios en: salarios, rotación de empleados y los años de servicio ya que el valor de la reserva no sería igual.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

BIBLIOGRAFÍA

Libros:

PRIETO PÉREZ, Eugenio, 1984, Valoración Actuarial de los Riesgos de vejez, mortalidad y supervivencia, Santander.

MATEOS-APARICIO, Gregoria, 1998, Elementos de Matemática Actuarial sobre previsión social y seguro de vida, Madrid.

PAREDES, Oswaldo, 2011, Módulo: Normas Internacionales de Información Financiera para pequeñas y medianas empresas-Beneficios Post-Empleo, Quito.

Documentos:

CÓDIGO DE TRABAJO, Ministerio de Trabajo y Empleo, 2005, Del fondo de reserva, de su disponibilidad y de la jubilación, De la Jubilación, Artículos 216-219,

LEY ORGÁNICA DE RÉGIMEN TRIBUTARIO INTERNO, Codificación 26, Registro Oficial Suplemento 463 del 17 de Noviembre del 2004, Exenciones y Depuración de Ingresos-Deducciones, Artículos 9 y 10 respectivamente,

REGLAMENTO PARA LA APLICACIÓN DE LA LEY ORGÁNICA DE RÉGIMEN TRIBUTARIO INTERNO, Registro Oficial No. 209 del 8 de Junio del 2010, Depuración de Ingresos, Artículo 27.

FUNDACIÓN DEL COMITÉ DE NORMAS INTERNACIONALES DE CONTABILIDAD, 2009, Normas Internacionales de Información Financiera para Pequeñas y Medianas Empresas, Londres.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

COMITÉ DE NORMAS INTERNACIONALES DE CONTABILIDAD, 1998,
Normas Internacionales de contabilidad (NIC) 19 Beneficios a los
empleados, Londres.

LEY DE COMPAÑÍAS, Codificación No. 000. RO/ 312 de 5 de noviembre de
1999, Art. 13.

Internet:

<http://www.ifrs.org/IFRS+for+SMEs/IFRS+for+SMEs.htm>

<https://www.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorReal/Previsiones/Supuestos%20Macro2011-2014.pdf>

www.bce.fin.ec/resumen_ticker.php?ticker_value=inflacion

<http://www.econlink.com.ar/definicion/inflacion.shtml>

[http://www.actuaria.com.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=16
&Itemid=74](http://www.actuaria.com.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=16&Itemid=74)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ABREVIATURAS

C.I.: Cédula de Identidad

Dr.: Doctor

NIIF: Norma Internacional de Información Financiera

NIIF PARA PYMES: Norma Internacional de Información Financiera para pequeñas y medianas entidades.

Cía. Ltda.: Compañía Limitada

T.I.: Tasa de Inflación

T.A.: Tasa Actuarial

SIG: Sistema de Información Geográfica

Tw: Edad Actuarial

x: Edad determinada, contiene las edades desde 1 a 99 años.

lx: número de sobrevivientes de cada edad. Números de personas que están vivas, al comienzo de año en que cumplen la edad específica.

dx: decrementos que se produce cada año.

qx: probabilidad anual de morir.

ax: los años esperados de jubilados.

Dx, *Nx*, *Cx*, *Mx*, *Ex* y *Ax*: son factores de Conmutación Actuarial, no tienen un nombre específico ya que sólo se utilizan como parte de fórmulas.

ax(t): los años esperados de jubilados en una tabla de decrementos múltiples.

qx(m): Probabilidad anual de morir en una tabla de decrementos múltiples



UNIVERSIDAD DE CUENCA

$qx(i)$: Probabilidad anual de quedar inválido en una tabla de decrementos múltiples

$qx(t)$: Probabilidad anual de salida por rotación en una tabla de decrementos múltiples

V: Valor Actual



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANEXOS



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANEXO # 1 : TABLA DE COEFICIENTES

TABLA DE COEFICIENTES

Años de imposiciones	Coefficiente	Edad	Coefficiente
5	0,4375	39	13,2782
6	0,4500	40	12,9547
7	0,4625	41	12,6232
8	0,4750	42	12,2863
9	0,4875	43	11,9424
10	0,5000	44	11,5919
11	0,5125	45	11,2374
12	0,5250	46	10,8753
13	0,5375	47	10,5084
14	0,5500	48	10,1378
15	0,5625	49	9,7658
16	0,5750	50	9,3930
17	0,5875	51	9,0223
18	0,6000	52	8,6544
19	0,6125	53	8,2881
20	0,6250	54	7,9218
21	0,6375	55	7,5553
22	0,6500	56	7,1884
23	0,6625	57	6,8236
24	0,6750	58	6,4622
25	0,6875	59	6,1110
26	0,7000	60	5,7728
27	0,7125	61	5,4525
28	0,7250	62	5,1468
29	0,7375	63	4,8620
30	0,7500	64	4,5940
31	0,7625	65	4,3412
32	0,7750	66	4,0991
33	0,7875	67	3,8731
34	0,8000	68	3,6622
35	0,8125	69	3,4663
36	0,8325	70	3,2849
37	0,8605	71	3,1195
38	0,8970	72	2,9731
39	0,9430	73	2,8502
40	1,0000	74	2,7412
		75	2,6455
		76	2,5596
		77	2,4819
		78	2,4115
		79	2,3418
		80	2,2787
		81	2,2139
		82	2,1384
		83	2,0704
		84	1,9633
		85	1,8350
		86	1,6842
		87	1,4769
		88	1,2141
		89	0,9473



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANEXO # 2: TABLA DE MORTALIDAD PARA JUBILADOS

TABLA DE MORTALIDAD PARA JUBILAD@S										
Base: Experiencia de afiliados al IESS entre los años 1995 y 2000										
Tasa actuarial: 4,00%										
HOMBRES										
x	lx	dx	qx	Dx	Nx	Cx	Mx	E(x)	ax	Ax
45	1.000.000,00	4.697,00	0,004697	171.198,41	3.070.431,81	773,19	53.104,88	31,28	16,93	0,31
46	995.303,00	4.916,00	0,004939	163.840,67	2.899.233,40	778,12	52.331,69	30,43	16,70	0,32
47	990.387,00	5.141,00	0,005191	156.760,99	2.735.392,73	782,43	51.553,57	29,58	16,45	0,33
48	985.246,00	5.377,00	0,005458	149.949,28	2.578.631,75	786,88	50.771,14	28,74	16,20	0,34
49	979.869,00	5.621,00	0,005736	143.395,13	2.428.682,47	790,95	49.984,26	27,90	15,94	0,35
50	974.248,00	5.874,00	0,006029	137.088,98	2.285.287,34	794,76	49.193,32	27,06	15,67	0,36
51	968.374,00	6.137,00	0,006337	131.021,58	2.148.198,35	798,40	48.398,56	26,22	15,40	0,37
52	962.237,00	6.408,00	0,006659	125.183,88	2.017.176,78	801,60	47.600,16	25,39	15,11	0,38
53	955.829,00	6.689,00	0,006998	119.567,52	1.891.992,90	804,56	46.798,56	24,56	14,82	0,39
54	949.140,00	6.980,00	0,007354	114.164,20	1.772.425,38	807,28	45.994,00	23,73	14,53	0,40
55	942.160,00	7.280,00	0,007727	108.966,00	1.658.261,17	809,59	45.186,72	22,91	14,22	0,41
56	934.880,00	7.590,00	0,008119	103.965,41	1.549.295,18	811,60	44.377,13	22,09	13,90	0,43
57	927.290,00	7.910,00	0,008530	99.155,14	1.445.329,77	813,29	43.565,53	21,27	13,58	0,44
58	919.380,00	8.239,00	0,008961	94.528,20	1.346.174,63	814,53	42.752,25	20,45	13,24	0,45
59	911.141,00	8.578,00	0,009415	90.077,97	1.251.646,43	815,43	41.937,72	19,63	12,90	0,47
60	902.563,00	8.926,00	0,009890	85.798,00	1.161.568,46	815,87	41.122,29	18,82	12,54	0,48
61	893.637,00	9.285,00	0,010390	81.682,20	1.075.770,46	816,05	40.306,42	18,01	12,17	0,49
62	884.352,00	9.650,00	0,010912	77.724,53	994.088,26	815,51	39.490,37	17,20	11,79	0,51
63	874.702,00	10.026,00	0,011462	73.919,62	916.363,73	814,69	38.674,86	16,39	11,40	0,52
64	864.676,00	10.410,00	0,012039	70.261,87	842.444,10	813,36	37.860,17	15,58	10,99	0,54
65	854.266,00	10.802,00	0,012645	66.746,13	772.182,24	811,53	37.046,81	14,77	10,57	0,56
66	843.464,00	11.201,00	0,013280	63.367,44	705.436,11	809,14	36.235,28	13,96	10,13	0,57
67	832.263,00	11.607,00	0,013946	60.121,09	642.068,67	806,22	35.426,14	13,14	9,68	0,59
68	820.656,00	12.019,00	0,014646	57.002,52	581.947,58	802,73	34.619,92	12,33	9,21	0,61
69	808.637,00	12.436,00	0,015379	54.007,39	524.945,06	798,63	33.817,20	11,51	8,72	0,63
70	796.201,00	12.859,00	0,016150	51.131,55	470.937,66	794,04	33.018,56	10,69	8,21	0,65
71	783.342,00	16.534,00	0,021107	48.370,92	419.806,11	981,70	32.224,53	9,87	7,68	0,67
72	766.808,00	20.792,00	0,027115	45.528,80	371.435,20	1.187,03	31.242,83	9,08	7,16	0,69
73	746.016,00	25.563,00	0,034266	42.590,66	325.906,40	1.403,28	30.055,80	8,33	6,65	0,71
74	720.453,00	30.731,00	0,042655	39.549,28	283.315,74	1.622,09	28.652,52	7,63	6,16	0,72
75	689.722,00	36.104,00	0,052346	36.406,06	243.766,46	1.832,41	27.030,42	6,97	5,70	0,74
76	653.618,00	41.433,00	0,063390	33.173,42	207.360,40	2.021,99	25.198,02	6,36	5,25	0,76
77	612.185,00	46.415,00	0,075819	29.875,53	174.186,99	2.178,00	23.176,03	5,79	4,83	0,78
78	565.770,00	50.713,00	0,089635	26.548,47	144.311,46	2.288,16	20.998,03	5,26	4,44	0,79
79	515.057,00	53.990,00	0,104823	23.239,22	117.762,99	2.342,32	18.709,87	4,78	4,07	0,81
80	461.067,00	55.950,00	0,121349	20.003,08	94.523,78	2.333,99	16.367,55	4,34	3,73	0,82
81	405.117,00	56.372,00	0,139150	16.899,74	74.520,69	2.261,15	14.033,56	3,94	3,41	0,83
82	348.745,00	55.154,00	0,158150	13.988,60	57.620,96	2.127,21	11.772,41	3,57	3,12	0,84
83	293.591,00	52.335,00	0,178258	11.323,37	43.632,36	1.940,85	9.645,20	3,24	2,85	0,85
84	241.256,00	48.099,00	0,199369	8.947,00	32.308,99	1.715,15	7.704,35	2,95	2,61	0,86
85	193.157,00	42.758,00	0,221364	6.887,74	23.361,99	1.466,05	5.989,20	2,68	2,39	0,87
86	150.399,00	30.716,00	0,204230	5.156,77	16.474,25	1.012,66	4.523,15	2,44	2,19	0,88
87	119.683,00	36.413,00	0,304245	3.945,77	11.317,48	1.154,31	3.510,48	2,07	1,87	0,89
88	83.270,00	24.266,00	0,291413	2.639,70	7.371,71	739,66	2.356,17	1,98	1,79	0,89
89	59.004,00	18.628,00	0,315707	1.798,52	4.732,01	545,97	1.616,52	1,79	1,63	0,90
90	40.376,00	13.737,00	0,340227	1.183,38	2.933,49	387,13	1.070,55	1,61	1,48	0,90
91	26.639,00	9.825,00	0,368820	750,73	1.750,12	266,24	683,42	1,45	1,33	0,91
92	16.814,00	6.710,00	0,399072	455,62	999,39	174,83	417,18	1,29	1,19	0,92
93	10.104,00	4.353,00	0,430819	263,26	543,76	109,06	242,35	1,15	1,07	0,92
94	5.751,00	2.669,00	0,464093	144,08	280,50	64,30	133,29	1,02	0,95	0,93
95	3.082,00	1.536,00	0,498378	74,24	136,42	35,58	69,00	0,90	0,84	0,93
96	1.546,00	826,00	0,534282	35,81	62,17	18,40	33,42	0,78	0,74	0,93
97	720,00	411,00	0,570833	16,04	26,36	8,80	15,02	0,68	0,64	0,94
98	309,00	188,00	0,608414	6,62	10,33	3,87	6,22	0,59	0,56	0,94
99	121,00	78,00	0,644628	2,49	3,71	1,54	2,35	0,52	0,49	0,94
100	43,00	29,00	0,674419	0,85	1,22	0,55	0,80	0,45	0,43	0,95
101	14,00	10,00	0,714286	0,27	0,37	0,18	0,25	0,39	0,37	0,95
102	4,00	3,00	0,750000	0,07	0,10	0,05	0,07	0,38	0,35	0,95
103	1,00	0,65	0,650000	0,02	0,03	0,01	0,02	0,50	0,48	0,94
104	0,35	0,20	0,571429	0,01	0,01	0,00	0,01	0,43	0,41	0,95
105	0,15	0,15	1,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	-	0,96



UNIVERSIDAD DE CUENCA

TABLA DE MORTALIDAD PARA JUBILAD@S Base: Experiencia de afiliados al IESS entre los años 1995 y 2000											
								Tasa actuarial:	4,00%		
MUJERES											
X	lx	dx	qx	Dx	Nx	Cx	Mx	E(x)	ax	Ax	
45	1.000.000	2.301	0,00	171.198,41	3.204.399,00	378,78	47.952,30	109,58	17,72	0,28	
46	997.699	2.467	0,00	164.235,08	3.033.200,59	390,48	47.573,52	104,71	17,47	0,29	
47	995.232	2.646	0,00	157.527,86	2.868.965,51	402,71	47.183,04	100,01	17,21	0,30	
48	992.586	2.840	0,00	151.066,39	2.711.437,64	415,61	46.780,33	95,48	16,95	0,31	
49	989.746	3.049	0,00	144.840,54	2.560.371,25	429,03	46.364,72	91,10	16,68	0,32	
50	986.697	3.275	0,00	138.840,72	2.415.530,71	443,11	45.935,69	86,89	16,40	0,33	
51	983.422	3.518	0,00	133.057,58	2.276.689,99	457,68	45.492,58	82,82	16,11	0,34	
52	979.904	3.780	0,00	127.482,30	2.143.632,42	472,85	45.034,90	78,89	15,82	0,35	
53	976.124	4.063	0,00	122.106,28	2.016.150,12	488,70	44.562,05	75,10	15,51	0,36	
54	972.061	4.367	0,00	116.921,18	1.894.043,84	505,07	44.073,34	71,44	15,20	0,38	
55	967.694	4.694	0,00	111.919,15	1.777.122,65	522,01	43.568,27	67,91	14,88	0,39	
56	963.000	5.046	0,01	107.092,56	1.665.203,51	539,57	43.046,27	64,50	14,55	0,40	
57	957.954	5.424	0,01	102.434,04	1.558.110,95	557,68	42.506,70	61,20	14,21	0,41	
58	952.530	5.830	0,01	97.936,59	1.455.676,91	576,37	41.949,02	58,02	13,86	0,43	
59	946.700	6.264	0,01	93.593,43	1.357.740,32	595,46	41.372,65	54,94	13,51	0,44	
60	940.436	6.730	0,01	89.398,22	1.264.146,89	615,15	40.777,19	51,97	13,14	0,46	
61	933.706	7.228	0,01	85.344,68	1.174.748,66	635,26	40.162,04	49,09	12,76	0,47	
62	926.478	7.760	0,01	81.426,93	1.089.403,98	655,78	39.526,78	46,31	12,38	0,49	
63	918.718	8.327	0,01	77.639,34	1.007.977,05	676,64	38.870,99	43,62	11,98	0,50	
64	910.391	8.931	0,01	73.976,58	930.337,71	697,80	38.194,36	41,01	11,58	0,52	
65	901.460	9.574	0,01	70.433,52	856.361,13	719,27	37.496,56	38,48	11,16	0,53	
66	891.886	10.255	0,01	67.005,27	785.927,61	740,80	36.777,28	36,03	10,73	0,55	
67	881.631	10.978	0,01	63.687,34	718.922,34	762,53	36.036,48	33,66	10,29	0,57	
68	870.653	11.740	0,01	60.475,30	655.235,00	784,09	35.273,95	31,35	9,83	0,58	
69	858.913	12.544	0,01	57.365,23	594.759,70	805,57	34.489,86	29,11	9,37	0,60	
70	846.369	13.389	0,02	54.353,31	537.394,47	826,76	33.684,29	26,93	8,89	0,62	
71	832.980	16.504	0,02	51.436,04	483.041,16	979,92	32.857,53	24,80	8,39	0,64	
72	816.476	20.015	0,02	48.477,81	431.605,12	1.142,67	31.877,61	22,79	7,90	0,66	
73	796.461	23.879	0,03	45.470,61	383.127,31	1.310,84	30.734,94	20,89	7,43	0,68	
74	772.582	28.023	0,04	42.410,90	337.656,70	1.479,16	29.424,10	19,10	6,96	0,69	
75	744.559	32.334	0,04	39.300,55	295.245,81	1.641,06	27.944,95	17,43	6,51	0,71	
76	712.225	36.673	0,05	36.147,93	255.945,25	1.789,70	26.303,88	15,87	6,08	0,73	
77	675.552	40.864	0,06	32.967,93	219.797,32	1.917,52	24.514,19	14,42	5,67	0,74	
78	634.688	44.708	0,07	29.782,41	186.829,39	2.017,21	22.596,66	13,07	5,27	0,76	
79	589.980	47.997	0,08	26.619,72	157.046,98	2.082,32	20.579,45	11,82	4,90	0,77	
80	541.983	50.527	0,09	23.513,57	130.427,26	2.107,77	18.497,13	10,67	4,55	0,79	
81	491.456	52.116	0,11	20.501,43	106.913,70	2.090,44	16.389,36	9,61	4,21	0,80	
82	439.340	52.626	0,12	17.622,48	86.412,27	2.029,71	14.298,93	8,63	3,90	0,81	
83	386.714	51.979	0,13	14.914,98	68.789,79	1.927,65	12.269,22	7,74	3,61	0,82	
84	334.735	50.171	0,15	12.413,68	53.874,81	1.789,04	10.341,57	6,92	3,34	0,83	
85	284.564	47.281	0,17	10.147,20	41.461,13	1.621,14	8.552,54	6,18	3,09	0,84	
86	237.283	43.461	0,18	8.135,78	31.313,93	1.432,84	6.931,40	5,54	2,85	0,85	
87	193.822	38.928	0,20	6.390,02	23.178,14	1.234,04	5.498,56	4,87	2,63	0,86	
88	154.894	33.942	0,22	4.910,22	16.788,12	1.034,59	4.264,52	4,31	2,42	0,87	
89	120.952	28.781	0,24	3.686,77	11.877,90	843,54	3.229,93	3,81	2,22	0,88	
90	92.171	23.711	0,26	2.701,43	8.191,13	668,21	2.386,39	3,35	2,03	0,88	
91	68.460	19.250	0,28	1.929,31	5.489,70	521,63	1.718,17	2,93	1,85	0,89	
92	49.210	15.100	0,31	1.333,48	3.560,39	393,44	1.196,54	2,55	1,67	0,90	
93	34.110	11.402	0,33	888,75	2.226,91	285,66	803,10	2,22	1,51	0,90	
94	22.708	8.254	0,36	568,91	1.338,16	198,84	517,44	1,94	1,35	0,91	
95	14.454	5.700	0,39	348,19	769,25	132,03	318,61	1,69	1,21	0,92	
96	8.754	3.738	0,43	202,77	421,05	83,25	186,58	1,50	1,08	0,92	
97	5.016	2.313	0,46	111,72	218,28	49,53	103,32	1,36	0,95	0,92	
98	2.703	1.342	0,50	57,89	106,56	27,63	53,79	1,29	0,84	0,93	
99	1.361	726	0,53	28,03	48,68	14,37	26,15	1,33	0,74	0,93	
100	635	362	0,57	12,57	20,65	6,89	11,78	1,57	0,64	0,94	
101	273	166	0,61	5,20	8,08	3,04	4,89	2,18	0,55	0,94	
102	107	69	0,64	1,96	2,88	1,21	1,85	3,51	0,47	0,94	
103	38	26	0,68	0,67	0,92	0,44	0,63	6,06	0,38	0,95	
104	12	9	0,75	0,20	0,25	0,15	0,19	9,27	0,24	0,95	
105	3	3	1,00	0,05	0,05	0,05	0,05	37,09	-	0,96	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANEXO # 3 : TABLA DE SOBREVIVENCIA PARA ACTIVOS

TABLA DE SOBREVIVENCIA PARA ACTIVO@S										
Base: Experiencia de afiliados al IESS entre los años 1995 y 2000										
Tasa actuarial: 4%										
Hombres										
x(t)	lx(t)	ddx(t)	qx(m)	qx(i)	qx(t)	Dx(t)	Nx(t)	Cx(t)	Mx(t)	ax(t)
14	1.000.000	18.143,00	0,01814	0,00181	0,01996	577.475,08	11.239.316,01	10.074,16	145.193,70	18,46
15	981.857	8.788,00	0,00895	0,00090	0,00985	545.190,34	10.661.840,92	4.691,99	135.119,53	18,56
16	973.069	9.144,00	0,00940	0,00094	0,01034	519.529,49	10.116.650,58	4.694,28	130.427,55	18,47
17	963.925	9.456,00	0,00981	0,00098	0,01079	494.853,31	9.597.121,09	4.667,75	125.733,26	18,39
18	954.469	9.729,00	0,01019	0,00102	0,01121	471.152,74	9.102.267,78	4.617,80	121.065,52	18,32
19	944.740	9.964,00	0,01055	0,00105	0,01160	448.413,68	8.631.115,04	4.547,44	116.447,72	18,25
20	934.776	10.163,00	0,01087	0,00109	0,01196	426.619,56	8.182.701,36	4.459,87	111.900,28	18,18
21	924.613	10.327,00	0,01117	0,00112	0,01229	405.751,25	7.756.081,80	4.357,53	107.440,42	18,12
22	914.286	10.461,00	0,01144	0,00114	0,01259	385.787,90	7.350.330,54	4.244,30	103.082,88	18,05
23	903.825	10.565,00	0,01169	0,00117	0,01286	366.705,60	6.964.542,64	4.121,63	98.838,58	17,99
24	893.260	10.642,00	0,01191	0,00119	0,01311	348.479,91	6.597.837,04	3.991,99	94.716,95	17,93
25	882.618	10.693,00	0,01212	0,00121	0,01333	331.084,84	6.249.357,13	3.856,85	90.724,95	17,88
26	871.925	10.722,00	0,01230	0,00123	0,01353	314.493,96	5.918.272,29	3.718,57	86.868,10	17,82
27	861.203	10.731,00	0,01246	0,00125	0,01371	298.679,47	5.603.778,33	3.578,55	83.149,53	17,76
28	850.472	10.719,00	0,01260	0,00126	0,01386	283.613,25	5.305.098,86	3.437,06	79.570,99	17,71
29	839.753	10.692,00	0,01273	0,00127	0,01401	269.267,99	5.021.485,61	3.296,54	76.133,93	17,65
30	829.061	10.650,00	0,01285	0,00128	0,01413	255.614,98	4.752.217,62	3.157,30	72.837,38	17,59
31	818.411	10.594,00	0,01294	0,00129	0,01424	242.626,34	4.496.602,63	3.019,90	69.680,08	17,53
32	807.817	10.527,00	0,01303	0,00130	0,01433	230.274,65	4.253.976,30	2.885,39	66.660,18	17,47
33	797.290	10.451,00	0,01311	0,00131	0,01442	218.532,54	4.023.701,65	2.754,38	63.774,79	17,41
34	786.839	10.367,00	0,01318	0,00132	0,01449	207.373,06	3.805.169,11	2.627,16	61.020,40	17,35
35	776.472	10.277,00	0,01324	0,00132	0,01456	196.770,02	3.597.796,04	2.504,18	58.393,25	17,28
36	766.195	10.181,00	0,01329	0,00133	0,01462	186.697,76	3.401.026,03	2.385,38	55.889,06	17,22
37	756.014	10.084,00	0,01334	0,00133	0,01467	177.131,70	3.214.328,27	2.271,13	53.503,69	17,15
38	745.930	9.983,00	0,01338	0,00134	0,01472	168.047,16	3.037.196,57	2.162,52	51.231,91	17,07
39	735.947	9.883,00	0,01343	0,00134	0,01477	159.421,29	2.869.149,41	2.058,52	49.069,39	17,00
40	726.064	9.783,00	0,01347	0,00135	0,01482	151.231,18	2.709.728,13	1.959,32	47.010,86	16,92
41	716.281	9.686,00	0,01352	0,00135	0,01487	143.455,27	2.558.496,95	1.865,28	45.051,55	16,83
42	706.595	9.591,00	0,01357	0,00136	0,01493	136.072,48	2.415.041,67	1.775,95	43.186,26	16,75
43	697.004	9.501,00	0,01363	0,00136	0,01499	129.062,98	2.278.969,19	1.691,62	41.410,32	16,66
44	687.503	9.417,00	0,01370	0,00137	0,01507	122.407,40	2.149.906,21	1.612,18	39.718,70	16,56
45	678.086	9.339,00	0,01377	0,00138	0,01515	116.087,25	2.027.498,81	1.537,33	38.106,52	16,47
46	668.747	9.269,00	0,01384	0,00138	0,01523	110.085,02	1.911.411,57	1.468,53	36.569,19	16,36
47	659.478	9.206,00	0,01391	0,00139	0,01531	104.392,45	1.801.326,55	1.403,13	35.110,66	16,26
48	650.272	9.155,00	0,01408	0,00141	0,01549	98.967,99	1.697.734,09	1.339,75	33.670,53	16,15
49	641.117	9.112,00	0,01421	0,00142	0,01563	93.821,78	1.598.766,10	1.282,17	32.330,78	16,04
50	632.005	9.081,00	0,01437	0,00144	0,01581	88.931,08	1.504.944,32	1.228,66	31.048,60	15,92
51	622.924	9.063,00	0,01455	0,00145	0,01600	84.281,99	1.416.013,24	1.179,07	29.819,94	15,80
52	613.861	9.056,00	0,01475	0,00148	0,01623	79.861,30	1.331.731,26	1.132,84	28.640,87	15,68
53	604.805	9.063,00	0,01498	0,00150	0,01648	75.656,87	1.251.869,95	1.090,11	27.508,03	15,55
54	595.742	9.084,00	0,01525	0,00152	0,01677	71.656,88	1.176.213,08	1.050,61	26.417,92	15,41
55	586.658	9.120,00	0,01555	0,00155	0,01710	67.850,23	1.104.556,20	1.014,21	25.367,30	15,28
56	577.538	9.171,00	0,01588	0,00159	0,01747	64.226,40	1.036.705,97	980,66	24.353,09	15,14
57	568.367	9.238,00	0,01625	0,00163	0,01788	60.775,50	972.479,57	949,83	23.372,44	15,00
58	559.129	9.320,00	0,01667	0,00167	0,01834	57.488,15	911.704,07	921,40	22.422,61	14,86
59	549.809	9.420,00	0,01713	0,00171	0,01885	54.355,67	854.215,92	895,47	21.501,21	14,72
60	540.389	9.535,00	0,01764	0,00176	0,01941	51.369,60	799.860,26	871,54	20.605,74	14,57
61	530.854	9.668,00	0,01821	0,00182	0,02003	48.522,30	748.490,66	849,71	19.734,20	14,43
62	521.186	9.817,00	0,01884	0,00188	0,02072	45.806,35	699.968,36	829,62	18.884,49	14,28
63	511.369	9.983,00	0,01952	0,00195	0,02147	43.214,95	654.162,01	811,20	18.054,87	14,14
64	501.386	10.166,00	0,02028	0,00203	0,02230	40.741,64	610.947,06	794,30	17.243,67	14,00
65	491.220	10.365,00	0,02110	0,00211	0,02321	38.380,35	570.205,42	778,70	16.449,38	13,86
66	480.855	10.579,00	0,02200	0,00220	0,02420	36.125,49	531.825,06	764,21	15.670,68	13,72
67	470.276	10.808,00	0,02298	0,00230	0,02528	33.971,84	495.699,58	750,72	14.906,47	13,59
68	459.468	11.050,00	0,02405	0,00240	0,02645	31.914,51	461.727,73	738,01	14.155,75	13,47
69	448.418	11.306,00	0,02521	0,00252	0,02773	29.949,02	429.813,22	726,06	13.417,74	13,35
70	437.112	11.579,00	0,02657	0,00265	0,02915	28.071,07	399.864,20	714,33	12.691,68	13,24
71	425.512	11.872,00	0,02815	0,00281	0,03068	26.343,38	371.793,13	703,44	12.000,64	13,13
72	413.511	12.187,00	0,02994	0,00299	0,03238	24.749,23	344.838,75	693,15	11.350,20	13,02
73	401.154	12.524,00	0,03194	0,00319	0,03424	23.269,80	319.455,52	683,40	10.738,08	12,91
74	388.974	12.884,00	0,03416	0,00342	0,03624	21.889,00	295.560,72	674,29	10.161,28	12,80
75	376.997	13.267,00	0,03660	0,00366	0,03838	20.599,90	273.075,72	665,72	9.627,99	12,70
76	365.248	13.674,00	0,03936	0,00394	0,04066	19.396,79	251.925,82	657,72	9.130,33	12,60
77	353.741	14.105,00	0,04244	0,00424	0,04316	18.266,12	232.040,03	650,21	8.676,50	12,50
78	342.481	14.559,00	0,04584	0,00458	0,04584	17.195,52	213.350,91	643,13	8.255,71	12,40
79	331.472	15.037,00	0,04956	0,00496	0,04848	16.171,44	195.794,40	636,50	7.865,21	12,30
80	320.711	15.539,00	0,05361	0,00536	0,05162	15.191,81	179.309,63	630,30	7.502,28	12,20
81	310.202	16.064,00	0,05799	0,00579	0,05492	14.253,73	163.838,83	624,52	7.163,24	12,10



UNIVERSIDAD DE CUENCA

TABLA DE SOBREVIVENCIA PARA ACTIV@S										
Base: Experiencia de afiliados al IESS entre los años 1995 y 2000										
Tasa actuarial: 4%										
Mujeres										
X	lx(t)	ddx(t)	qx(m)	qx(i)	qx(t)	Dx(t)	Nx(t)	Cx(t)	Mx(t)	ax(t)
14	1.000.000	12.073,00	0,012073	0,001207	0,01328	577.475,08	11.858.147,22	6.703,71	121.392,50	19,53
15	987.927	5.758,00	0,005828	0,000583	0,00641	548.560,79	11.280.672,14	3.074,24	114.688,79	19,56
16	982.169	6.323,00	0,006438	0,000644	0,00708	524.388,06	10.732.111,34	3.246,06	111.614,55	19,47
17	975.846	6.823,00	0,006992	0,000699	0,00769	500.973,23	10.207.723,28	3.368,02	108.368,49	19,38
18	969.023	7.260,00	0,007492	0,000749	0,00824	478.337,00	9.706.750,05	3.445,90	105.000,46	19,29
19	961.763	7.637,00	0,007941	0,000794	0,00873	456.493,52	9.228.413,05	3.485,43	101.554,56	19,22
20	954.126	7.957,00	0,008340	0,000834	0,00917	435.450,65	8.771.919,53	3.491,80	98.069,13	19,14
21	946.169	8.225,00	0,008693	0,000869	0,00956	415.210,75	8.336.468,88	3.470,58	94.577,33	19,08
22	937.944	8.441,00	0,008999	0,000900	0,00990	395.770,52	7.921.258,13	3.424,74	91.106,75	19,01
23	929.503	8.612,00	0,009265	0,000927	0,01019	377.123,84	7.525.487,60	3.359,73	87.682,01	18,95
24	920.891	8.739,00	0,009490	0,000949	0,01044	359.259,35	7.148.363,76	3.278,15	84.322,29	18,90
25	912.152	8.827,00	0,009677	0,000968	0,01064	342.163,54	6.789.104,41	3.183,80	81.044,14	18,84
26	903.325	8.878,00	0,009828	0,000983	0,01081	325.819,60	6.446.940,86	3.079,04	77.860,34	18,79
27	894.447	8.898,00	0,009948	0,000995	0,01094	310.209,04	6.121.121,26	2.967,28	74.781,30	18,73
28	885.549	8.888,00	0,010037	0,001004	0,01104	295.310,64	5.810.912,22	2.849,95	71.814,02	18,68
29	876.661	8.851,00	0,010096	0,001010	0,01111	281.102,59	5.515.601,58	2.728,93	68.964,07	18,62
30	867.810	8.793,00	0,010132	0,001013	0,01115	267.562,02	5.234.498,99	2.606,78	66.235,14	18,56
31	859.017	8.714,00	0,010144	0,001014	0,01116	254.664,40	4.966.936,97	2.483,99	63.628,36	18,50
32	850.303	8.620,00	0,010138	0,001014	0,01115	242.385,62	4.712.272,57	2.362,69	61.144,37	18,44
33	841.683	8.510,00	0,010111	0,001011	0,01112	230.700,41	4.469.886,95	2.242,83	58.781,68	18,38
34	833.173	8.391,00	0,010071	0,001007	0,01108	219.584,49	4.239.186,54	2.126,41	56.538,85	18,31
35	824.782	8.264,00	0,010020	0,001002	0,01102	209.012,52	4.019.602,05	2.013,68	54.412,44	18,23
36	816.518	8.131,00	0,009958	0,000996	0,01095	198.959,90	3.810.589,54	1.905,07	52.398,76	18,15
37	808.387	7.995,00	0,009890	0,000989	0,01088	189.402,53	3.611.629,64	1.801,16	50.493,69	18,07
38	800.392	7.859,00	0,009819	0,000982	0,01080	180.316,66	3.422.227,11	1.702,42	48.692,54	17,98
39	792.533	7.725,00	0,009747	0,000975	0,01072	171.678,98	3.241.910,46	1.609,03	46.990,12	17,88
40	784.808	7.597,00	0,009680	0,000968	0,01065	163.466,91	3.070.231,48	1.521,51	45.381,08	17,78
41	777.211	7.474,00	0,009616	0,000962	0,01058	155.658,21	2.906.764,57	1.439,31	43.859,57	17,67
42	769.737	7.362,00	0,009564	0,000956	0,01052	148.232,05	2.751.106,36	1.363,21	42.420,27	17,56
43	762.375	7.262,00	0,009525	0,000953	0,01048	141.167,61	2.602.874,31	1.292,97	41.057,06	17,44
44	755.113	7.175,00	0,009502	0,000950	0,01045	134.445,11	2.461.706,70	1.228,35	39.764,09	17,31
45	747.938	7.104,00	0,009498	0,000950	0,01045	128.045,80	2.327.261,59	1.169,42	38.535,74	17,18
46	740.834	7.052,00	0,009519	0,000952	0,01047	121.951,54	2.199.215,79	1.116,21	37.366,32	17,03
47	733.782	7.021,00	0,009568	0,000957	0,01053	116.144,89	2.077.264,25	1.068,56	36.250,11	16,89
48	726.761	7.013,00	0,009650	0,000965	0,01061	110.609,22	1.961.119,36	1.026,29	35.181,55	16,73
49	719.748	7.030,00	0,009767	0,000977	0,01074	105.328,73	1.850.510,14	989,21	34.155,26	16,57
50	712.718	7.074,00	0,009925	0,000993	0,01092	100.288,41	1.745.181,41	957,12	33.166,05	16,40
51	705.644	7.148,00	0,010130	0,001013	0,01114	95.474,05	1.644.893,00	929,93	32.208,94	16,23
52	698.496	7.255,00	0,010387	0,001039	0,01143	90.872,04	1.549.418,95	907,55	31.279,00	16,05
53	691.241	7.393,00	0,010695	0,001070	0,01176	86.469,41	1.458.546,91	889,24	30.371,45	15,87
54	683.848	7.569,00	0,011068	0,001107	0,01218	82.254,42	1.372.077,50	875,40	29.482,21	15,68
55	676.279	7.783,00	0,011509	0,001151	0,01266	78.215,39	1.289.823,07	865,53	28.606,81	15,49
56	668.496	8.036,00	0,012021	0,001202	0,01322	74.341,58	1.211.607,68	859,29	27.741,29	15,30
57	660.460	8.331,00	0,012614	0,001261	0,01388	70.623,00	1.137.266,09	856,57	26.882,00	15,10
58	652.129	8.668,00	0,013292	0,001329	0,01462	67.050,16	1.066.643,09	856,94	26.025,43	14,91
59	643.461	9.049,00	0,014063	0,001406	0,01547	63.614,37	999.592,93	860,20	25.168,49	14,71
60	634.412	9.477,00	0,014938	0,001494	0,01643	60.307,46	935.978,56	866,24	24.308,28	14,52
61	624.935	9.948,00	0,015918	0,001592	0,01751	57.121,70	875.671,10	874,32	23.442,05	14,33
62	614.987	10.467,00	0,017020	0,001702	0,01872	54.050,40	818.549,40	884,55	22.567,73	14,14
63	604.520	11.031,00	0,018248	0,001825	0,02007	51.086,99	764.499,00	896,36	21.683,18	13,96
64	593.489	11.639,00	0,019611	0,001961	0,02157	48.225,75	713.412,01	909,39	20.786,82	13,79
65	581.850	12.289,00	0,021121	0,002112	0,02323	45.461,52	665.186,27	923,24	19.877,44	13,63
66	569.561	12.979,00	0,022788	0,002279	0,02507	42.789,76	619.724,74	937,58	18.954,19	13,48
67	556.582	13.706,00	0,024625	0,002463	0,02709	40.206,42	576.934,98	952,01	18.016,61	13,35
68	542.876	14.465,00	0,026645	0,002665	0,02931	37.708,01	536.728,56	966,09	17.064,60	13,23
69	528.411	15.250,00	0,028860	0,002886	0,03175	35.291,61	499.020,55	979,35	16.098,51	13,14
70	513.161	16.066,00	0,031388	0,003138	0,03457	32.954,89	463.728,95	989,84	15.119,16	13,07
71	506.038	16.918,00	0,034148	0,003414	0,03781	30.747,55	430.774,06	996,84	14.179,32	12,99
72	496.212	17.826,00	0,037148	0,003714	0,04157	28.742,31	399.526,50	1.003,26	13.284,91	12,91
73	486.346	18.796,00	0,040368	0,004037	0,04584	26.923,89	370.064,19	1.009,39	12.432,65	12,83
74	476.440	19.826,00	0,043876	0,004388	0,05064	25.271,18	342.298,30	1.015,99	11.622,86	12,75
75	466.494	20.926,00	0,047746	0,004774	0,05601	23.764,26	316.144,12	1.022,82	10.844,87	12,67
76	456.508	22.096,00	0,051962	0,005196	0,06201	22.381,39	291.520,86	1.030,28	10.100,05	12,59
77	446.482	23.346,00	0,056554	0,005655	0,06869	21.198,98	268.351,46	1.038,34	9.389,77	12,51
78	436.416	24.686,00	0,061557	0,006156	0,07608	20.198,60	246.562,49	1.046,98	8.709,42	12,43
79	426.310	26.116,00	0,067000	0,006700	0,08431	19.354,98	226.083,89	1.056,18	8.159,44	12,35
80	416.164	27.646,00	0,072947	0,007294	0,09354	18.649,99	206.848,91	1.066,02	7.729,27	12,27
81	405.978	29.276,00	0,079451	0,007945	0,10393	18.069,66	188.793,92	1.076,50	7.409,75	12,19