

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
Facultad de Ciencia Económicas

Seguro de tratamiento psicoterapéutico obligatorio (Desempleo)

Alumno: Diego Gabriel Cortez Fernandez

Registro N° 862851

e-mail: diegocf91@hotmail.com

Profesor Tutor: Maria Alejandra Metelli

Asignatura: Teoría Actuarial de los Seguros Personales

e-mail: ametelli@gmail.com

Firma del tutor:

02/2016

Índice

Introducción.....	3
Capítulo 1: Contexto institucional, normativo y conceptual de la actividad de salud mental.....	4
1.1 Marco legal e institucional.....	4
1.2 Marco conceptual y referencial (Antecedentes)	5
1.3 Como afectan los problemas de Salud Mental a la población general	5
1.4 Carga económica para la sociedad de los trastornos mentales	7
Capítulo 2: Desempleo en Argentina y relación con el campo de la Salud Mental	8
2.1 Ritmo de vida actual, presiones y exigencias	8
2.2 Incidencia del ámbito laboral en la Salud Mental.	9
2.3 Estrés laboral. Causas y consecuencias.	9
2.4 Factores de riesgo para la Salud Mental, asociados al Desempleo.....	11
2.5 Estudio de caso en el que el desempleo afecto a la salud mental de la población y formas de mitigar este daño.....	12
Capítulo 3: Seguro Tratamiento Psicoterapéutico por Desempleo.....	14
3.1 Necesidad del seguro.....	14
3.2 Modalidad de costeo e implementación de la Cobertura.....	14
3.3 Beneficiarios del tratamiento psicoterapéutico.	15
3.4 Frecuencia Esperada.....	15
3.4 Estimación empírica de una variable.....	17
3.5 Costo Esperado	17
3.6 Estimación paramétrica de una variable	18

Capítulo 4: Cálculos de los costos de prima pura.....	20
4.1 Tarificación – Frecuencia mensual de desempleo esperada.	20
4.2 Tarificación – Frecuencia mensual esperada del tratamiento psiquiátrico y de la asistencia psicológica.	21
4.3 Tarificación – Costo Esperado del Tratamiento Psiquiátrico.	22
4.4 Tarificación – Costo Esperado de las sesiones psicológicas.	26
Capítulo 5: Presentación de resultados de Primas Puras y análisis respecto del sueldo promedio.....	27
5.1 Prima Pura mensual.....	27
5.2 Análisis representación del costo del seguro respecto el sueldo promedio	27
5.3 Situación actual de las cargas patronales.....	28
Capítulo 6: Conclusiones.....	30
Bibliografía.....	31
Anexo de cálculos y resultados	33
1.1 Frecuencia mensual de desempleo.	33
1.2 Costo esperado tratamiento psiquiátrico aproximación Exponencial.....	37
1.3 Costo esperado tratamiento psiquiátrico aproximación Gamma.....	39
1.4 Costo esperado tratamiento psiquiátrico aproximación LogNormal.....	41

Introducción

En el marco de la tesina final de grado de la carrera de Actuario se pone a disposición el siguiente trabajo.

El mismo surge como producción de la búsqueda de nichos de mercados y busca poder brindar una cobertura y un servicio hasta hoy, no lo suficientemente satisfecho para los individuos, como lo es una cobertura de tratamiento psicoterapéutico, para las personas que sufren la contingencia de ser desafectadas de sus empleos.

A lo largo del trabajo iremos viendo distintos puntos de vista de cómo es que se puede implementar esta cobertura, si realmente es necesaria, el beneficio que puede brindarle a la sociedad y otros detalles que no ahondaremos en esta introducción.

En el primer capítulo, al tratarse de una cobertura de salud mental, se presenta el contexto normativo e institucional en el que se desarrolla la producción de la Salud Mental en Argentina, además todo lo que concierne a problemáticas actuales y costos que generan a nivel social, las implicancias de los trastornos mentales.

En el segundo capítulo se presentarán las cifras de desempleo en Argentina, la incidencia que tiene este factor en los pacientes que concurren a los profesionales de la salud mental, la calidad de vida de la población activa, como las presiones laborales, la exigencia y el ritmo de vida actual pueden afectar a nuestra salud mental, la necesidad de una cobertura y el método de implementación

Una vez planteado el problema y el objetivo de una cobertura, se procede a cotizarla, se presentarán los distintos costos que pueden surgir en un tratamiento psicoterapéutico, la metodología para el cálculo del costo promedio, el cálculo de la tasa de frecuencia, y se planteará la forma de suscripción de riesgos.

Luego se presentarán y analizarán los resultados obtenidos, y para finalizar se plantearán las conclusiones sobre el trabajo realizado.

Capítulo 1: Contexto institucional, normativo y conceptual de la actividad de salud mental

1.1 Marco legal e institucional

La actividad de la salud mental, se encuentra reglamentada por la Ley Nacional N° 26.657 y la autoridad de aplicación de esta es el Ministerio de Salud de la Nación. Actualmente se encuentra vigente el Plan Nacional de Salud Mental, desarrollado por la Dirección Nacional de Salud Mental y Adicciones del Ministerio de Salud de la Nación, donde queda establecida la forma en que se articulan todos los actores con competencia en salud mental, con especial hincapié en los efectores de salud públicos y privados.

Los propósitos de la Ley y el Plan vigente, son:

1. Proteger y promover la salud mental de todos los habitantes del suelo argentino formulando directrices, procedimientos e intervenciones, en el marco de las políticas públicas de Salud Mental, el Plan Nacional de Salud y la Ley 26.657.
2. Jerarquizar e integrar el campo de la salud mental en el campo de la salud y las políticas públicas en general.
3. Disminuir la brecha entre la necesidad y el acceso de la población a la red de servicio de salud mental

Una de las problemáticas, o incluso, la más relevante en cuanto a nuestro trabajo, que se plantearon resolver al diseñar el Plan de Salud Mental, fue el escaso desarrollo de la epidemiología en salud mental, de hecho fueron definidos objetivos en cuanto a este problema.

“9.6.1 Objetivo N°1

Diseñar e implementar un sistema de información en salud mental adicciones con una perspectiva interdisciplinaria e intersectorial, articulado al desarrollo de la epidemiología a nivel federal, para la obtención, interpretación y divulgación de información que permita conocer los factores de riesgo, las condiciones de vulnerabilidad y la población afectada...”

“9.6.2 Objetivo N°2

Promover el desarrollo de la investigación epidemiológica en salud mental y adicciones de modo interdisciplinario e intersectorial”¹

Estos desarrollos en el campo de la salud mental son muy recientes y hasta hace no muchos años era un espacio muy poco estudiado, por lo que hablaremos un poco de cómo se fue desarrollando el estudio de la salud mental en Argentina.

¹Fuente: Plan Nacional de Salud Mental

1.2 Marco conceptual y referencial (Antecedentes)

Debieron pasar más de 50 años para que en Argentina puedan sortearse una historia de avances y retrocesos en materia de salud mental. Los desarrollos pioneros que se iniciaron en 1950 se vieron interrumpidos por la última dictadura cívico-militar y las devastadoras consecuencias que tuvo el terrorismo de Estado puesto en práctica por ella. Los desarrollos retomados a partir de la democracia y hasta 1989 le siguió un ciclo neoliberal, que avanzó con el desagüe del Estado y consiguiente arrasamiento de las políticas sociales.

La década del '90, provocó efectos ya no solo de interrupción de prácticas, sino que trajo un incremento de daños poblacionales y fueron quitados muchos espacios de atención de salud mental. Tras estos dos hechos relevantes, recién a partir del 2003, la salud mental fue priorizada dentro de las políticas sanitarias, donde fueron elaborándose marcos legales en consonancia con principios, acuerdos, declaraciones y recomendaciones de organismos internacionales, a los que Argentina adhirió y en los cuales también colaboró en la redacción de las normativas.

En este contexto, se ve un redireccionamiento de la salud mental, se crea la Dirección Nacional de Salud Mental y Adicciones y en noviembre del 2010 se sanciona la Ley Nacional de Salud Mental N° 26.657.

Por lo cual, a partir de este desarrollo de las políticas de salud mental, se puede empezar a pensar en distintas formas inclusivas de implementarlas. En lo que hace a este trabajo, la idea es implementarla en el marco de una protección al trabajador en relación de dependencia, en cuanto a la ocurrencia de una desafección laboral, por lo que en el siguiente capítulo ahondaremos en cuál es la relación entre el desempleo y la salud mental y la posibilidad de desarrollar un seguro teniendo en cuenta estos dos factores, pero antes de esto, presentaremos cuales son las principales problemáticas y costos que generan los problemas de salud mental.

1.3 Como afectan los problemas de salud mental a la población general

La salud mental es crucial para asegurar el bienestar general de los individuos, sociedades y países. En efecto, la salud mental puede ser definida como el estado de bienestar que permite a los individuos realizar sus actividades, afrontar el estrés normal de la vida, trabajar de manera productiva y fructífera, y hacer una contribución significativa a sus comunidades. No obstante, en la mayor parte del mundo, ni remotamente se le atribuye a la salud mental y los trastornos mentales la misma importancia que a la salud física. Por el contrario, la salud mental ha sido objeto de abandono e indiferencia

La magnitud del problema a nivel mundial se refleja en los siguientes números de acuerdo a información publicada por la OMS (Organización Mundial de la Salud):

- Alrededor de 450 millones de personas sufren de un trastorno mental o de la conducta
- Aproximadamente 1 millón de personas se suicidan cada año.
- Cuatro de las 6 causas principales de los años vividos con discapacidad resultan de trastornos neuropsiquiátricos (depresión, trastornos generados por el uso de alcohol, esquizofrenia y trastorno bipolar).
- Una de cada cuatro familias tiene por lo menos un miembro afectado por un trastorno mental. Los miembros de la familia son frecuentemente los cuidadores primarios de las personas con trastornos mentales. La magnitud de la carga en la familia es difícil de justipreciar, y por eso es frecuentemente ignorada. No obstante, es posible afirmar que el impacto es importante en la calidad de la vida familiar.
- Amén de los costos de salud y sociales, las personas afectadas por trastornos mentales son víctimas de violaciones de los derechos humanos, estigma y discriminación, dentro y fuera de las instituciones psiquiátricas.

Dada la prevalencia de los problemas de salud mental y de la dependencia de sustancias en adultos y jóvenes, no sorprende que exista una enorme carga emocional así como financiera para los individuos, sus familias y la sociedad en su conjunto. Los impactos económicos de las enfermedades mentales se expresan en la disminución del ingreso personal, en la habilidad de la persona enferma y, frecuentemente, de sus cuidadores, para trabajar, en la productividad en el ámbito de trabajo, en la contribución a la economía nacional, así como en el aumento de la utilización de los servicios de atención y apoyo. El costo de los problemas de salud mental en países desarrollados se estima entre el 3% y el 4% del Producto Nacional Bruto. Más aún, las enfermedades mentales cuestan a las economías varios miles de millones de dólares, tanto en términos de gastos incurridos directamente como en la pérdida de la productividad.

Una combinación adecuada de programas de tratamiento y prevención en el campo de la salud mental, en los marcos de estrategias públicas generales, puede evitar años vividos con discapacidad e, incluso, la muerte prematura, reducir el estigma que rodea a las enfermedades mentales, aumentar considerablemente el capital social, ayudar a reducir la pobreza y a promover el desarrollo del país.

Existen evidencias firmes que muestran que intervenciones exitosas para la esquizofrenia, depresión y otros trastornos mentales no sólo existen, sino que son accesibles y costo-eficaces.

1.4 Carga económica para la sociedad de los trastornos mentales

La carga emocional y financiera para el individuo, su familia y la sociedad es enorme. El impacto económico se refleja en el ingreso personal, la capacidad de las personas o sus familias para trabajar y hacer contribuciones productivas a la economía nacional.

Tabla 1. Carga económica de los trastornos mentales

Sector	Costos de atención	Costos de productividad	Otros costos
Personas afectadas	Tratamiento y pago de servicios	Discapacidad laboral Pérdida de ingresos	Angustia, sufrimiento. Efectos colaterales del tratamiento. Suicidio
Familias y amigos	Cuidado no formal	Ausencias al trabajo	Angustia, aislamiento, estigma
Empleadores	Contribuciones al tratamiento y cuidado	Reducción de la productividad	-
Sociedad	Oferta de atención de salud mental y médica general	Reducción de la productividad	Pérdida de vidas Enfermedades no tratadas Exclusión social

Fuente:Elaboración propia a partir de datos de la OMS

Para poder medir estas cargas económicas, y los diversos impactos económicos, se han clasificados los costos por tipo, basado en egresos incurridos y recursos perdidos.

Una característica importante de los trastornos mentales es que, si bien la mortalidad es baja, el comienzo de estos comienza a edades tempranas y los costos indirectos derivados de la atención son elevados.

Tabla 2. Costos mesurables

Tipo	Costos de atención	Otros costos no relacionados con la salud
Costos Directos (Pagos)	Tratamiento y pago de servicios	Servicios sociales Sistema judicial y carcelario Transporte
Costos Indirectos (Recursos perdidos)	Costos por morbilidad Costos por mortalidad	Valor del tiempo de los cuidadores familiares

Fuente:Elaboración propia a partir de datos de la OMS

Capítulo 2: Desempleo en Argentina y relación con el campo de la salud mental

2.1 Ritmo de vida actual, presiones y exigencias

Hoy en día con la vorágine de la vida cotidiana, la velocidad y las exigencias de vivir en un sistema en el cual nuestro trabajo siempre nos está exigiendo cumplir una gran performance, y adicionalmente a la intensificación del ritmo de la vida social, se ha unido a una expectativa individualista en la cual a cada uno de nosotros se le exige un rendimiento personal cada vez más alto. Los malestares, por así decirlo, de la conciencia moderna actual han encontrado una amplia gama de sustancias que permiten atenuar, disimular o, por lo menos, evitar el padecimiento por ellos provocado. Cuando nos referimos a sustancias, no estamos hablando solo de drogas ilícitas, si no que también de bebidas alcohólicas, tabaco, anti-depresores, calmantes, y otras, que prácticamente ya forman parte de lo cotidiano.

La utilización de estas, está vinculada básicamente a dos cuestiones: alterar la percepción consciente del malestar social que cada uno padece en distintas circunstancias y en distintos lugares de su vida social, y responder a una exigencia social que hoy implica performance, rendimiento y capacidad de vida social.

La vida social actual y la cultura plantean a cada individuo un anhelo personal de éxito y, entonces, se altera la conciencia, básicamente estimulándola, para poder asumir este riesgo.

A continuación se presentan los valores de prevalencias a nivel nacional de distintas sustancias psicoactivas².

Tabla3. Prevalencias comparadas de consumo de sustancias psicoactivas 2011

	Bebida alcohólica	Tabaco	Marihuana	Tranquilizantes	Cocaína	Estimulantes	Éxtasis	Inhalables	Pasta Base
Prevalencia de vida	77,7	52,9	10,7	3,3	3,1	0,9	0,9	0,6	0,3
	17.509.770	11.910.749	2.400.616	732.584	694.171	205.525	194.937	130.928	65.705
Prevalencia último año	66,2	32,5	3,2	1,3	0,7	0,1	0,1	0,1	0,0
	14.904.442	7.315.388	717.449	289.606	153.717	26.572	19.014	27.561	9.141
Prevalencia último mes	50,6	28,9	1,7	0,5	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0
	11.389.101	6.510.280	373.546	120.641	72.850	13.281	4.411	7.475	2.789
Edad de inicio (Promedio)	17,6	16,8	19,3	27,6	19,2	20,8	22,6	16,2	22,6
Edad de inicio Desvío estándar	4,3	4,2	5,2	9,9	4,4	5,9	5,9	3,5	8,0
Edad de inicio (Mediana)	17	16	18	26	18	18	22	16	20

Fuente: Encuesta nacional sobre prevalencias de consumo de sustancias psicoactivas (ENPreCoSP 2011)

A los efectos del trabajo a realizar vamos a centrarnos en el consumo de las cuatro sustancias más consumidas, en este caso, alcohol, tabaco, marihuana y tranquilizantes, haciendo puntual

² Una sustancia psicoactiva es todo elemento que, al ser incorporado al organismo, actúa sobre el sistema nervioso central, provocando una alteración física, psíquica o intelectual.

hincapié en esta última, que a primera instancia uno pudiera suponer que puede tener una importante correlación con las problemáticas surgidas del ámbito laboral.

2.2 Incidencia del ámbito laboral en la salud mental.

Reflejando este fenómeno en el ámbito laboral, se puede decir que, hay un importante consumo de ansiolíticos para soportar el ritmo y la angustia cotidiana: muchas personas comienzan su día tomando algún ansiolítico que les permite calmar el estado de angustia que el malestar social o las exigencias del trabajo y la vida social les crean, permitiendo el alejamiento de las apreciaciones penosas de la vida cotidiana. Son muchísimas las personas que frente a los duelos de la vida, a los dolores psíquicos que trae la existencia hoy necesitan tomar anti depresivos. Se calcula que alrededor de ocho millones de norteamericanos, por ejemplo, consumen diariamente fluoxetina, que ya no se utiliza para una entidad, una enfermedad particular, sino que su uso está relacionado con las necesidades de paliar el dolor psíquico a través de esta sustancia. Lo mismo puede decirse de muchas personas a las que el nivel de exigencia de la vida social los hace necesitar hipnóticos para dormir.

Un factor importante, a la hora de iniciarse en el consumo de sustancias antidepresivas, tranquilizantes o ansiolíticos, es el estrés laboral, por lo que desarrollaremos este tema.

2.3 Estrés laboral. Causas y consecuencias.

El estrés puede estar dado por distintos motivos o la combinación de estos, a continuación se exponen algunas de las causas más comunes de estrés laboral.

- **El volumen y ritmo de trabajo.**
Ya mencionado anteriormente, el hecho del ritmo de vida y las exigencias, es un importante factor de estrés laboral, dado quizás por una mala planificación por parte de los empleadores y/o plazos ajustados y necesidad de terminar tareas contrarreloj.
- **Tareas monótonas**
En este caso es la monotonía y falta de estímulos el problema, cada jornada es percibida como una larga y pesada sucesión de horas que no acaba nunca.
- **Empleo inestable**
El miedo a perder el puesto de trabajo es otra de las causas de estrés laboral.
- **Elevado nivel de responsabilidad.**
La posibilidad de que un pequeño error tenga graves consecuencias
- **Falta de apoyo.**
Puede verse reflejado en un empleado que recibe escasas directrices sobre una determinada tarea que le han encargado realizar o un jefe de equipo que intenta coordinar a sus subordinados y no obtiene el apoyo necesario o un empleado que solicita apoyo de sus compañeros y obtiene una respuesta negativa. Esto puede causar gran cantidad de estrés, ya que el sujeto además de sentirse frustrado e impotente, se siente despreciado por su entorno.
- **Acoso por parte de sus compañeros o superiores.**
Es el caso en que el empleado es objeto de burlas, insultos, intimidaciones, amenazas e incluso violencia física, este es uno de las causas más graves de estrés laboral.

- **Utilización inadecuada de las posiciones de poder.**

El modo en que un superior se relaciona con sus subordinados, en caso de no ser el correcto es un gran generador de estrés.

- **Falta de reconocimiento**

La carencia de estímulos positivos hacia el trabajador cuando obtiene un logro beneficioso para la empresa, repercute en sentir que su trabajo se desprecia o no se tiene en cuenta.

En general las causas del estrés laboral no se limitan a un único factor, sino que es resultado de la combinación de varios de ellos, lo que agrava el problema. Por otra parte, no todas las personas reaccionan de igual modo ante los estímulos que generan estrés.

Las consecuencias que el estrés laboral puede tener, las debemos distinguir entre aquellas que se manifiestan a nivel físico y las que lo hacen a nivel psíquico. Algunas de estas consecuencias pueden manifestarse a corto, medio o largo plazo dependiendo de la resistencia al estrés de cada individuo, de la intensidad de los estímulos o situaciones estresantes en el lugar de trabajo, así como de la prolongación en el tiempo de dicha situación sin tomar las medidas adecuadas.

Por otra parte, es importante señalar que una consecuencia psíquica puede provocar una alteración física y viceversa, de éste modo, no es extraño por ejemplo, que un trabajador que comienza a manifestar signos de ansiedad en sus primeras etapas (nivel psíquico) acabe desarrollando más tarde problemas cardiovasculares e incluso otras enfermedades (nivel físico).

Algunas de las consecuencias psíquicas que pueden desarrollarse son:

- Deterioro cognitivo.
- Dificultad para concentrarse.
- Ansiedad y/o depresión.
- Dificultad para tomar decisiones.
- Dificultad para conciliar el sueño (insomnio).
- Trastornos sexuales.
- Trastornos de tipo afectivo.
- Desórdenes mentales como esquizofrenia o trastornos obsesivo-compulsivos.

Además, en los individuos que sufren estrés laboral, aumenta considerablemente el riesgo de conductas perjudiciales para la salud como el tabaquismo, el alcoholismo o el consumo de drogas. Cuando dicha conducta existía de modo previo a la situación estresante, la consecuencia suele ser un incremento del consumo. Otra de las consecuencias del estrés laboral para el trabajador es el progresivo deterioro de sus relaciones personales, tanto familiares como de amistades o pareja.

2.4 Factores de riesgo para la salud mental, asociados al desempleo.

Estas cuestiones antes mencionadas, dan lugar a una precariedad y a una fragilidad emocional muy intensa, la cual genera una dependencia muy fuerte en cuanto a la inclusión en la vida social a través del trabajo, dada esta dependencia por una cuestión de que siempre que la persona tenga un trabajo estable, este, va a funcionar como refugio de otras problemáticas que pueda llegar a tener, por ejemplo, ante una ruptura de una pareja el individuo siempre puede pensar, “Bueno, voy a estar bien, tengo trabajo y voy a salir adelante”.

El trabajo permite además mantener un nivel de vida, uno puede acostumbrarse a ese nivel, pertenecer a cierto “status quo” el cual no se quiere dejar, permite a las personas afrontar distintos gastos y disfrutar de cosas que le gusta hacer.

Entonces el problema aquí se encuentra si, una persona luego de detalladas las problemáticas en las que puede verse inmiscuida, es desafectada de su vínculo laboral, he aquí una de las razones por la cual el desempleo representa uno de principales motores de la mayor parte de los trastornos que llegan a pedir atención en salud mental. A partir de este acontecimiento, de quedar desempleado, esta persona puede empezar a desarrollar distintas patologías psicológicas que, primero, no la dejen desenvolverse normalmente en su vida social, y segundo, no le permita tampoco la fácil obtención de un nuevo trabajo, ya que psíquicamente frágil, es posible que no sea capaz de superar un examen psicotécnico, más allá de la experiencia o edad que pueda llegar a tener.

La pérdida del empleo constituye uno de los principales factores de riesgo de aparición de problemas de salud mental, tales como la ansiedad, el insomnio, la depresión y las conductas disociales y auto-lesivas.

El desempleo puede causar, por sí mismo, la aparición de los primeros problemas de salud mental en una persona previamente sana, especialmente entre desempleados de más de seis meses de duración, personas con educación superior y grupos minoritarios, apareciendo cuadros de tipo depresivo y de ansiedad generalizada que no habían padecido con anterioridad. Ante la pérdida de empleo las personas ponen en marcha mecanismos de adaptación no necesariamente patológicos, pudiendo aparecer temporalmente síntomas de ansiedad, estrés o depresión, síntomas con cierta tendencia a la cronificación que tal vez puedan desencadenar complicaciones psiquiátricas graves, como es el caso de la depresión mayor y las conductas suicidas. Cuando hay respuestas psicopatológicas severas es probable la presencia de un trastorno psiquiátrico previo, incluyendo las alteraciones de personalidad con baja tolerancia a la frustración.

2.5 Estudio de caso en el que el desempleo afecto a la salud mental de la población y formas de mitigar este daño.

A continuación se expondrán algunos casos reales de estudios realizados en poblaciones, que se focalizan en la incidencia que tuvo el desempleo en la salud mental de las personas.

The mental health risks of economic crisis in Spain: evidence from primary care centres, 2006 and 2010 (Gili M, Roca M, Basu S, McKee M, Stuckler D)

En el trabajo realizado en España entre 2006 y 2010, años en los cuales se atraviesa una crisis económica generadora de una gran suba en la tasa de desempleo, se analiza la red de atención primaria en donde se encontró un aumento de hasta un 48% en el número de consultas por síntomas agudos de depresión, ansiedad y consumo de alcohol, siendo la pérdida reciente de empleo el predictor más consistente de dicho crecimiento, agravado en su caso, si había otro miembro de la familia desempleado y si tenían dificultades para hacerse cargo de obligaciones básicas del hogar, como el pago de la hipoteca

Tabla4. Variación en la atención de pacientes desempleados con diagnósticos de salud mental en España entre 2006-2010

Adjusted associations of unemployment attainment with mental health diagnoses, primary care attendees, Spain 2006 and 2010

	Major depressive disorder		Minor depressive disorder		Dysthymia		Alcohol abuse	
	2006	2010	2006	2010	2006	2010	2006	2010
Unemployed	1.54*** (0.16)	1.72*** (0.14)	1.00 (0.21)	1.50** (0.20)	1.84*** (0.23)	1.16 (0.11)	1.10 (0.40)	1.36* (0.20)

Notes: ORs (standard errors in parentheses). Reference group for education is primary/no schooling; for unemployed is employed or inactive. Models adjusted for age, gender, BMI and urban residence. In 2006, n=7929; in 2010, n=8875.

* $P \leq 0.05$, ** $P \leq 0.01$, *** $P \leq 0.001$.

Fuente: The mental health risks of economic crisis in Spain: evidence from primary care centres, 2006 and 2010.

Otro estudio realizado en Filadelfia, entre 2005 y 2008, ha encontrado un incremento en las visitas a urgencias y en las hospitalizaciones por descompensación de la hipertensión arterial, relacionándolo con causas económicas. (*Por qué la austeridad mata. El coste humano de las políticas de recorte*, 2013)

Como estos se pueden encontrar varios casos estudiados, en los cuales a los países atravesados por crisis, que se reflejan en desempleo, la población desempleada es afectada en muchos aspectos de los cuales la salud mental es uno de los que se muestra más afectado.

¿Puede hacerse algo para mejorar esta situación en los países que son afectados por un gran desempleo?

La respuesta a esta pregunta es si, la medicina primaria debe jugar un papel importante de contención y ayuda a los pacientes en situación de desempleo mediante la instauración de medidas de educación para la salud, la implantación y mantenimiento de prácticas saludables.

Desde la psicología, los programas de apoyo psicológico y laboral bien diseñados y correctamente financiados han demostrado gran utilidad, medidas de apoyo psicoterapéutico pueden aumentar la resistencia psíquica de los sujetos en situaciones de duelo por la pérdida del trabajo y ayudar a otras personas de riesgo a afrontar y resolver mejor las dificultades añadidas por esta situación.

Un ejemplo de referencia es Suecia, junto al subsidio de desempleo ha desarrollado programas de búsqueda activa de trabajo y aumento de la resistencia psíquica de las personas ante la pérdida del mismo. Desde que la persona queda en paro, un asesor laboral le ofrece apoyo individualizado, su conocimiento y experiencia y un plan específico y viable de vuelta al trabajo. Contar con programas personalizados de empleo disminuye el riesgo de aparición de cuadros depresivos secundarios a la pérdida de trabajo o al riesgo de perderlo.

Habiendo planteado ya las problemáticas que el desempleo provoca en la salud mental de las personas y habiendo ejemplificado alguna de las formas de apalear estas consecuencias, en el siguiente capítulo nos enfocaremos ya en lo que sería el Seguro de Tratamiento Psicoterapéutico por Desempleo.

Capítulo 3: Seguro Tratamiento Psicoterapéutico por Desempleo

3.1 Necesidad del seguro.

Como ya vimos y desarrollamos anteriormente existe una necesidad en el individuo que es desempleado, ya que pueden desarrollarse distintos tipos de síntomas en lo que respecta a la salud mental a partir de este hecho.

Si adicionalmente a este problema, tenemos en cuenta que la superación de problemas psicoterapéuticos graves tienen un tiempo de tratamiento prolongado, lo cual significa un alto costo, si a esto también incluimos la mención de que los costos de los medicamentos psicoterapéuticos son altos, se puede determinar que el costeo de estos tratamientos es muy difícil de realizar de forma individual y aún más siendo que la persona que lo necesita está desempleada.

3.2 Modalidad de costeo e implementación de la Cobertura.

Dicho esto, se denota la necesidad de armar una cobertura de manera colectiva en la cual toda la población empleada esté asegurada y por la cual se pague una prima por cada uno de los empleados, y de esta manera costear los tratamientos para las personas que queden desempleadas y se determine que necesitan un tratamiento psicoterapéutico para sobrepasar la angustia y/o depresión que el desempleo pueda causar.

La forma de implementación de este seguro, creo yo, que necesariamente debe ser una carga obligatoria para los empleadores, ya que muy difícilmente una persona en forma individual decida contratar un seguro por un tratamiento terapéutico. Esta carga a la que hacemos referencia puede agregarse en lo que hoy se destina al fondo de empleo, actualmente el 0.89% del salario bruto del empleado, veremos más adelante los costos que tiene aparejados este seguro y analizaremos cuanto más debería aportar el empleador, en caso de que el seguro sea obligatorio. Este seguro esta visto como una protección a la salud mental de los empleados que, desde el punto de vista en que estamos analizando la situación, debe ser garantizada de forma obligatoria por el empleador.

3.3 Beneficiarios del tratamiento psicoterapéutico.

¿Cómo se determinará quienes serán los beneficiarios de la cobertura, o en qué casos se activará esta?

Lo primero que se debe definir es a qué tipo de desempleado va a alcanzar la cobertura, por lo que definiremos que la cobertura se activará cuando se produzca un desempleo involuntario del empleado asegurado, no se contemplará en este grupo lo que son empleados contratados en forma temporal.

¿Cómo se determinará que tratamiento necesita el asegurado?

A partir del dictamen de un profesional, ya sea un asistente social o del ámbito de la salud mental, el cual evaluará la situación de la persona que fue desempleada y determinará si es necesario algún tratamiento y de ser necesario, que tipo de atención se necesita.

A partir de esto puede determinarse si el individuo necesita un tratamiento de alta complejidad o en caso contrario de ser un caso menor se pone a disposición del desempleado sesiones de psicología, para que el individuo, no se vea afectado o al menos tenga una herramienta para afrontar la depresión que causa el haber sido desempleado.

3.4 Frecuencia Esperada

La frecuencia con la que va a trabajar el seguro, es la frecuencia de desempleo, filtrando de esta solo los casos en que el desempleo se produzca por decisión del empleador, sin tener en cuenta las desvinculaciones por finalización de contratos.

Apenas el individuo asegurado queda desempleado ya se activa la cobertura, teniendo que ser visitado por un profesional que determinará que tratamiento necesita el asegurado, adicionalmente como ya se mencionó antes, todos los desempleados tienen como mínimo disponibles las sesiones psicológicas, por lo que uno esperaría que, siendo que la persona está desempleada y fue informada que tiene este beneficio a su disposición, lo utilice.

Se estimará la frecuencia de desempleo esperada de manera empírica utilizando la información publicada en las Encuestas de Indicadores Laborales (EIL) realizadas mensualmente por el Ministerio de Trabajo. Utilizaremos la información de 10 años, hasta la última publicación disponible que es a Diciembre 2015. Más adelante explicaremos en que consiste la estimación empírica de una variable.

Una vez obtenida la frecuencia esperada de los desempleados que van a estar cubiertos, vamos a analizar cuántos de estos estén en una situación más grave y se espere que necesiten un tratamiento psiquiátrico y a cuantos se les pondría a disposición el tratamiento psicológico. De tal forma nos quedará determinada la frecuencia de tratamiento psiquiátrico y la frecuencia de asistencia psicológica a utilizar en el cálculo de primas. Para estimar esta proporción nos basaremos en la información expuesta por la DEIS (Dirección de Estadísticas e Información de Salud).

A continuación se exponen los cuadros publicados por la DEIS, a partir de la cual determinaremos que porcentaje de la desempleados utilizarán el tratamiento psiquiátrico.

Tabla 5. Autopercepción de la salud y diagnóstico de enfermedades crónicas según segmentos sociodemográficos (en porcentajes). Argentina, 2010

Segmentos sociodemográficos	Autopercibe su estado de salud como			Le diagnosticaron una enfermedad
	Regular a pésimo	Buena	Muy buena - excelente	
TOTAL	14,0	38,5	47,5	46,8
SEXO				
Varones	10,9	39	50,1	41,8
Mujeres	17,1	38	44,8	51,8

Fuente: Encuesta de utilización y gasto en servicios de salud, Argentina, 2010 (DEIS)

Tabla 6. Enfermedades referidas por la población como diagnosticadas por el médico Argentina, 2010

Grupos de enfermedades diagnosticadas	Peso relativo porcentual
Artritis	3,7
Artrosis	7,6
Reumatismo	3,2
Alergias	10,0
Asma	3,0
Bronquitis crónica	2,6
Hipertensión	15,1
Infarto	1,7
Otras enfermedades del corazón	4,4
Colesterol Alto	9,5
Enfermedades de hígado o vesícula biliar	5,0
Gastritis - Úlcera	8,8
Diabetes	5,5
Enfermedades sistema urinario	4,6
Depresión - Ansiedad	5,0
Otras	14,2

Fuente: Encuesta de utilización y gasto en servicios de salud, Argentina, 2010 (DEIS)

Tabla 7. Porcentaje que utilizará atención psiquiátrica

Porcentaje que utilizará atención psiquiátrica	
Población Total	100%
Población con una enfermedad diagnosticada	46,8%
Población con Depresión/Ansiedad como enfermedad diagnosticada	2,34%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos publicados por la Dirección de Estadística e Información de Salud

Por lo que el 2.34% de la frecuencia esperada de desempleo, será la frecuencia esperada que utilice el tratamiento psiquiátrico y por diferencia obtendremos la frecuencia de los que se le brindará una asistencia psicológica.

3.4 Estimación empírica de una variable

Estimar de manera empírica el comportamiento de una variable aleatoria, consiste en observar la información que provee una muestra, e inferir los patrones de comportamiento de la población a partir de los resultados que se obtengan.

La principal ventaja es que, dentro de esta manera de estimar el comportamiento de una variable, no intervienen “modelos” en el sentido de que no nos vamos a apoyar en una función de densidad ni en la estimación de parámetros.

Trabajar en estos términos es mucho más simple y creemos que en este caso es lo más conveniente.

La distribución empírica se obtiene de una muestra, asignando una probabilidad $1/n$ a cada observación.

La función empírica de distribución acumulada es:

$$F_n(x) = \frac{\text{cantidad de } X_j < x}{n}$$

De la distribución empírica, podemos obtener estimaciones de la característica deseada de la población. Cualquier inferencia que hagamos, será únicamente sobre la población que produjo estas observaciones. Una vez que tenemos la distribución empírica, podremos calcular la medida que queramos conocer de la población de la que hemos tomado la muestra.

En este trabajo vamos querer realizar la estimación empírica de la media:

$$\hat{\mu} = \bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n x_j$$

3.5 Costo Esperado

Para el cálculo del costo esperado también trabajaremos por separado lo que es el tratamiento psiquiátrico respecto a la asistencia psicológica.

Los costos del tratamiento psiquiátrico, serán estimados de manera paramétrica y realizarán simulaciones de los mismos con el fin de determinar el costo promedio que se espera sobre los tratamientos psiquiátricos, más adelante ahondaremos en la definición de lo que es una estimación paramétrica y la forma de cálculo.

Para realizar estas estimaciones nos vamos a basar en información publicada en el siguiente estudio sobre costos de la depresión en Europa, *Cost of depression in Europe*(Sobocki, Jönsson, Angst, Rehnberg), el cual estudia tanto los costos directos, como los indirectos de la depresión, en 28 países de Europa.

En lo que concierne a nuestro trabajo, solo nos vamos a enfocar en los costos directos que produce la depresión, ya que es lo que vamos a estar cubriendo para el tratamiento, sin embargo los beneficios de tratar la depresión sobre los costos indirectos son muy importantes, sin ir más lejos en este mismo trabajo se concluye que los costos indirectos, relacionados con la morbilidad y mortalidad, representan un 65% del costo total por depresión.

Los costos directos van a estar clasificados como:

- Costos de medicación
- Costos de hospitalización
- Costos de consulta externa

En cuanto al cálculo del costo esperado de las sesiones psicológicas se utilizara información actual sobre los costos de la sesión de terapia privada, actualmente las sesiones tiene un valor promedio entre \$250 y \$400, por lo que utilizaremos un valor estándar de \$325 para cada sesión.

Respecto a la cantidad de sesiones a utilizar, se establecerá una cantidad máxima de 20 sesiones psicológicas que es lo que puede durar una terapia cognitivo-conductual, utilizaremos este tipo de terapia ya que es la más respaldada por la experimentación científica y está asociada a una mayor eficacia.

Igualmente en cuanto el individuo se reincorpore al mercado laboral no se continuaran con las sesiones, por lo que no se espera que en se utilicen las 20 sesiones completas.

A partir de los datos publicados en la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) actualizados hasta el último trimestre, podremos ver la cantidad de tiempo estimada de desocupación de un individuo que previamente trabajo.

3.6 Estimación paramétrica de una variable

Estimar paramétricamente el comportamiento de una variable aleatoria consiste en:

- Asociar la variable en estudio a una familia paramétrica;
- Estimar los parámetros de esa familia, mediante el uso de un estimador.

Para poder estimar los parámetros, podemos utilizar distintos métodos, en este caso utilizaremos el método de igualación de momentos, el cual consiste en encontrar el vector de parámetros que resuelva el sistema de ecuaciones que se forma al igualar la expresión teórica de los momentos de una variable aleatoria, con sus expresiones empíricas.

Las expresiones teóricas se despejan de la fórmula general de momentos de una variable aleatoria:

$$\mu_j = \int_{\Omega} x^j f(x) dx$$

$$\mu_j = \sum_{i=1}^{\Omega_x} x_i^j p(x_i)$$

Las expresiones empíricas, serán el resultado de los cálculos que utilizamos para estimar los parámetros de la población.

$$\hat{\mu}_j = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^j}{n}$$

Si la variable aleatoria que queremos identificar sólo cuenta con un parámetro, bastará con igualar la expresión teórica de la media poblacional, con la media muestral. Si la función de densidad de la variable aleatoria cuenta con dos parámetros (por ejemplo en la Gamma o la Log Normal), agregaremos al sistema una segunda ecuación, en la que igualaremos la expresión teórica con su resultado empírico.

En nuestro trabajo estimaremos los costos con distintas funciones de distribución y determinaremos cual de estas es la más adecuada.

Capítulo 4: Cálculos de los costos de prima pura.

Se propone un seguro que cubra al beneficiario en un monto tal que costee los gastos de una asistencia de salud mental al momento de quedar desempleado.

Para ello se plantearán dos primas puras, una para el tratamiento psicológico y otra para el psiquiátrico, que van a estar determinadas por la multiplicación de la frecuencia esperada y por el costo esperado de cada tratamiento. La prima pura total será la suma de estas.

En términos matemáticos la **prima pura total** se conforma de:

$$PP \text{ mensual } T. \text{ Psiquiátrico} = \text{Frecuencia mensual } T. \text{ Psiquiátrico} * \text{Costo esperado } T. \text{ Psiquiátrico}$$

$$PP \text{ mensual } A. \text{ Psicológica} = \text{Frecuencia mensual } A. \text{ Psicológica} * \text{Costo esperado } A. \text{ Psicológica}$$

$$PP \text{ mensual } TOTAL = PP \text{ mensual } T. \text{ Psiquiátrico} + PP \text{ mensual } A. \text{ Psicológica}$$

4.1 Tarifación – Frecuencia mensual de desempleoesperada.

Como ya mencionamos anteriormente la frecuencia de desempleo la estimaremos, utilizando la metodología de estimación empírica, a partir de la información obtenida de las Encuestas de Indicadores Laborales (EIL) realizadas mensualmente por el Ministerio de Trabajo. Se utilizará la información de los últimos 10 años.

La tasa de frecuencia de desempleo mensual (F) será definida como:

$$E [F] = \frac{\sum_i TS_i * \%BC_i}{M} \quad (1)$$

Dónde:

E[F]: Frecuencia mensual esperada de desempleos cubiertos

TS_i: Tasa de salida del mes “i” respecto a la cantidad de empleados al principio del mes

%BC_i: Porcentaje de bajas cubiertas del mes “i” de la Tasa de salida del mes “i”

M: Total de meses.

Aplicando la información de las EIL a la ecuación (1), se obtiene la frecuencia esperada de desempleo mensual.

$$E [F] = \frac{\sum_i TS_i * \%BC_i}{M} = 1.27\%$$

Se anexa el cuadro con los valores de cada una de estas variables en el **Anexo de cálculos y resultados (1.1 Frecuencia mensual de desempleo)**.

4.2 Tarifación – Frecuencia mensual esperada del tratamiento psiquiátrico y de la asistencia psicológica.

Como ya mencionamos en el punto 3.4, a partir de información publicada por la DEIS, se estima que del total de desempleados un 2.34% necesite un tratamiento psiquiátrico. Por lo tanto:

$$**Frecuencia mensual T. Psiquiátrico = 1.27\% * 2.34\% = 0.0297\%**$$

Al resto de los desempleados se les pondrá a disposición sesiones psicológicas, por lo que la frecuencia de utilización de estas será:

$$**Frecuencia mensual A. Psicológicas = 1.27\% - 0.0297\% = 1.2406\%**$$

4.3 Tarifación – Costo Esperado del Tratamiento Psiquiátrico.

Como ya fue mencionado en el punto 3.5, a partir de la información recabada de un estudio de los costos por depresión en Europa, realizaremos la estimación de los costos, utilizando estimaciones paramétricas para simular su distribución con distintas funciones de distribución. A continuación se exponen los valores recabados de este informe:

Tabla 8. Costos Directos

Direct cost (*)	€	41.000
Outpatient cost (*)	€	22.000
Drug cost (*)	€	9.000
Hospitalization Cost (*)	€	10.000
Direct Cost per Inhabitant affected by depression	€	1.952
Variance of Direct Cost	€	194.407
(*) In millions		

Fuente: Cost of depression in Europe (Sobocki, Jönsson, Angst, Rehnberg)

Los valores publicados en el informe pertenecen al año 2004, ajustando estos valores a Junio 2016, a partir del índice EUCPI2005, tenemos un aumento de los valores en un 20.90%

Tabla 9. Factor de ajuste de los costos

Fecha	EUCAPI2005 (Eurostat)
30/06/2004	98,05
30/06/2016	118,55
Ajuste	1,209

Ajustando los valores informados nos queda el siguiente cuadro:

Tabla 10. Costos Directos ajustados

Direct cost adjusted (*)	€	49.572	\$	823.536
D. Cost per Inhabitant affected by depression adjusted	€	2.361	\$	39.216
Variance of Direct Cost adjusted	€	235.053	\$	3.904.907

Cotización Euro – Peso argentino al 30/06/2016: \$16.61

Aproximación Exponencial

A partir de la información recabada, vamos a realizar una aproximación, suponiendo que los costos van a distribuirse como una función exponencial, y se armará una distribución discreta para distintos valores de intensidades.

Función de distribución exponencial:

$$F(x) = 1 - e^{-\frac{x}{\theta}}$$

En el caso de la función exponencial debemos estimar un solo parámetro (θ).

Igualemos la media de la distribución exponencial con la media empírica para hallar el valor del parámetro.

$$E(x)_{\text{Exponencial}} = E(x)_{\text{Empírico}}$$

$$\theta = 39.216$$

Discretización de la variable:

	N (siniestro)	0	1
<i>intervalo</i>	X	$P^{(0)}(x)$	$P^{(1)}(x)$
(0;5500]	0	1	$F(5000) = F(5500)$
(5500;6500]	6000	0	$F(6000) = F(6500) - F(5500)$
(6500;7500]	7000	0	$F(7000) = F(7500) - F(6500)$
(7500;8500]	8000	0	$F(8000) = F(8500) - F(7500)$
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
(W-500;W]	W	0	$1 - F(W-500)$

Realizando la suma producto del vector X con el vector $P^{(1)}(x)$ obtendremos el costo esperado del tratamiento psiquiátrico.

$$E(X) = \sum_0^W x * P^{(1)}(x) = \$ 39.651,52$$

El cálculo de esta aproximación se podrá observar en el **Anexo de metodología, cálculos y resultados (1.2 Costo esperado tratamiento psiquiátrico aproximación Exponencial)**

Aproximación Gamma

Realizaremos otra aproximación, esta vez suponiendo que los costos van a distribuirse como una función gamma, y se armará una distribución discreta para distintos valores de intensidades.

Función de distribución Gamma:

$$F(x) = \int_0^x \frac{x^{\alpha-1} * e^{-x/\beta}}{(\alpha-1)! * \beta^\alpha} dx$$

En este caso debemos estimar los parámetros α y β , por lo cual para la estimación paramétrica vamos a necesitar de dos ecuaciones. Utilizaremos las ecuaciones de la media y la varianza de la Gamma y las igualaremos a la media y la varianza empíricas obtenidas del informe.

$$\left\{ \begin{array}{l} E(x)_{\text{Gamma}} = E(x)_{\text{Empírico}} \\ V(x)_{\text{Gamma}} = V(x)_{\text{Empírico}} \end{array} \right.$$

Por lo tanto:

$$\left\{ \begin{array}{l} \alpha * \beta = 39.216 \\ \alpha * \beta^2 = 3.904.907 \end{array} \right.$$

$$\alpha = 393,84$$

$$\beta = 99,57$$

Discretización de la variable:

	N (siniestro)	0	1
Intervalo	X	$P^{(0)}(x)$	$P^{(1)}(x)$
(0;5500]	0	1	$F(5000) = F(5500)$
(5500;6500]	6000	0	$F(6000) = F(6500) - F(5500)$
(6500;7500]	7000	0	$F(7000) = F(7500) - F(6500)$
(7500;8500]	8000	0	$F(8000) = F(8500) - F(7500)$
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
(W-500;W]	W	0	$1 - F(W-500)$

Realizando la suma producto del vector X con el vector $P^{(1)}(x)$ obtendremos el costo esperado del tratamiento psiquiátrico.

$$E(X) = \sum_0^W x * P^{(1)}(x) = \$ 39.215,98$$

El cálculo de esta aproximación se podrá observar en el **Anexo de metodología, cálculos y resultados (1.3 Costo esperado tratamiento psiquiátrico aproximación Gamma)**

Aproximación LogNormal

Estimaremos los costos, suponiendo que van a distribuirse como una función LogNormal, y se armará una distribución discreta para distintos valores de intensidades.

Función de distribución LogNormal:

$$F(x) = \int_0^x \frac{1}{x \sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{[\ln(x)-\mu]^2}{2\sigma^2}} dx$$

En este caso también debemos estimar dos parámetros (μ y σ).

Utilizaremos las ecuaciones de la media y momento de grado 2 de la LogNormal y las igualaremos a la media y al momento de grado 2 empírico obtenidas del informe.

$$E(x)_{LogNormal} = e^{\mu + \frac{\sigma^2}{2}} = 39.216$$

$$E(x^2)_{LogNormal} = e^{2\mu + \frac{2^2\sigma^2}{2}} = 39.216^2 + 3.904.907$$

$$\mu = 10.57599$$

$$\sigma = 0.0498$$

Realizando la discretización de la variable intensidad y luego calculando la suma producto entre el vector X y el de probabilidades, se obtiene:

$$E(X) = \sum_0^W x * P^{(1)}(x) = \$ 39.216,09$$

El cálculo de esta aproximación se podrá observar en el **Anexo de metodología, cálculos y resultados (1.4 Costo esperado tratamiento psiquiátrico aproximación LogNormal)**.

En cuanto a la selección de la mejor estimación, se debe pensar en que sea sencilla y que explique de mejor forma la variable que queremos estimar. En nuestro caso ninguna de las aproximaciones tuvo una complejidad en los cálculos que hiciesen que la descartemos sobre las demás. La aproximación exponencial fue la más simple, ya que solo se estima un parámetro, pero la que más se adecuó a los datos del informe, fue la de la aproximación Gamma, por lo que utilizaremos el costo esperado calculado con esta distribución para el cálculo de las primas.

4.4 Tarifación – Costo Esperado de las sesiones psicológicas.

Siguiendo lo mencionado en el punto 3.5, para el cálculo del costo de las sesiones psicológicas, tomaremos un costo estándar de la sesión en \$325 y utilizaremos la información de las EPH con el fin de poder ver la cantidad de tiempo estimada de desocupación de un individuo que previamente trabajó, es decir la cantidad de sesiones que utilizará.

Tabla 11. Población desocupada – tiempo sin trabajar

Población Desocupada - Tiempo sin trabajar (desocupados con ocupación anterior)	Casos	Cantidad de sesiones
Tres meses o menos	399.874	6
Más de 3 meses a 6 meses	101.127	19
Más de 6 meses a 12 meses	100.929	20
Más de un año a tres años	76.195	20
Más de tres años	68.357	20
Total	746.482	

Fuente: Elaboración propia en base a EPH

$$\text{Promedio de sesiones} = \frac{\sum_i \text{Cantidad de sesiones}_i * \text{Casos}_i}{746.482} = 12,36$$

$$\text{Costo de la sesión psicológica} = \$325$$

$$\text{Costo esperado Asistencia psicológica} = \$325 * 12,36 = \$ 4.018,64$$

Capítulo 5: Presentación de resultados de Primas Puras y análisis respecto del sueldo promedio.

5.1 Prima Pura mensual

Según lo presentado en el capítulo anterior, a partir los valores de frecuencia mensuales y los costos esperados, se llega a la siguiente prima pura mensual.

$$\text{PP mensual } T. \text{ psiquiátrico} = 0.0297\% * \$39.215,98 = \$11,66$$

$$\text{PP mensual } A. \text{ psicológica} = 1.2406\% * \$4.018,64 = \$49,85$$

$$\text{PP mensual } Total = \$49,85 + \$11,66 = \$61,51$$

A continuación se analizará cuanto representa este importe respecto al sueldo medio y si es posible su incorporación en los actuales aportes patronales que realizan los empleadores.

5.2 Análisis representación del costo del seguro respecto el sueldo promedio

A partir de estadísticas publicadas por el Ministerio de Trabajo, vamos a analizar las remuneraciones de los trabajadores registrados en Argentina y ver cuál puede ser el impacto de la inclusión de esta carga para el empleador, entre las contribuciones patronales.

Tabla 12. Remuneración promedio de los trabajadores registrados del sector privado

Período	Remuneración por todo concepto		Remuneración normal y permanente	
	Serie Original		Serie Desestacionalizada	
	En \$	Var %	En \$	Var %
ene-15	13.089	-26,3	12.421	2,7
feb-15	12.694	-3,0	12.752	2,7
mar-15	13.337	5,1	12.865	0,9
abr-15	13.094	-1,8	12.998	1,0
may-15	13.455	2,8	13.350	2,7
jun-15	20.152	49,8	13.922	4,3
jul-15	14.584	-27,6	14.181	1,9
ago-15	14.436	-1,0	14.518	2,4
sep-15	14.959	3,6	14.854	2,3
oct-15	15.018	0,4	14.984	0,9
nov-15	15.316	2,0	15.358	2,5
dic-15	23.090	50,8	15.692	2,2

Fuente: Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial - DGEYEL - SSPTYEL - en base a SIPA.

Tomando como sueldo promedio la serie desestacionarizada a diciembre 2015, \$15.692.00 (último dato que tenemos). Se concluiría que el ingreso de la cobertura entre las cargas representaría un **0.39%** de la remuneración bruta.

5.3 Situación actual de las cargas patronales

Repasaremos cuales y como son actualmente las cargas que paga el empleador y si es posible incluir esta entre una de ellas.

En principio cabe decir que, según el decreto 814, se determina que el porcentaje de contribuciones será variable según la categoría en la que se encuentre la empresa respecto a la percepción de ingresos:

“Art. 2° — Establécense las alícuotas que se describen a continuación correspondientes a las contribuciones patronales sobre la nómina salarial con destino a los subsistemas de Seguridad Social regidos por las leyes 19.032 (INSSJP), 24.013 (Fondo Nacional de Empleo), 24.241 (Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones), y 24.714 (Régimen de Asignaciones Familiares), a saber:

a) 21% para los empleadores cuya actividad principal sea la locación y prestación de servicios con excepción de los comprendidos en las leyes 23.551, 23.660, 23.661 y 24.467.

b) 17% para los restantes empleadores no incluidos en el inciso anterior. Asimismo será de aplicación a las entidades y organismos comprendidos en el artículo 1° de la ley 22.016 y sus modificatorias.”

Están comprendidos en el inciso a) los empleadores cuya actividad principal encuadre en el Sector “Servicios”, o en el Sector “Comercio”, siempre que sus ventas totales anuales, superen los \$ 48.000.000.

La siguiente tabla expresa los porcentajes correspondientes tanto para aportes como cargas patronales según la clasificación:

Tabla 13. Porcentaje de aportes y cargas patronales

Concepto	Aportes	Contribuciones 814/b	Contribuciones 814/a
Jubilación	11,00%	10,17%	12,71%
Ley 19032 INSSJP	3%	1,50%	1,62%
Fondo Nacional de Empleo		0,89%	1,11%
Asignaciones familiares		4,44%	5,56%
Obra social	3%	6%	6%
Fondo solidario de redistribución (Ex ANSSAL)		Variable según remuneración	
ART		Fijo+variable	
SVO		2,46 por persona	

Fuente:Elaboración propia.

Entonces observamos que actualmente al Fondo Nacional de Empleo, hoy en día se destina por lo menos un 0.89% del salario bruto.

Por lo que habría dos posibilidades de implementación de esta cobertura:

1. Adicionarla aparte de las cargas patronales actuales por lo cual el impacto que tendría sería de un aumento en un 0.39% del sueldo bruto.
2. Analizar a qué programas se están destinando los actuales 0.89% y concluir si es posible destinar algo de esta recaudación a la cobertura propuesta, ya que en principio tendría un espíritu acorde al del Fondo Nacional de Empleo, el cual es tratar de proteger y alivianar la situación de los desempleados.

Capítulo 6: Conclusiones

Al comienzo del trabajo se planteó la hipótesis de que existe la posibilidad de crear una cobertura de tratamiento psicoterapéutico ante la ocurrencia de un hecho de desempleo y existe la necesidad en la personas de tener esta cobertura.

A lo largo del mismo se comprobó y se concluyó que existe la necesidad de tratar este problema y de disminuir los riesgos y los costos, tanto directos como indirectos, que implican los problemas de salud mental.

Otros de los puntos a tener en cuenta es que para poder implementar esta cobertura, esta deberá estar a cargo del empleador de manera obligatoria, por lo tanto podría entrar en las cargas patronales del mismo.

Observando los resultados de las primas y evaluando su impacto sobre la remuneración promedio, se concluyó que existen dos posibilidades de insertar esta cobertura, ya que actualmente se destina un porcentaje al Fondo Nacional de Empleo, se puede utilizar partes de estos fondos, o se puede aumentar los aportes a realizar por parte del empleador.

A futuro se puede seguir profundizando sobre este tema y sobre distintas formas de cubrir este riesgo, además en Argentina, si bien esta en desarrollo, se debe recabar mucha más información en lo que hace a epidemiología de las enfermedades de salud mental y también en lo que son los costos de estas, ya que como se mencionó en el trabajo, estas enfermedades traen aparejados costos indirectos muy elevados y generan una baja de la producción importante, no solo para las personas que tengan la enfermedad si no que para todo el grupo que las rodea y debe asistirles, por lo cual el análisis de estos a nivel nacional resulta de vital importancia.

A fin de concluir la investigación realizada se puede responder de manera afirmativa a la hipótesis planteada.

Bibliografía

- “The Costs of Mental Health Parity”. SOA, Steve Melek. 2005.
- “Loss Models: From data to decisions”. Stuart A. Klugman, Harry H. Panjer, Gordon E. Willmot.
- “Most Health Plans Don't Have Mental Parity: Expert”. SOA. Katherine Rose. 2010.
- “The Need for Coordinated Care for Depression, and the Need for Creative Innovation”. SOA. Steve Melek. 2010.
- “Crisis económica, políticas, desempleo y salud (mental)”. Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría. Antonio Espino Granado. 2014
- “Estudio de costo–efectividad del tratamiento de la depresión en México”. María del Carmen LaraMuñoz. 2010
- “Una mirada al tema drogas desde la complejidad del campo de la Salud Mental”, Buenos Aires, Emiliano Galende. 2006
- “La construcción interdisciplinaria: potencialidades para la epidemiología en salud mental”, San Luis, Ana Cecilia Augsburger y Sandra Silvana Gerlero. 2005
- “La ley 26657 y la evaluación de la situación de riesgo cierto e inminente en las internaciones involuntarias.” Silvio O. Angelini, María Florencia Carril, Alejandra Irie y Analía Pena
- “Introducción a la epidemiología” Noamar de Almeida Filho y Maria Zelia Rouquayrol.
- “La epidemiología crítica: una nueva forma de mirar la salud en el espacio urbano” Buenos Aires, Jaime Breilh. 2010.
- “Manual de Redacción de Escritos de Investigación”. Ediciones Macchi. Buenos Aires, Scarano, Eduardo. 2004.
- “Como se hace una tesis”, Umberto Eco, 1989.
- “Trabajo social en la internación de urgencias en salud mental”, Buenos Aires, Guadalupe Cortez. 2015
- “Políticas públicas de salud mental”. Dirección Nacional de Salud Mental y Adicciones
- “Como intervenir en las urgencias” Ministerio de Salud. 2da Jornada de Salud Mental y adicciones. 2014

- Encuesta Permanente de Hogares. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
- Estadísticas Vitales, información básica año 2013. Ministerio de Salud de la Nación.
- Encuesta Epidemiológica de Salud Mental (EESAME). Dirección General de Salud Mental del Ministerio de Salud. 2014
- Encuesta de Indicadores Laborales. Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación.
- “Encuesta de utilización y gasto en servicios de salud”. DEIS. 2010.
- Epidemiología de los Trastornos Mentales en América Latina y el Caribe. Organización Panamericana de la Salud.
- “Invertir en Salud Mental”., Organización Mundial de la Salud.
- “Prevalencia y factores de riesgo de comportamientos relacionados con suicidio”. Estudio Nacional de Salud Mental, ENSM.2003
- “Impacto del desempleo en la salud mental en España”. Garazi Moreno Guardia. 2005.
- “Métodos de investigación social”. Editorial Trillas. México, Goode, William, Hatt, Paul. 1994.
- “Efectos psicológicos del desempleo en los jóvenes ¿Mejor reinventarse?”. Cristina Callao. 2014
- “Economía de la salud mental”. Mauricio Palma Cortes. 2010.
- “Enfermedades mentales, un sexto de los costos de salud”. Swissinfo, Isabel Leybold-Johnson. 2008.
- “Salud Mental y Derechos Humanos Supervisión de la política pública, la calidad de los servicios y la atención a poblaciones vulnerables”. Defensoría del Pueblo, República del Perú. 2008
- Ley N° 17.418
- Ley N° 20.091
- Ley N° 26.657
- Resolución 21.523/92

Anexo de cálculos y resultados

1.1 Frecuencia mensual de desempleo.

La tasa de frecuencia de desempleo mensual (F) quedara definida como:

$$E [F] = \frac{\sum_i TS_i * \%BC_i}{M}$$

Dónde:

E[F]: Frecuencia mensual esperada de desempleos cubiertos

TS_i: Tasa de salida del mes “i” respecto a la cantidad de empleados al principio del mes

%BC_i: Porcentaje de bajas cubiertas del mes “i” de la Tasa de salida del mes “i”

M: Total de meses.

La información sobre estas variables las obtendremos de las Encuestas de Indicadores Laborales (EIL) realizadas mensualmente por el Ministerio de Trabajo y utilizaremos la información de 10 años, hasta la última publicación disponible que es a Diciembre 2015.

Periodo	Evolución del empleo		Principales tasas		Bajas										TSI ** ABCI	TSI * ABCI
	Índice base ago. 01=100	Variación mensual relativa	Tasa de Entrada ¹	Tasa de Salida ²	Tasa de Rotación ³	Total Bajas	Bajas decididas por las empresas	Por razones de la demanda ⁴	Por razones internas ⁵	Cambios en la gestión y el proceso productivo	Razones disciplinarias / inadecuación de competencias laborales	Fin de contrato	Bajas decididas por las personas	Otras ⁷		
ene-06	113,1	0,3%	3,9	3,6	3,8	100,0	85,0	46,7	18,3	4,6	7,5	4,3	34,0	3,0	92%	2,22
feb-06	113,6	0,4%	3,8	3,3	3,5	100,0	52,5	28,7	23,7	7,8	9,5	6,4	43,9	3,6	50%	1,65
mar-06	114,4	0,7%	4,4	3,7	4,0	100,0	51,7	22,4	29,4	10,1	10,8	8,5	43,3	5,0	48%	1,77
abr-06	115,1	0,6%	4,2	3,6	3,9	100,0	61,9	41,3	20,6	7,2	9,4	4,0	33,3	4,8	83%	2,23
may-06	115,6	0,4%	3,0	2,6	2,8	100,0	53,7	25,9	28,8	6,9	12,1	7,8	42,8	3,8	50%	1,28
jun-06	115,7	0,1%	2,7	2,6	2,7	100,0	48,4	21,7	26,7	8,9	11,6	6,1	47,5	4,2	48%	1,21
jul-06	116,1	0,3%	2,6	2,3	2,5	100,0	51,9	24,8	27,0	9,3	9,0	8,8	45,7	2,4	46%	1,04
ago-06	116,6	0,4%	3,3	2,9	3,1	100,0	59,3	38,8	20,5	7,5	6,7	6,3	37,7	3,0	56%	1,61
sep-06	117,3	0,6%	3,2	2,6	2,9	100,0	58,3	31,2	27,0	5,4	11,4	10,2	39,1	2,7	51%	1,32
oct-06	118,1	0,7%	3,1	2,5	2,8	100,0	46,7	19,6	21,0	7,7	9,6	3,7	53,6	5,7	43%	1,06
nov-06	119,0	0,8%	3,4	2,6	3,0	100,0	42,5	18,5	24,0	7,2	10,7	6,1	53,4	4,2	41%	1,05
dic-06	119,4	0,3%	3,4	3,1	3,2	100,0	50,5	30,9	18,8	5,9	8,7	5,0	46,9	2,6	48%	1,48
ene-07	119,8	0,3%	3,4	3,1	3,5	100,0	49,0	25,7	23,3	5,1	10,6	7,6	47,5	3,5	45%	1,38
feb-07	120,3	0,4%	2,9	2,5	3,0	100,0	41,5	21,6	18,9	4,8	10,7	4,5	56,4	2,1	38%	0,97
mar-07	121,0	0,6%	3,8	3,2	3,8	100,0	47,5	23,5	24,0	5,9	11,8	5,4	50,4	2,1	43%	1,38
abr-07	121,3	0,3%	3,4	3,1	3,3	100,0	51,6	30,7	21,0	4,6	9,8	6,6	48,3	2,1	47%	1,48
may-07	122,1	0,6%	3,5	2,9	3,2	100,0	48,1	20,5	22,6	5,5	12,3	4,7	53,9	3,1	41%	1,20
jun-07	122,6	0,4%	3,1	2,7	2,9	100,0	41,4	18,2	28,2	7,2	13,1	4,9	52,5	6,1	43%	1,14
jul-07	123,2	0,5%	3,3	2,8	3,0	100,0	46,6	22,7	23,8	6,7	13,3	3,8	51,2	2,2	45%	1,27
ago-07	123,4	0,2%	3,0	2,8	2,9	100,0	42,1	18,2	22,9	5,8	12,7	4,4	54,6	3,3	41%	1,16
sep-07	124,0	0,5%	3,2	2,7	2,9	100,0	39,5	16,7	22,7	8,3	10,5	4,0	54,7	5,9	41%	1,11
oct-07	125,0	0,7%	3,5	2,8	3,2	100,0	36,6	17,1	19,5	3,3	12,9	3,3	52,4	11,0	44%	1,28
nov-07	126,0	0,9%	4,4	3,6	4,0	100,0	33,3	14,7	18,6	5,0	10,0	3,7	41,3	25,4	55%	1,96
dic-07	125,8	-0,1%	2,8	3,0	2,9	100,0	46,6	26,4	20,2	5,6	11,2	3,4	51,4	2,0	45%	1,39

ene-08	126.2	0.3%	3.3	3.0	3.2	100.0	43.6	21.9	21.7	4.8	11.1	5.7	54.0	2.4	40%	1.23
feb-08	126.8	0.5%	3.5	3.0	3.3	100.0	40.6	20.8	19.8	6.4	9.1	4.4	57.4	2.0	38%	1.16
mar-08	127.2	0.3%	3.8	3.5	3.7	100.0	43.8	26.1	18.7	5.8	9.8	3.1	51.2	5.0	46%	1.61
abr-08	128.1	0.7%	4.0	3.2	3.6	100.0	36.1	17.0	19.1	4.4	11.4	3.3	61.5	2.4	35%	1.14
may-08	128.9	0.6%	3.4	2.9	3.2	100.0	43.5	20.9	22.5	4.7	13.1	4.7	54.3	2.2	41%	1.17
jun-08	128.1	0.2%	2.8	2.6	2.7	100.0	49.2	23.4	25.8	7.6	14.3	3.9	48.5	2.2	48%	1.26
jul-08	129.6	0.6%	3.3	2.9	3.1	100.0	45.0	23.8	21.4	5.1	13.7	2.6	50.6	4.5	47%	1.34
ago-08	129.7	0.1%	2.7	2.6	2.7	100.0	47.6	26.8	20.7	5.6	10.8	4.4	50.6	1.8	45%	1.19
sep-08	129.8	0.1%	2.6	2.4	2.5	100.0	44.4	20.9	23.5	6.0	13.5	4.0	54.1	1.5	42%	1.02
oct-08	129.6	-0.2%	2.5	2.7	2.6	100.0	47.8	22.1	26.7	8.6	13.7	3.1	48.4	3.8	48%	1.22
nov-08	128.0	-0.4%	2.4	2.8	2.6	100.0	50.1	27.1	23.0	6.6	13.2	3.1	47.3	2.6	50%	1.40
dic-08	128.2	-0.6%	2.0	2.7	2.3	100.0	56.2	37.0	19.2	5.1	10.3	3.8	41.9	1.9	54%	1.44
ene-09	127.5	-0.5%	2.0	2.5	2.3	100.0	52.1	31.4	20.7	6.0	11.1	3.6	41.6	6.3	55%	1.37
feb-09	127.3	-0.2%	2.1	2.3	2.2	100.0	42.2	19.8	22.4	5.8	11.8	4.8	55.0	2.6	40%	0.94
mar-09	126.7	-0.5%	2.5	3.0	2.7	100.0	51.2	29.8	21.4	8.1	10.3	3.0	46.6	2.3	50%	1.50
abr-09	126.4	-0.2%	2.4	2.6	2.5	100.0	51.9	27.1	24.8	8.3	10.3	6.1	44.1	4.0	50%	1.31
may-09	126.0	-0.3%	1.8	2.2	2.0	100.0	52.2	24.2	24.2	7.4	12.4	4.9	44.1	3.7	51%	1.10
jun-09	125.9	-0.1%	1.7	1.8	1.8	100.0	46.6	24.4	22.2	6.1	12.4	3.7	48.2	5.1	48%	0.88
jul-09	126.1	0.1%	2.1	2.0	2.0	100.0	47.4	24.7	22.7	4.9	14.9	2.9	47.6	4.9	49%	0.98
ago-09	125.9	-0.1%	2.1	2.2	2.2	100.0	48.6	28.5	20.1	4.3	13.6	2.3	45.3	5.1	52%	1.16
sep-09	126.0	0.1%	2.3	2.2	2.2	100.0	47.1	23.6	23.4	7.7	12.2	3.5	46.2	6.7	50%	1.10
oct-09	126.6	0.6%	2.5	2.0	2.2	100.0	46.1	21.2	24.8	7.0	14.3	3.7	51.6	2.2	45%	0.90
nov-09	126.8	0.2%	2.4	2.3	2.4	100.0	46.6	24.9	23.7	5.7	14.2	3.8	45.9	5.5	50%	1.14
dic-09	126.7	-0.1%	2.5	2.6	2.6	100.0	50.2	31.8	18.4	6.3	8.3	2.7	48.5	3.3	51%	1.22
ene-10	127.2	0.5%	2.7	2.3	2.5	100.0	41.8	22.9	18.8	4.3	11.2	3.4	54.8	3.4	42%	0.96
feb-10	127.8	0.4%	3.0	2.5	2.8	100.0	44.6	16.8	27.8	6.0	17.7	4.1	47.1	3.7	44%	1.12
mar-10	128.1	0.2%	3.3	3.1	3.2	100.0	47.0	19.9	27.1	7.5	13.7	5.9	51.5	1.5	43%	1.32
abr-10	128.6	0.4%	3.1	2.7	2.9	100.0	48.1	20.9	28.3	2.7	15.2	5.4	48.4	2.5	46%	1.23
may-10	128.8	0.1%	2.7	2.6	2.6	100.0	52.5	29.3	23.2	6.3	15.0	1.9	46.7	0.8	51%	1.32
jun-10	129.4	0.5%	2.8	2.3	2.5	100.0	49.7	24.1	26.1	7.7	14.3	4.2	47.2	2.4	48%	1.10
jul-10	129.5	0.1%	2.6	2.6	2.6	100.0	46.1	25.2	24.5	5.8	15.0	3.8	48.0	2.3	48%	1.25
ago-10	129.9	0.3%	3.1	2.7	2.9	100.0	48.6	26.5	23.1	5.2	13.0	4.9	48.3	2.1	47%	1.27
sep-10	130.5	0.5%	2.8	2.4	2.6	100.0	45.1	17.2	27.9	4.7	21.0	2.2	52.0	2.9	46%	1.09
oct-10	130.9	0.3%	2.8	2.6	2.7	100.0	50.7	30.3	20.5	5.8	11.2	3.5	46.8	2.4	50%	1.29
nov-10	131.5	0.5%	3.1	2.6	2.9	100.0	52.1	22.3	22.3	5.2	13.9	3.2	45.2	2.6	51%	1.35
dic-10	131.5	0.0%	3.0	3.0	3.0	100.0	50.8	32.7	18.1	7.2	9.6	1.4	47.0	2.2	52%	1.63
ene-11	131.8	0.2%	3.3	3.0	3.2	100.0	48.1	26.4	22.7	3.2	15.7	3.8	50.0	1.9	46%	1.41
feb-11	132.6	0.6%	3.1	2.4	2.7	100.0	44.3	21.2	23.1	5.6	12.1	5.3	53.3	2.3	41%	1.01
mar-11	132.8	0.1%	3.2	3.1	3.2	100.0	45.7	24.1	21.6	4.6	11.7	4.6	51.4	3.0	44%	1.37
abr-11	132.9	0.1%	2.8	2.8	2.9	100.0	54.0	30.5	23.6	7.4	12.4	3.8	43.1	2.8	53%	1.50
may-11	133.3	0.3%	3.0	2.7	2.9	100.0	48.8	25.5	23.3	6.7	10.6	6.0	48.9	2.3	45%	1.22
jun-11	133.6	0.3%	3.1	2.8	2.9	100.0	55.7	31.8	24.9	6.5	13.2	5.1	41.3	2.1	54%	1.49
jul-11	134.2	0.4%	3.1	2.7	2.9	100.0	50.6	26.8	23.7	5.3	12.3	6.1	45.9	2.5	47%	1.28
ago-11	134.4	0.2%	2.9	2.7	2.8	100.0	54.7	29.5	25.1	4.3	15.4	5.4	43.8	1.6	51%	1.37
sep-11	134.9	0.4%	2.8	2.4	2.6	100.0	49.2	23.0	26.1	5.9	15.5	4.8	49.0	1.9	46%	1.11
oct-11	135.3	0.3%	2.6	2.4	2.5	100.0	47.5	26.6	20.9	5.8	12.0	3.2	48.7	2.8	47%	1.12
nov-11	135.8	0.4%	3.0	2.7	2.9	100.0	55.6	22.2	33.5	15.0	14.4	4.1	42.0	2.4	54%	1.43
dic-11	135.8	0.0%	3.4	3.4	3.4	100.0	60.4	43.0	17.4	3.8	8.2	5.4	37.4	2.2	57%	1.84
ene-12	135.4	-0.3%	3.0	3.3	3.2	100.0	56.5	31.8	24.8	10.4	9.4	5.0	40.9	2.6	54%	1.79
feb-12	135.3	-0.1%	2.6	2.7	2.7	100.0	51.7	25.3	26.5	7.3	14.0	5.2	44.1	4.1	51%	1.36
mar-12	135.4	0.0%	3.1	3.1	3.1	100.0	49.7	29.1	20.6	6.1	11.8	2.7	47.0	3.3	50%	1.55
abr-12	134.7	-0.3%	2.2	2.4	2.3	100.0	41.5	20.2	21.3	6.4	11.7	3.2	54.3	4.2	43%	1.04
may-12	134.7	0.0%	2.2	2.4	2.3	100.0	46.4	19.5	27.0	7.4	15.9	3.7	50.5	3.1	46%	1.12
jun-12	134.7	0.0%	2.5	2.5	2.5	100.0	56.9	36.3	20.7	6.2	11.1	3.3	39.8	3.3	57%	1.44
jul-12	134.3	-0.3%	2.4	2.7	2.6	100.0	55.1	32.7	22.4	6.7	11.6	4.1	39.8	5.1	56%	1.51
ago-12	133.8	-0.3%	2.2	2.5	2.3	100.0	48.0	23.1	25.0	6.5	15.0	3.5	46.0	6.0	51%	1.26
sep-12	133.9	0.1%	2.5	2.4	2.4	100.0	58.3	35.3	25.1	6.3	11.6	5.1	36.1	5.6	59%	1.42
oct-12	133.8	-0.1%	2.2	2.3	2.3	100.0	45.8	24.0	21.9	45.9	11.8	3.9	48.8	5.3	47%	1.08
nov-12	134.2	0.3%	2.6	2.3	2.4	100.0	55.8	31.9	23.9	8.2	12.5	3.2	38.7	5.5	58%	1.34
dic-12	133.0	-0.3%	2.3	2.5	2.4	100.0	54.4	32.2	22.3	7.3	11.9	3.0	41.4	4.2	56%	1.42

ene-13	134.1	0.2%	2.5	2.3	2.4	100.0	45.6	19.3	26.3	6.9	16.0	3.4	50.8	3.6	46%	1.06
feb-13	134.3	0.1%	2.3	2.1	2.2	100.0	48.0	29.3	19.8	5.6	9.6	3.5	49.4	2.6	47%	1.00
mar-13	134.1	-0.1%	2.4	2.6	2.5	100.0	45.6	32.1	22.4	7.5	11.8	3.1	51.3	3.0	46%	1.18
abr-13	134.1	0.0%	2.9	2.9	2.8	100.0	50.0	32.1	20.8	5.8	12.1	3.0	42.0	5.0	55%	1.98
may-13	133.7	-0.3%	2.2	2.5	2.3	100.0	48.9	25.5	24.4	7.0	14.0	3.4	45.6	4.4	51%	1.27
jun-13	133.8	0.1%	2.2	2.1	2.1	100.0	52.0	30.2	21.9	6.6	11.7	3.6	43.7	4.3	53%	1.11
jul-13	134.6	0.6%	3.2	2.6	2.0	100.0	53.7	35.6	28.1	10.4	11.8	5.9	43.7	2.7	50%	1.30
ago-13	134.2	-0.3%	2.4	2.6	2.5	100.0	60.6	31.2	28.4	9.8	13.1	6.6	34.2	5.1	59%	1.67
sep-13	134.4	0.2%	2.2	2.1	2.2	100.0	51.7	23.7	29.0	7.7	14.2	6.1	46.2	2.1	48%	0.99
oct-13	134.7	0.2%	2.6	2.4	2.5	100.0	53.9	24.8	28.1	9.5	12.8	6.8	43.2	2.8	50%	1.22
nov-13	135.2	0.4%	2.9	2.5	2.7	100.0	62.4	38.4	26.1	8.0	12.0	5.2	34.6	2.8	60%	1.50
dic-13	135.0	-0.2%	2.5	2.6	2.5	100.0	55.1	34.4	26.7	5.1	11.2	4.4	42.8	2.0	53%	1.38
ene-14	135.0	0.0%	2.5	2.5	2.5	100.0	50.4	26.7	23.7	6.4	13.5	3.8	47.9	1.8	48%	1.19
feb-14	134.9	-0.1%	2.1	2.2	2.2	100.0	50.8	25.7	25.2	7.1	14.1	3.9	45.7	3.4	50%	1.13
mar-14	134.8	-0.1%	2.7	2.7	2.7	100.0	52.1	25.4	26.7	6.9	9.8	9.9	44.3	3.6	46%	1.26
abr-14	134.7	-0.1%	2.4	2.5	2.5	100.0	60.5	29.6	30.9	6.1	10.4	14.4	35.8	3.7	50%	1.24
may-14	134.4	-0.3%	1.8	2.0	1.9	100.0	51.4	24.6	28.8	6.5	12.0	8.3	43.7	4.9	48%	0.97
jun-14	134.6	0.2%	2.1	1.9	2.0	100.0	50.6	27.1	23.5	6.8	11.9	5.3	46.4	3.0	48%	0.94
jul-14	134.4	-0.1%	2.3	2.4	2.3	100.0	61.1	38.0	23.1	10.0	7.1	6.0	34.4	4.4	60%	1.43
ago-14	134.3	-0.1%	1.9	2.0	1.9	100.0	48.0	24.7	23.3	8.7	8.5	6.0	48.3	3.7	46%	0.90
sep-14	134.4	0.1%	2.3	2.3	2.3	100.0	47.4	27.8	19.5	7.7	8.0	3.9	45.9	6.7	50%	1.14
oct-14	134.4	0.0%	2.5	2.5	2.5	100.0	55.0	41.3	15.7	3.8	9.5	3.3	39.5	2.5	57%	1.41
nov-14	134.8	0.1%	2.3	2.2	2.3	100.0	54.4	29.4	25.0	5.3	14.4	4.3	43.1	2.5	53%	1.16
dic-14	134.3	-0.2%	2.7	2.9	2.8	100.0	58.3	42.8	15.4	2.8	8.2	4.8	37.7	3.9	58%	1.65
ene-15	134.8	0.3%	2.4	2.1	2.3	100.0	43.7	23.5	19.2	4.4	10.2	6.0	54.4	2.9	40%	0.84
feb-15	134.6	-0.1%	2.0	2.1	2.0	100.0	46.9	22.3	24.6	5.0	13.6	6.0	49.4	3.7	45%	0.94
mar-15	134.4	-0.1%	2.8	3.0	2.9	100.0	52.8	30.9	21.8	6.7	10.9	4.2	43.9	3.3	52%	1.64
abr-15	134.2	-0.2%	2.3	2.5	2.4	100.0	49.6	26.9	22.7	7.0	10.5	5.1	46.8	3.6	48%	1.20
may-15	134.4	0.2%	2.3	2.1	2.2	100.0	50.9	25.4	25.5	7.4	13.3	4.8	46.3	2.8	49%	1.02
jun-15	134.5	0.1%	2.3	2.2	2.2	100.0	50.2	25.4	24.8	7.9	12.7	4.1	44.5	5.2	51%	1.13
jul-15	134.8	0.2%	2.2	2.0	2.1	100.0	46.4	17.8	28.6	8.9	15.8	3.9	49.1	4.5	47%	0.84
ago-15	135.0	0.1%	2.1	2.0	2.0	100.0	46.0	22.1	23.9	8.0	12.0	3.9	50.0	4.0	46%	0.81
sep-15	135.2	0.2%	2.2	2.0	2.1	100.0	47.9	22.8	25.1	8.5	11.6	5.0	47.9	4.2	47%	0.95
oct-15	135.3	0.1%	2.3	2.1	2.2	100.0	53.6	31.0	22.7	6.7	11.9	4.2	42.1	4.2	54%	1.15
nov-15	135.4	0.1%	2.1	2.0	2.1	100.0	48.9	25.9	23.1	6.9	10.7	5.5	47.8	3.2	47%	0.85
dic-15	134.9	-0.4%	2.2	2.6	2.4	100.0	51.4	33.8	17.7	3.8	7.9	8.0	42.7	5.9	51%	1.31

%BC_i = (Por razones de la demanda + Cambios en la gestión y el proceso productivo + Razones Disciplinarias + Otras)/100

Ej. Dic-15

%BC_i = (33.76 + 3.83 + 7.87 + 5.86)/100 = 51%

TS_i = %BC_i * Tasa de Salida_i = 51% * 2.6 = 1.31

$$E[F] = \frac{\sum_i TS_i * \%BC_i}{M}$$

$$E[F] = 1.27\%$$

1.2 Costo esperado tratamiento psiquiátrico aproximación Exponencial

Se expone el cuadro con los valores calculados de probabilidades para cada intensidad X

Intervalo	n	0	1	F(x)	Intervalo	n	0	1	F(x)
(0;5500)	0	1	0	0	(100500;101500)	101000	0	0.001941027	0.924847109
(5500;6500)	6000	0	0.152740931	0.152740931	(101500;102500)	102000	0	0.001897157	0.926739266
(6500;7500)	7000	0	0.021331811	0.174072741	(102500;103500)	103000	0	0.001844517	0.928583784
(7500;8500)	8000	0	0.02079473	0.194867472	(103500;104500)	104000	0	0.001798077	0.930381861
(8500;9500)	9000	0	0.020271172	0.215138644	(104500;105500)	105000	0	0.001752806	0.932134667
(9500;10500)	10000	0	0.019760796	0.23489944	(105500;106500)	106000	0	0.001708675	0.933843342
(10500;11500)	11000	0	0.01926327	0.254162711	(106500;107500)	107000	0	0.001665655	0.935508977
(11500;12500)	12000	0	0.01877827	0.272940981	(107500;108500)	108000	0	0.001623718	0.937132715
(12500;13500)	13000	0	0.018305482	0.291246463	(108500;109500)	109000	0	0.001582837	0.938715552
(13500;14500)	14000	0	0.01784597	0.309091059	(109500;110500)	110000	0	0.001542985	0.940258338
(14500;15500)	15000	0	0.01739515	0.326486375	(110500;111500)	111000	0	0.001504137	0.941762674
(15500;16500)	16000	0	0.016957346	0.343443721	(111500;112500)	112000	0	0.001466267	0.943228941
(16500;17500)	17000	0	0.016530403	0.359974124	(112500;113500)	113000	0	0.00142935	0.944658271
(17500;18500)	18000	0	0.01611421	0.376088334	(113500;114500)	114000	0	0.001393362	0.946052653
(18500;19500)	19000	0	0.015708496	0.39179683	(114500;115500)	115000	0	0.001358281	0.947409934
(19500;20500)	20000	0	0.015312956	0.407109826	(115500;116500)	116000	0	0.001324083	0.948734017
(20500;21500)	21000	0	0.014927454	0.422037281	(116500;117500)	117000	0	0.001290746	0.950024763
(21500;22500)	22000	0	0.014551619	0.4365889	(117500;118500)	118000	0	0.001258248	0.951283011
(22500;23500)	23000	0	0.014185247	0.450774145	(118500;119500)	119000	0	0.001226569	0.95250958
(23500;24500)	24000	0	0.013828099	0.464602245	(119500;120500)	120000	0	0.001195687	0.953705267
(24500;25500)	25000	0	0.013479943	0.478082188	(120500;121500)	121000	0	0.001165583	0.954870885
(25500;26500)	26000	0	0.013140552	0.49122274	(121500;122500)	122000	0	0.001136238	0.955997086
(26500;27500)	27000	0	0.012809707	0.504032446	(122500;123500)	123000	0	0.001107629	0.957114715
(27500;28500)	28000	0	0.012487191	0.516519638	(123500;124500)	124000	0	0.001079742	0.958194456
(28500;29500)	29000	0	0.012172796	0.528892433	(124500;125500)	125000	0	0.001052556	0.959247013
(29500;30500)	30000	0	0.011866316	0.540558749	(125500;126500)	126000	0	0.001026056	0.960273068
(30500;31500)	31000	0	0.011567553	0.551216302	(126500;127500)	127000	0	0.001000222	0.961279791
(31500;32500)	32000	0	0.011276311	0.561402613	(127500;128500)	128000	0	0.000975039	0.96224833
(32500;33500)	33000	0	0.010997408	0.571393016	(128500;129500)	129000	0	0.000950493	0.96318882
(33500;34500)	34000	0	0.010715642	0.58110658	(129500;130500)	130000	0	0.000926559	0.964125338
(34500;35500)	35000	0	0.01044585	0.590553507	(130500;131500)	131000	0	0.000903231	0.96505861
(35500;36500)	36000	0	0.01018285	0.600579937	(131500;132500)	132000	0	0.000880493	0.965989091
(36500;37500)	37000	0	0.009926472	0.6105663629	(132500;133500)	133000	0	0.000858321	0.966916722
(37500;38500)	38000	0	0.009676549	0.620534238	(133500;134500)	134000	0	0.000836711	0.967840433
(38500;39500)	39000	0	0.009432918	0.6304775296	(134500;135500)	135000	0	0.000815645	0.9687601778
(39500;40500)	40000	0	0.009195421	0.6403970718	(135500;136500)	136000	0	0.000795109	0.969676487
(40500;41500)	41000	0	0.008963904	0.6502934622	(136500;137500)	137000	0	0.000775059	0.970589977
(41500;42500)	42000	0	0.008738216	0.6601573839	(137500;138500)	138000	0	0.000755575	0.9715014552
(42500;43500)	43000	0	0.00851821	0.6700093849	(138500;139500)	139000	0	0.000736552	0.972412104
(43500;44500)	44000	0	0.008303744	0.679849733	(139500;140500)	140000	0	0.000718007	0.9733220012
(44500;45500)	45000	0	0.008094677	0.689658949	(140500;141500)	141000	0	0.00069993	0.9742320042
(45500;46500)	46000	0	0.007890967	0.6994480343	(141500;142500)	142000	0	0.000682307	0.975142349
(46500;47500)	47000	0	0.007692202	0.709217244	(142500;143500)	143000	0	0.000665129	0.976052478
(47500;48500)	48000	0	0.007498332	0.7189671076	(143500;144500)	144000	0	0.000648382	0.976962558
(48500;49500)	49000	0	0.007309738	0.7286980814	(144500;145500)	145000	0	0.000632058	0.9778727918
(49500;50500)	50000	0	0.007125697	0.7384010511	(145500;146500)	146000	0	0.000616144	0.9787834063
(50500;51500)	51000	0	0.006946291	0.7480752802	(146500;147500)	147000	0	0.000600631	0.9796944694
(51500;52500)	52000	0	0.006771401	0.7577204202	(147500;148500)	148000	0	0.000585509	0.9806059303
(52500;53500)	53000	0	0.006600914	0.767345117	(148500;149500)	149000	0	0.000570767	0.9815179097
(53500;54500)	54000	0	0.00643472	0.776949837	(149500;150500)	150000	0	0.000556397	0.9824313967
(54500;55500)	55000	0	0.00627271	0.786534547	(150500;151500)	151000	0	0.000542380	0.9833457552
(55500;56500)	56000	0	0.00611478	0.796099837	(151500;152500)	152000	0	0.000528732	0.9842612488
(56500;57500)	57000	0	0.005960625	0.8056453812	(152500;153500)	153000	0	0.00051542	0.9851779308
(57500;58500)	58000	0	0.005810747	0.815170889	(153500;154500)	154000	0	0.000502443	0.9860954631
(58500;59500)	59000	0	0.005664447	0.824683346	(154500;155500)	155000	0	0.000489793	0.9870161544
(59500;60500)	60000	0	0.005521831	0.83418305177	(155500;156500)	156000	0	0.000477461	0.9879403605
(60500;61500)	61000	0	0.005382805	0.843670783	(156500;157500)	157000	0	0.000465444	0.9888689045
(61500;62500)	62000	0	0.005247228	0.853135263	(157500;158500)	158000	0	0.000453721	0.9897993767
(62500;63500)	63000	0	0.005115167	0.8625795043	(158500;159500)	159000	0	0.000442298	0.9907325065
(63500;64500)	64000	0	0.00498638	0.872003681	(159500;160500)	160000	0	0.000431162	0.9916657223
(64500;65500)	65000	0	0.004860636	0.88141797648	(160500;161500)	161000	0	0.000420306	0.9925986533
(65500;66500)	66000	0	0.004738453	0.8908169099	(161500;162500)	162000	0	0.000409724	0.9935316257
(66500;67500)	67000	0	0.004619151	0.8921155249	(162500;163500)	163000	0	0.000399408	0.9944643666
(67500;68500)	68000	0	0.004502852	0.8934047583	(163500;164500)	164000	0	0.000389352	0.9953968508
(68500;69500)	69000	0	0.004388482	0.8946947583	(164500;165500)	165000	0	0.000379549	0.9963294567
(69500;70500)	70000	0	0.004277896	0.8959856102	(165500;166500)	166000	0	0.000369993	0.9972621451
(70500;71500)	71000	0	0.004171233	0.897278272	(166500;167500)	167000	0	0.000360678	0.9981948238
(71500;72500)	72000	0	0.004066212	0.8985726394	(167500;168500)	168000	0	0.000351597	0.9991275835
(72500;73500)	73000	0	0.003963835	0.8998677829	(168500;169500)	169000	0	0.000342745	0.9999672958
(73500;74500)	74000	0	0.003864036	0.901163864	(169500;170500)	170000	0	0.000334115	0.999803695
(74500;75500)	75000	0	0.003766749	0.9024618614	(170500;171500)	171000	0	0.000325703	0.9996378998
(75500;76500)	76000	0	0.003671912	0.9037620526	(171500;172500)	172000	0	0.000317503	0.9994706901
(76500;77500)	77000	0	0.003579463	0.9050649989	(172500;173500)	173000	0	0.000309509	0.9993020408
(77500;78500)	78000	0	0.003493441	0.906369933	(173500;174500)	174000	0	0.000301716	0.9991328125
(78500;79500)	79000	0	0.003410488	0.90767690818	(174500;175500)	175000	0	0.00029412	0.9989632245
(79500;80500)	80000	0	0.003329363	0.9089849029	(175500;176500)	176000	0	0.000286714	0.9987938956
(80500;81500)	81000	0	0.003249081	0.9102939009	(176500;177500)	177000	0	0.000279496	0.9986247455
(81500;82500)	82000	0	0.003169591	0.9116039009	(177500;178500)	178000	0	0.000272459	0.9984562914
(82500;83500)	83000	0	0.003090747	0.9129149009	(178500;179500)	179000	0	0.000265599	0.9982886133
(83500;84500)	84000	0	0.003012431	0.9142259009	(179500;180500)	180000	0	0.000258912	0.9981215425
(84500;85500)	85000	0	0.002934643	0.9155369009	(180500;181500)	181000	0	0.000252393	0.9979549718
(85500;86500)	86000	0	0.002857353	0.9168479009	(181500;182500)	182000	0	0.000246038	0.9977884356
(86500;87500)	87000	0	0.002780567	0.9181589009	(182500;183500)	183000	0	0.000239844	0.9976218137
(87500;88500)	88000	0	0.002704281	0.9194699009	(183500;184500)	184000	0	0.000233805	0.9974551505
(88500;89500)	89000	0	0.002628495	0.9207809009	(184500;185500)	185000	0	0.000227919	0.9972884524
(89500;90500)	90000	0	0.002553209	0.9220919009	(185500;186500)	186000	0	0.00022218	0.9971217604
(90500;91500)	91000	0	0.002478423	0.9234029009	(186500;187500)	187000	0	0.000216588	0.9969550149
(91500;92500)	92000	0	0.002404137	0.9247139009	(187500;188500)	188000	0	0.000211133	0.9967882534
(92500;93500)	93000	0	0.002330251	0.9260249009	(188500;189500)	189000	0		

Ej:

$$F(37500) = 1 - e^{\frac{37500}{39216}} = 0,6253$$

$$P^{(1)}(37000) = F(37500) - F(36500) = 0,6253 - 0,6156 = 0,0099$$

$$E(X) = \sum_0^w x * P^{(1)}(x) = \$ 39.651,52$$

1.3 Costo esperado tratamiento psiquiátrico aproximación Gamma

Se expone el cuadro con los valores calculados de probabilidades para cada intensidad X

	n	0	1	
intervalo	X	$P_z^{(0)}(x)$	$P_z^{(1)}(x)$	F(X)
(0;5500]	0	1	0	0
(5500;6500]	6000	0	4,6134E-167	4,6134E-167
(6500;7500]	7000	0	6,1947E-147	6,1947E-147
(7500;8500]	8000	0	7,1181E-130	7,1181E-130
(8500;9500]	9000	0	3,3828E-115	3,3828E-115
(9500;10500]	10000	0	1,9994E-102	1,9994E-102
(10500;11500]	11000	0	3,27029E-91	3,27029E-91
(11500;12500]	12000	0	2,69517E-81	2,69517E-81
(12500;13500]	13000	0	1,77419E-72	1,77419E-72
(13500;14500]	14000	0	1,3396E-64	1,3396E-64
(14500;15500]	15000	0	1,54949E-57	1,54949E-57
(15500;16500]	16000	0	3,47324E-51	3,47324E-51
(16500;17500]	17000	0	1,831E-45	1,831E-45
(17500;18500]	18000	0	2,66754E-40	2,66754E-40
(18500;19500]	19000	0	1,23031E-35	1,23031E-35
(19500;20500]	20000	0	2,01636E-31	2,01648E-31
(20500;21500]	21000	0	1,29655E-27	1,29675E-27
(21500;22500]	22000	0	3,56326E-24	3,56456E-24
(22500;23500]	23000	0	4,50891E-21	4,51248E-21
(23500;24500]	24000	0	2,80387E-18	2,80839E-18
(24500;25500]	25000	0	9,07418E-16	9,10226E-16
(25500;26500]	26000	0	1,60782E-13	1,61692E-13
(26500;27500]	27000	0	1,63156E-11	1,64773E-11
(27500;28500]	28000	0	9,87036E-10	1,00351E-09
(28500;29500]	29000	0	3,68995E-08	3,7903E-08
(29500;30500]	30000	0	8,80348E-07	9,18251E-07
(30500;31500]	31000	0	1,37983E-05	1,47166E-05
(31500;32500]	32000	0	0,000145849	0,000160565
(32500;33500]	33000	0	0,001064566	0,001225132
(33500;34500]	34000	0	0,005482532	0,006707664
(34500;35500]	35000	0	0,020316178	0,027023841
(35500;36500]	36000	0	0,055148817	0,082172658
(36500;37500]	37000	0	0,111480385	0,193653043
(37500;38500]	38000	0	0,170369362	0,364022405
(38500;39500]	39000	0	0,199604545	0,563626951
(39500;40500]	40000	0	0,18160934	0,745236291
(40500;41500]	41000	0	0,129865338	0,875101629
(41500;42500]	42000	0	0,07380246	0,948904089
(42500;43500]	43000	0	0,033680488	0,982584577
(43500;44500]	44000	0	0,012463108	0,995047685
(44500;45500]	45000	0	0,003773594	0,998821279
(45500;46500]	46000	0	0,000942885	0,999764163
(46500;47500]	47000	0	0,000195977	0,99996014
(47500;48500]	48000	0	3,41392E-05	0,99999428
(48500;49500]	49000	0	5,01967E-06	0,999999299
(49500;50500]	50000	0	6,27135E-07	0,999999926
(50500;51500]	51000	0	6,69948E-08	0,999999993
(51500;52500]	52000	0	6,15592E-09	0,999999999
(52500;53500]	53000	0	4,89277E-10	1
(53500;54500]	54000	0	3,38168E-11	1
(54500;55500]	55000	0	2,0427E-12	1
(55500;56500]	56000	0	1,08358E-13	1
(56500;57500]	57000	0	5,10703E-15	1

$$F(x) = \int_0^x \frac{x^{\alpha-1} * e^{-x/\beta}}{(\alpha-1)! * \beta^\alpha} dx$$

Ej:

$$F(37500) = \int_0^{37500} \frac{37500^{393,84-1} * e^{-37500/99.57}}{(393,84-1)! * 99.57} dx = 0,1936$$

$$P^{(1)}(37000) = F(37500) - F(36500) = 0,1936 - 0,0821 = 0,1114$$

$$E(X) = \sum_0^W x * P^{(1)}(x) = \$ 39.215,98$$

1.4 Costo esperado tratamiento psiquiátrico aproximación LogNormal

Se expone el cuadro con los valores calculados de probabilidades para cada intensidad X

	n	0	1	
intervalo	X	$P_z^{(0)}(x)$	$P_z^{(1)}(x)$	F(X)
(0;5500]	0	1	0	0
(5500;6500]	6000	0	1,474E-284	1,474E-284
(6500;7500]	7000	0	2,1493E-241	2,1493E-241
(7500;8500]	8000	0	1,4261E-206	1,4261E-206
(8500;9500]	9000	0	6,3582E-178	6,3582E-178
(9500;10500]	10000	0	5,4552E-154	5,4552E-154
(10500;11500]	11000	0	9,4353E-134	9,4353E-134
(11500;12500]	12000	0	1,8026E-116	1,8026E-116
(12500;13500]	13000	0	1,3491E-101	1,3491E-101
(13500;14500]	14000	0	1,03768E-88	1,03768E-88
(14500;15500]	15000	0	1,73481E-77	1,73481E-77
(15500;16500]	16000	0	1,13924E-67	1,13924E-67
(16500;17500]	17000	0	4,72266E-59	4,72266E-59
(17500;18500]	18000	0	1,81666E-51	1,81666E-51
(18500;19500]	19000	0	8,89813E-45	8,89813E-45
(19500;20500]	20000	0	7,2161E-39	7,2161E-39
(20500;21500]	21000	0	1,20722E-33	1,20722E-33
(21500;22500]	22000	0	5,0164E-29	5,0165E-29
(22500;23500]	23000	0	6,06361E-25	6,06411E-25
(23500;24500]	24000	0	2,44104E-21	2,44165E-21
(24500;25500]	25000	0	3,67768E-18	3,68012E-18
(25500;26500]	26000	0	2,29412E-15	2,2978E-15
(26500;27500]	27000	0	6,47001E-13	6,49298E-13
(27500;28500]	28000	0	8,90898E-11	8,97391E-11
(28500;29500]	29000	0	6,40712E-09	6,49686E-09
(29500;30500]	30000	0	2,55363E-07	2,6186E-07
(30500;31500]	31000	0	5,94324E-06	6,2051E-06
(31500;32500]	32000	0	8,45963E-05	9,08014E-05
(32500;33500]	33000	0	0,000767322	0,000858124
(33500;34500]	34000	0	0,004600383	0,005458507
(34500;35500]	35000	0	0,018837339	0,024295846
(35500;36500]	36000	0	0,054253959	0,078549805
(36500;37500]	37000	0	0,112865183	0,191414987
(37500;38500]	38000	0	0,173720955	0,365135943
(38500;39500]	39000	0	0,202212668	0,567348611
(39500;40500]	40000	0	0,18159162	0,74894023
(40500;41500]	41000	0	0,128128067	0,877068297
(41500;42500]	42000	0	0,072231431	0,949299729
(42500;43500]	43000	0	0,033038867	0,982338596
(43500;44500]	44000	0	0,01243639	0,994774986
(44500;45500]	45000	0	0,003903084	0,99867807
(45500;46500]	46000	0	0,001033726	0,999711796
(46500;47500]	47000	0	0,000233632	0,999945428
(47500;48500]	48000	0	4,55272E-05	0,999990955
(48500;49500]	49000	0	7,72289E-06	0,999998678
(49500;50500]	50000	0	1,15057E-06	0,999999828
(50500;51500]	51000	0	1,51793E-07	0,999999998
(51500;52500]	52000	0	1,787E-08	0,999999998

$$F(x) = \int_0^x \frac{1}{x \sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{[\ln(x)-\mu]^2}{2\sigma^2}} dx$$

Ej:

$$F(37500) = \int_0^{37500} \frac{1}{37500 * 0.04985 \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{[\ln 37500 - 10.57]^2}{2 * 0.04985^2}} dx = 0,19141$$

$$P^{(1)}(37000) = F(37500) - F(36500) = 0,19141 - 0,0785 = 0,11286$$

$$E(X) = \sum_0^W x * P^{(1)}(x) = \$ 39.216,09$$

Calculo de parámetros

$$E(x)_{LogNormal} = e^{\mu + \frac{\sigma^2}{2}} = 39.216 \rightarrow \text{Aplicamos } \ln \rightarrow \mu = 10,57684 - \frac{\sigma^2}{2}$$

$$E(x^2)_{LogNormal} = e^{2\mu + \frac{2^2\sigma^2}{2}} = 39.216^2 + 3.904.907 \rightarrow \text{Aplicamos } \ln \text{ y reemplazamos la expresión de } \mu.$$

$$\rightarrow \ln \left(e^{2\left(10,57 - \frac{\sigma^2}{2}\right) + \frac{2^2\sigma^2}{2}} \right) = 21,15368 + \sigma^2 = 21,156165$$

$$\rightarrow \sigma = 0.04985$$

$$\rightarrow \mu = 10.57559$$

