



UNIVERSIDAD DEL SALVADOR

Facultad de Ciencias Económicas y
Empresariales

ACTUARIO
(Carrera/s)

PROGRAMA

ACTIVIDAD CURRICULAR:		MATEMÁTICA ACTUARIAL DE LOS SEGUROS PERSONALES			
CÁTEDRA:					
TOTAL DE HS/SEM.:		72/4		TOTAL DE CRÉDITOS:	
SEDE:	CENTRO	CURSO:	4to	TURNO:	NOCHE
AÑO ACADÉMICO:		2020			
URL:					

1. CICLO:

		Superior/Profesional	X
--	--	----------------------	---

2. COMPOSICIÓN DE LA CÁTEDRA:

Docente	E-mail

3. EJE/ÁREA EN QUE SE ENCUENTRA LA MATERIA/SEMINARIO DENTRO DE LA CARRERA:

ÁREA ACTUARIAL

4. FUNDAMENTACIÓN DE LA MATERIA/SEMINARIO EN LA CARRERA:

Esta asignatura corresponde a un grupo de materias específicas de la carrera de Actuario contribuyendo con los elementos profesionales específicos para la determinación de primas y reservas correspondientes a los seguros sobre riesgos personales.

Se integran conceptos de las asignaturas “Biometría Actuarial”, “Análisis Numérico”, “Estadística III” y “Calculo Financiero”, en la valuación de la actividad de las compañías de seguros de vida, atento con criterios de orden económico que permiten vincular las características de las coberturas, las condiciones

de los mercados de capitales y las leyes probabilísticas de los riesgos asegurables, estableciendo las partidas de ingresos, costos, cotizaciones y reservas matemáticas de los distintos planes.

5. OBJETIVOS DE LA MATERIA:

Lograr que los alumnos adquieran los principios técnicos que responden a las coberturas de seguros personales, sus aspectos contractuales, las bases técnicas para el cálculo de primas y reservas, y las bases de la presentación de la situación patrimonial, financiera y resultados de la actividad aseguradora, resultando de este modo capaces de interpretar los estados contables de las compañías aseguradoras.

En forma detallada se tiene como objetivos que el alumno:

- a) Conozca los principios rectores de la normativa que regula la actividad aseguradora
- b) Adquiera y aplique los principios actuariales necesarios para efectuar el cálculo de tarifas y reservas de los seguros personales.
- c) Interprete y relacione los elementos frecuenciales, de resultados, y financieros que responden a la actividad aseguradora.
- d) Se encuentre en condiciones de elaborar las condiciones técnico-contractuales de un plan de seguros personales.
- e) Conozca la problemática vigente del mercado asegurador argentino, y se halle en condiciones de aplicar los contenidos de esta asignatura en las especialidades correspondientes.
- f) Se capaz de analizar los estados contables de una entidad aseguradora

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR:

Específicas
CE1 Integración del conocimiento del área aseguradora aplicable a la vida
CE2 Integración de modelos de evaluación de riesgos
CE3 Complementación del conocimiento biométrico aplicado
Transversales
CT1 Integración del conocimiento interdisciplinario
CT2 Integración del área aseguradora al ámbito profesional
CT3 Contribución a la formación de la rentabilidad de la empresa.

7. ASIGNACIÓN HORARIA: *(discriminar carga horaria teórica y práctica para carreras que acreditan ante CONEAU)*

	Teórica	Práctica	Total
Carga horaria	54	18	72

8. ASIGNACIÓN DE CRÉDITOS:

	Presencial¹	Dedicación²	Total	Créditos

¹ Carga horaria que figura por plan de estudios (Resolución Rectoral)

² Trabajo autónomo del estudiante

Carga Horaria asociada	72	36	108	→
Porcentaje de Asignación	67%	33%	100%	

Distribución de las horas en las diferentes actividades

(hacer doble click en el cuadro siguiente)

Actividad	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
Clases teóricas	50		50
Clases prácticas			
- en el aula	14		14
- en el laboratorio			0
- en el aula de informática			0
- de campo			0
Tutorías			0
Actividades de Seguimiento online			0
Preparación de trabajos			0
Lectura autónoma y rastreo bibliográfico			0
Exámenes	8		8
Otras actividades (especificar)			0
TOTAL	72	0	72

9. UNIDADES TEMÁTICAS, CONTENIDOS, BIBLIOGRAFÍA POR UNIDAD TEMÁTICA:

UNIDAD 1:

Bases Actuariales de los Seguros Personales:

1. Concepto de la asignatura *Ámbito de desarrollo Aspectos económicos* del seguro de vida
2. Costos Actuariales. Unidad estadística de cálculo.
3. Riesgos Personales Edades, plazos, capitales de riesgo
4. Contribuciones y prestaciones
5. Clasificación de los Seguros Personales en función de la naturaleza de las prestaciones
6. Equilibrio Actuarial

UNIDAD II

Seguros vinculados con la vida de las personas. Factores de la valuación actuarial.

1. Bases actuariales. Interrelación entre leyes probabilísticas y leyes financieras
2. Capital vitalicio: cuantía, momento y condición de exigibilidad. Capital diferido en caso de vida. Métodos de cálculo, su cálculo como valor esperado de una variable aleatoria, cálculo de la varianza, análisis de las funciones en función de los elementos técnicos intervinientes, marchas progresivas colectivas e individuales y vinculaciones
3. Capital diferido en caso de muerte: métodos de cálculo, su cálculo como valor esperado de una variable aleatoria, cálculo de la varianza, análisis de las Funciones en función de los elementos técnicos intervinientes, marchas progresivas colectivas e individuales y vinculaciones

4. Factores de valuación actuariales, de actualización y de capitalización, análisis de los mismos
5. Definición de los valores de conmutación. Su cálculo, relaciones, Cálculo del valor esperado de éstos y de su varianza
6. Marchas progresivas

UNIDAD III:

Costos Actuariales de los seguros individuales en caso de vida y de muerte a capital constante

1. Cálculo de primas puras únicas de seguros pagaderos en caso de vida y de fallecimiento del asegurado, con coberturas de riesgo inmediato o diferido, con o sin límite de plazo
2. Valor actual actuarial y valor final actuarial. Relaciones
3. Relaciones entre seguros en caso de vida y en caso de muerte
4. Marchas progresivas

UNIDAD IV

Primas puras anuales:

1. Ecuación de equivalencia actuarial: método colectivo
2. Conceptos de prima nivelada y de prima natural; su comparación
3. Su expresión mediante valores de conmutación
4. Determinación de las mismas para los seguros de vida y muerte de capitales constantes, vida entera y vida pagos limitados
5. Su expresión en función de las primas puras anuales del capital diferido de vida, seguro de vida de riesgo inmediato y temporario, y seguro temporario de muerte
6. Marchas progresivas

UNIDAD V

Planes mixtos y planes espaciales:

7. Plan dotal: definición de la cobertura. Cálculo de la prima pura única y anual. Empleo de valores de conmutación para su determinación. Su relación con los seguros de vida de capitales múltiples. Comparación con el seguro ordinario de vida.
8. Plan dotal a doble capital: definición de la cobertura. Cálculo de la prima pura única y anual. Empleo de valores de conmutación para su determinación. Su relación con los seguros de vida de capitales múltiples.
9. Plan término fijo: definición de la cobertura. Cálculo de la prima pura única y anual. Empleo de valores de conmutación para su determinación. Comparación con el seguro dotal.
10. Plan de rentas post mortem: definición de la cobertura. Cálculo de la prima pura única y anual. Empleo de valores de conmutación para su determinación.
11. Seguros de saldo de deuda: definición de la cobertura. Cálculo de la prima pura única y anual. Empleo de valores de conmutación para su determinación.
12. Marchas progresivas

13. Efectos económicos y financieros de los índices de corrección monetaria

UNIDAD VI

Costos actuariales de los seguros individuales en caso de vida y en caso de muerte a capital constante pagadero en forma fraccionaria

1. Cálculo de primas puras únicas de seguros pagaderos en caso de vida y en caso de fallecimiento del asegurado al fin de la fracción del año con coberturas de riesgo inmediato o diferido, con o sin límite de plazo. Definición de coberturas continuas. Distintos métodos de cálculo empleados.
2. Hipótesis utilizadas para el cálculo de las primas. Distribución uniforme de fallecimientos y distribución uniforme del capital diferido de vida.
3. Determinación de primas puras anuales. Determinación de primas fraccionarias, establecimiento de recargos por mortalidad y financiero, su obtención en función de las primas anuales
4. Concepto y cálculo de primas fraccionarias sin efecto liberatorio.
5. Valor actual actuarial y valor final actuarial. Relaciones.
6. Relación de los seguros de muerte fraccionarios con los seguros fraccionarios pagaderos en caso de supervivencia
7. Marchas progresivas

UNIDAD VII

Costos actuariales de los seguros individuales en caso de vida y en caso de muerte a capital variable.

1. Cálculo de primas puras únicas de seguros pagaderos en caso de vida y en caso de fallecimiento del asegurado al fin del año o de la fracción del año, con coberturas de riesgo inmediato o diferido, con o sin límite de plazo, con capitales variables bajo determinada Ley en el año o en la fracción del año considerada
2. Determinación de primas puras anuales y de primas fraccionarias.
3. Valor actual actuarial y valor lineal actuarial. Relaciones.
4. Relación de los seguros de muerte a capital variable con los seguros de capital variable pagaderos en caso de supervivencia
5. Determinación de primas puras variables, anuales o fraccionarias, para cada una de las coberturas desarrolladas en las unidades anteriores
6. Marchas progresivas

UNIDAD VIII

Primas de tarifa:

1. Clasificación de los gastos del asegurador
2. Sistema de recargos implícitos y racionales.
3. Cálculo de las cuotas de primas de cuotas necesarias para atender a los recargos.
4. Suficiencia y análisis de la Prima de Tarifa.

UNIDAD IX

Contraseguro y Devolución de Primas

1. Naturaleza del problema: Diferenciación entre contraseguro y devolución de primas (cobertura principal y cobertura accesoria).
2. Límites de aplicabilidad y vinculación con los recargos de las primas de tarifa.

UNIDAD X

Reservas Matemáticas

1. Origen. Prima natural. Prima constante, promediada o nivelada.
2. Métodos de cálculo retrospectivo, prospectivo. y otros.
3. Aplicación del método de recurrencia para la determinación de reservas sucesivas (Fourel, Fackler, Wright).
4. Prima de riesgo, de ahorro y residual.
5. Reservas terminales y reservas de balance.
6. Reservas con primas fraccionarias
7. Reservas de duraciones fraccionarias
8. Reservas continuas
9. Variaciones de las reservas en función de la mortalidad y de la tasa de interés. Teorema de Lidstone,
10. Reservas matemáticas .Agrupamiento. Modelos actuariales exactos para el cálculo de las reservas matemáticas por agrupamiento en función de la edad de entrada, edad alcanzada o edad final.

UNIDAD XI

Valores de Rescisión

1. Valuación actuarial de los efectos patrimoniales producidos por la rescisión en la colectividad de riesgos administrada por el asegurador: gastos por amortizar, anti selección, descolocación de inversiones, lucro cesante y daño emergente.
2. Reservas modificadas: Métodos de Zillmer del año preliminar completo y otros.
3. Valores garantizados: rescate, préstamo, póliza saldada y póliza prorrogada.
4. Transformaciones de pólizas. Conversión de pólizas

UNIDAD XII

Costos actuariales de los seguros personales en el caso de utilización de tablas selectas y con riesgos agravados.

1. Definición del periodo de selección
2. Cálculo de primas puras únicas y anuales
3. Cálculo de reservas matemáticas
4. Selección de riesgos
5. Factores que influyen en la mortalidad
6. Valuación de la sobremortalidad.
7. Calculo de primas y reservas

UNIDAD XIII

Costo actuarial de seguros para colectivos de personas.

1. Grupos asegurables.

2. Riesgos cubiertos
3. Cantidad de asegurados y capitales asegurados
4. Métodos de cálculos de las primas
5. Planes contributivos y no contributivos
6. Métodos de determinación de reservas matemáticas, de riesgos en curso y de IBNR.

UNIDAD XIV

Costos actuariales de Seguros para grupos de personas en conjunto.

1. Características de los colectivos de asegurados,
2. Supervivencia conjunta, régimen del último sobreviviente y generalización para un número cualquiera de sobrevivientes.
3. Métodos de cálculo de las probabilidades de supervivencia y de extinción de Colectivos de asegurados. Tasa instantánea de mortalidad sobre varias vidas. Aplicación de leyes de envejecimiento uniforme.
4. Cálculo de primas puras únicas y anuales para el caso de seguros pagaderos en caso de vida, seguros de vida de capitales múltiples y seguros pagaderos en caso de muerte considerando el pago del capital al fin del año o de la fracción de año en que se produce el siniestro.
5. Cálculo de primas puras únicas y anuales para el caso de seguros pagaderos en caso de vida, seguros de vida de capitales múltiples y seguros pagaderos en caso de muerte considerando el pago del capital en el momento en que se produce el siniestro.
6. Determinación de las primas como valor esperado de una variable aleatoria y cálculo de la respectiva varianza.
7. Métodos de cálculo de las reservas matemáticas en todas las alternativas posibles.
8. Análisis de coberturas que consideran el orden del fallecimiento.
Seguros de vida de pagos múltiples de carácter reversible.

UNIDAD XV

Costos actuariales de los seguros personales con coberturas combinadas referentes a distintas causas de eliminación. Cálculo de primas y reservas matemáticas correspondientes a:

1. Modelos actuariales de mortalidad e invalidez
2. Modelos actuariales de mortalidad y estado civil
3. Modelos actuariales de mortalidad y enfermedad.
4. Régimen de subsidios.

UNIDAD XVI

Seguro de riesgo y ahorro

1. Concepto. Eventos cubiertos. Finalidad.
2. Unidad de cuenta: concepto y determinación.
3. Determinación de la contribución a realizar. Prima sugerida teniendo en cuenta la inclusión o no de la cuenta individual dentro del capital asegurado en caso de muerte. Expresión en unidades de cuenta. Concepto de prima flexible.
4. Determinación de saldos de las cuentas individuales en unidades de cuentas.
5. Intereses garantizados e intereses excedentes: determinación de los mismos.

6. Esquema colectivo del seguro universal.

UNIDAD XVII

Seguro de Vida empleados en seguridad social

1. Seguro de Retiro. Normativa vigente. Tabla de mortalidad y tasa de interés técnico empleadas. Distintos tipos individual y colectivo. Etapa activa y pasiva. Determinación de la contribución durante la etapa activa. Concepto de renta adquirida y renta potencial. Determinación del fondo de primas. Definición de tasa testigo y fondo de fluctuación. Definición de cuenta individual, especial y colectiva. Alternativas de rentas a comprar al alcanzar la pasividad. Determinación de las reservas matemáticas en la etapa pasiva.
2. Seguro de vida previsional. Normativa vigente. Eventos que originan el pago de la prestación por parte de la compañía de vida previsional. Definición de invalidez transitoria y permanente. Definición de capital técnico necesario para cada uno de los eventos posibles. Determinación de la prima en función de los desembolsos probables y cálculo de la reserva.
3. Seguro de accidentes de trabajo. Normativa vigente. Cobertura. Cálculo de tarifas. Constitución de reservas matemáticas.

UNIDAD XVIII

Cláusulas adicionales

1. Análisis de las cláusulas adicionales vigentes en pólizas individuales y colectivas: Invalidez, Exención de pago de primas por invalidez, accidentes, pérdida de miembros, enfermedades graves, hijo póstumo renta diana por internación.
2. Cálculo de las primas de tarifa y constitución de reservas matemáticas
3. Seguro de accidentes personales: normativa vigente. Riesgos cubiertos. Métodos de venta: individuales y colectivos. Determinación de las primas y reservas.

UNIDAD XIX

Desarrollo de Productos:

1. Especificación de las coberturas ofrecidas en los distintos productos comercializables Riesgos cubiertos.
2. Rentabilidad garantizada y su comparación con la realmente ofrecida. Traslado de los excedentes a los asegurados.
3. Determinación de las primas y constitución de reservas.
4. Esquema de inversión de las reservas matemáticas.
5. compatibilización de las inversiones con los requerimientos de capital propio

10. RECURSOS METODOLÓGICOS: *(incluir modalidad y lugares de prácticas, junto con la modalidad de supervisión y de evaluación de las mismas)*

Se presentarán al alumno los objetivos y aspectos conceptuales generales de la asignatura, con el tratamiento en general del programa.

El alumno contará con clases teóricas y prácticas donde se desarrollarán los contenidos de la asignatura, sin perjuicio del desarrollo por parte de éste de aspectos de profundización y tratamiento de temas específicos.

El objetivo perseguido responde al concepto de que el alumno logre capacidad de interpretar las características de los riesgos asegurables y desarrollar modelos para la caracterización y formulación de las leyes probabilísticas respectivas, como así también efectuar análisis críticos de resultados y modelos.

Las clases serán divididas en teóricas y prácticas. Las primeras han de comprender el desarrollo de los aspectos conceptuales de la asignatura, habilitando y orientando a la lectura previa de la bibliografía, generando un marco de participación activa de los alumnos. Las clases prácticas serán complementarias de las teóricas, con el desarrollo de ejercitación y análisis de problemas que surjan de trabajos prácticos.

11. CRITERIOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN PARCIAL:

El criterio es que la evaluación del alumno es permanente, conforme con su participación en clase, el cumplimiento con los trabajos prácticos y los resultados de los exámenes parciales.

12. RÉGIMEN DE PROMOCIÓN Y EVALUACIÓN FINAL:

Los parciales serán teórico-prácticos, siendo la nota única para cada parcial.

Para la regularización de la asignatura deberán tener los parciales aprobados, teniendo la posibilidad de rendir un examen recuperatorio de cada parcial.

Con carácter general los exámenes serán en forma escrita, quedando a criterio del profesor a cargo del curso la realización oral.

Para la aprobación de la asignatura deberán tener todos los parciales y el Examen Final aprobados.

Asistencia y calificación: Es requisito para regularizar o promocionar la Asignatura, que el alumno cumpla con el requisito de asistencia del 75% (setenta y cinco por ciento) y se presenten a todas las evaluaciones previstas, serán calificados con notas finales expresadas en términos numéricos, de cero (0) a diez (10) puntos. La promoción procederá según la normativa vigente.

Exámenes Parciales: Se tomarán uno o dos exámenes parciales, conforme se establezca al inicio del curso.

Recuperatorios: Se podrán recuperar los exámenes parciales calificados como insuficientes o ausentes.

Regularización: Los alumnos que obtengan notas finales de cuatro (4) o más puntos serán considerados “regulares” a los fines de rendir un examen final de la asignatura, contando con un plazo de 2 años a partir del cuatrimestre en el cuál la materia ha sido “regularizada” por el alumno.

Calificación de Insuficiente: A los alumnos con calificaciones finales inferiores a

cuatro (4) puntos, se les asignará la nota “Insuficiente”

Ausente: Los alumnos que no se presenten a todas las evaluaciones establecidas serán calificados como “ausentes”, salvo cuando hayan obtenido una evaluación con nota (no recuperada satisfactoriamente) inferior a cuatro (4), en cuyo caso la nota final será “insuficiente”. Los alumnos que no asistan al 75% (setenta y cinco por ciento) o más de las clases, serán calificados como ausentes, salvo que le correspondiera calificación de “insuficiente”. Asimismo corresponde la calificación de “ausente” para el caso de contar con un parcial aprobado o insuficiente y recuperado satisfactoriamente.

13. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Allen F. T. “Principios Generales de Seguros”. Fondo de Cultura Económica, México, 1955.

Booth, P, Modern Actuarial Theory and Practice. Chapman & Hall/CRC.USA, 1999

Bowers, NL , Gerber H.U , Hickman J.C , Jones D.A, Nesbitt C.J “ Actuarial Mathematics” Chicago , Society of Actuaries, 1997.

Dickson, Hardy and Waters. Actuarial Mathematics for Life Contingent Risks. Cambridge University Press , New York, 2009.

Estrugo J. A. “Nociones de cálculo actuarial”. Gráficas reunidas. Madrid, 1957.

Etienne De Vylder, F.. Life Insurance Theory: Actuarial Perspectives. Springer Science & Business Media, Mar 9, 2013

Gerber, Hans U. Life Insurance Mathematics. Springer Science & Business Media, Nov 11, 2013

Gonzales Gale , José “El seguro en caso de enfermedad “ Buenos Aires S.A , 1930

González Galé J. “Elementos de cálculo actuarial”. Editorial Macchi, Buenos Aires, 1970.

Las Heras Sanz A. “Matemática del Seguro”. Ed. Dosset S.A. Madrid, 1948.

Levy Eugenio. “Curso de Matemática Financiera y actuarial”. Vol II. Ed. Bosch, 1973.

Marco Legal del Seguro en la República Argentina: Ley 17.418 – Contratos de Seguros, Ley 20091 Los Aseguradores y su Control, Reglamento General de la Actividad Aseguradora (Res. 21.523 y modificaciones), Ley 24.557 Riesgos del Trabajo y resoluciones complementarias. Ley 24241 de sistemas integrado de jubilaciones y pensiones y resolución complementaria. Resoluciones SSN de Seguros de Retiro.

Nieto de Alba, Ubaldo, Vegas Asencio Jesús, “Matemática Actuarial” Editorial Mapfre S.A Madrid ,1993 ISBN 84-7100-972-2

Richard P. J. “Teoría y Práctica de las operaciones de seguro”. Mundo Atlántico, 1949.

Schaertilling, G: “Teoría matemática del Seguro de Invalidez”, Buenos Aires, Súper Intendencia de Seguros de la Nación, 1950

Spurgeon, B.F: “Probabilidad sobre la vida”, Buenos Aires, Superintendencia de Seguros de la Nación, 1949

14. ORGANIZACIÓN SEMANAL DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL (Orientadora)

(Completar las unidades temáticas y marcar las columnas correspondientes con una cruz)

Nota: En aquellos casos que la materia tenga una modalidad intensiva, consignar detalle de la actividad según corresponda (jornada, días)

Semana	Unidad Temática	Horas Teóricas	Horas Prácticas	Tutorías	Evaluaciones	Otras Actividades
1	I y II	3	1			
2	III	3	1			
3	IV	3	1			
4	V	3	1			
5	VI	3	1			
6	VII	3	1			
7	VIII	3	1			
8	Parcial				4	
9	IX y X	3	1			
10	XI	3	1			
11	XII	3	1			
12	XIII y XIV	3	1			
13	XV	3	1			
14	XVI	3	1			
15	XVII XVIII y XIX	3	1			
16	Parcial				4	
17	Recuperatorio				4	
18 ³	FINAL				4	

15. FIRMA DE DOCENTES:

16. FIRMA DEL DIRECTOR DE LA CARRERA

³ Considerar la cantidad de semanas en función del régimen de cursada de la materia. Ej. 18 semanas para las materias cuatrimestrales; 36 semanas para las materias anuales.