

PRESIDENCIA ROQUE SÁENZ PEÑA, 12 de diciembre de 2017

**RESOLUCIÓN N° 043/17 – C.D.C.S. y H.**

**VISTO:**

El Expediente N° 01-2017-02933, iniciado por el Cr. Ricardo Daniel SANCHEZ, medio por el cual eleva el Programa de la Asignatura **Matemática Financiera** correspondiente a la carrera de Licenciatura en Administración Modalidad Virtual de la Universidad Nacional del Chaco Austral, para su aprobación; y

**CONSIDERANDO:**

Que el mencionado Programa se ajusta a los contenidos mínimos y carga horaria de la citada carrera;

Que se consideran adecuados los objetivos, métodos pedagógicos, métodos de evaluación, programa analítico y bibliografía que forman parte de la propuesta;

Que analizadas las actuaciones, el Consejo Departamental opina que lo solicitado se encuadra con lo establecido por el Reglamento Académico de Alumnos;

Lo aprobado en sesión de la fecha;

**POR ELLO:**

**EL CONSEJO DEPARTAMENTAL  
DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANÍSTICAS  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL  
RESUELVE:**

**ARTICULO 1°.** Aprobar el Programa de la Asignatura **Matemática Financiera** correspondiente a la carrera de Licenciatura en Administración Modalidad Virtual de la Universidad Nacional del Chaco Austral, y que como Anexo Único forma parte de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2°.** Regístrese, comuníquese al Cr. Ricardo Daniel SANCHEZ y a las Áreas correspondientes. Cumplido, archívese.

Mg. Ing. L. Sebastián PUGACI  
Secretario de Asesoría y Seguimiento  
Departamento de Ciencias Sociales y Humanísticas  
Universidad Nacional del Chaco Austral



**UNCAUS**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DEL  
CHACO AUSTRAL

## MATEMÁTICA FINANCIERA

Carga Horaria: 90 horas		Programa vigente desde: 2017	
Carrera		Año	Cuatrimestre
Licenciatura en Administración		Tercero	Primero
CORRELATIVA PRECEDENTE		CORRELATIVA SUBSIGUIENTE	
Asignaturas		Asignaturas	
Para cursar		Para rendir	
Regularizada	Aprobada	Aprobada	
Probabilidad y Estadística	Matemática II	Probabilidad y Estadística	
		Administración Financiera	
<b>DOCENTES:</b>		Profesores Adjuntos: Cr. Ricardo D. Sanchez, Prof. Eliana Schunk Jefe de trabajos prácticos: Lic. María Laura Brugnoli	
<b>OBJETIVOS:</b>		<p><b>General</b></p> <p>Resolver con eficacia actividades que impliquen la valuación de flujos de capitales con distintos grados de certidumbre, determinación del costo real por el uso del capital ajeno y correcto cálculo del rendimiento efectivo del capital invertido, para ejercitar acciones propias de su actividad profesional.</p> <p><b>Específicos</b></p> <p>La estructura diseñada para la materia, pretende que el estudiante adquiera conocimientos teóricos y prácticos que le permitan encarar con eficacia aspectos tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo de la tasa efectiva de interés, generalmente implícita en las operaciones financieras - tanto desde el punto de vista del inversor como del tomador - para posibilitar una adecuada comparación de operaciones alternativas.</li> <li>• Análisis y valuación de flujos de capitales. Cálculo de la Tasa Interna de Retorno - TIR -</li> <li>• Amplia comprensión y manejo de los distintos sistemas de amortización de deudas.</li> </ul>	

Mg. Ing. Sebastián Pujac  
Investigador en Medio Ambiente  
Docente de Planeamiento Urbano  
Sociales y Humanidades

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Devengamiento de intereses vinculados con los distintos componentes de activos financieros, para lograr la correcta apropiación temporal de los rendimientos o costos financieros.</li> <li>• Análisis del efecto de la depreciación monetaria sobre las operaciones financieras y evaluación de la gestión en términos reales.</li> <li>• Valuación financiera de Proyectos de Inversión.</li> <li>• Ponderación de factores aleatorios en la valuación de flujos de capitales, con particular énfasis en las operaciones financieras condicionadas a la muerte o permanencia con vida de las personas involucradas.</li> </ul>
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS:</b>	La tasa de interés. Procesos de capitalización y actualización. Teoría de las rentas ciertas. Análisis en época de inflación. Alternativas de inversión y evaluación de proyectos de inversión. Elementos de biometría. Seguros en caso de vida y en caso de muerte. Reservas matemáticas.
<b>MÉTODOS PEDAGÓGICOS:</b>	<p>Exposición oral en videos semanales donde se abordan los temas principales de cada módulo. Estas presentaciones se realizan con apoyo de gráficas y cuadros conceptuales.</p> <p>Manuales de la cátedra en los que se amplían los temas tratados en los videos semanales en apoyo a la acción de mediación pedagógica.</p> <p>Actividades interactivas de autoevaluación con retroalimentación inmediata automatizada.</p> <p>Tratamiento grupal de temas motivadores mediante la herramienta de foros.</p>
<b>MÉTODOS DE EVALUACIÓN:</b>	La aprobación de la Asignatura se realizará mediante Examen Final Teórico, fijándose en seis (6) puntos el mínimo a obtener para aprobar. Para acceder al Examen Final, el estudiante deberá aprobar dos exámenes parciales. Tendrá la posibilidad de recuperar cada uno de los dos parciales en el caso de resultar con calificación desaprobado o ausente en la primera opción.
<b>PROGRAMA ANALÍTICO:</b>	<p>UNIDAD 1: CONCEPTOS FUNDAMENTALES. INTERÉS SIMPLE. INTERÉS COMPUESTO</p> <p>1.1 Operaciones financieras: Concepto. Elementos. Clasificación.</p> <p>1.2. Interés Simple: Concepto. Fórmula fundamental y derivadas. Interés exacto y ordinario. Interés simple con tasas variables.</p> <p>1.3. Interés Compuesto: Concepto. Período y subperíodo de capitalización. Fórmula del monto y derivadas en la capitalización periódica, subperiódica y continua. Factores de Capitalización y de Actualización. Monto con tasas variables. Tiempo fraccionario. Comparación entre los montos a interés simple y compuesto y entre los montos con capitalización periódica y subperiódica.</p>

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
 DIVISIÓN DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
 DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
 PUERTO RICO

## UNIDAD 2: DESCUENTOS

- 2.1. Descuento: Concepto. Métodos de Cálculo.
- 2.2. Descuento Comercial Simple.
- 2.3. Descuento Racional Simple.
- 2.4. Descuento Comercial Compuesto.
- 2.5. Descuento Racional Compuesto.
- 2.6. Comparación entre los distintos métodos de descuento.

## UNIDAD 3: EQUIVALENCIA DE CAPITALS

- 3.1. Equivalencia de Capitales: Concepto. Ecuación de equivalencia.
- 3.2. Vencimiento Común y Vencimiento Medio de un Conjunto de Obligaciones: Conceptos. Cálculo de ambos vencimientos con aplicación de los distintos tipos de descuentos.
- 3.3. Otras aplicaciones de capitales equivalentes.

## UNIDAD 4: TASAS DE INTERÉS.

- 4.1. Tasa de Interés: Concepto. Estructura. Riesgo País, Riesgo Sector, Riesgo Reinversión, Riesgo Inflación.
- 4.2. Tasa de Interés Nominal. Tasa de Interés proporcional.
- 4.3. Tasa de interés efectiva de la operación. Cálculo de tasas efectivas equivalentes referidas a una misma unidad de tiempo en función de las tasas efectivas de cada operación.
- 4.4. Tasa de Interés Equivalente. Tasa de Interés Convertible. Tasa de Interés Instantánea.
- 4.5. Comparación analítica entre las tasas.
- 4.6. Tasas nominales equivalentes, aplicables a distintos métodos de cálculo o distintos plazos.
- 4.7. Incidencia de impuestos y otros gastos en el nivel de la tasa efectiva: Para el acreedor y para el deudor.
- 4.8. El cálculo financiero y la desvalorización monetaria: Tasa de Inflación. Tasa real de interés.

## UNIDAD 5: TEORÍA GENERAL DEL INTERÉS.

- 5.1. Teoría General del Interés: El fenómeno de la capitalización. La tasa de interés instantánea. Fórmula general de la capitalización.
- 5.2. Factor logarítmico de capitalización: Hipótesis sobre la ley de variación. Condición General. Distintas hipótesis: a) Proporcional al tiempo; b) Proporcional al cuadrado del tiempo; c) De tipo

logarítmica.

5.3. La tasa instantánea en el interés simple y en el interés compuesto.

#### UNIDAD 6: OPERACIONES COMPLEJAS: RENTAS.

6.1. Rentas en General: Concepto, elementos y clasificación. Problemas que plantean las rentas. Planteo de Ecuaciones de Valor - actual y final - por el método de interés compuesto, de las rentas ciertas, temporarias - inmediatas, diferidas y anticipadas - en general.

6.2. Rentas Ciertas Temporarias Constantes: Ecuación de Valor Final y de Valor Actual por el método de interés compuesto, para las rentas constantes vencidas y adelantadas - inmediatas, diferidas y anticipadas - Deducción de fórmulas fundamentales y derivadas. Soluciones prácticas para el caso en que el tiempo no resulte entero.

6.3. Cálculo de la Tasa de Interés: a) Por aproximaciones sucesivas; b) Empleo de la fórmula de Baily

6.4. Relaciones entre las Rentas.

#### UNIDAD 7: OTRAS CUESTIONES SOBRE RENTAS.

7.1. Rentas Ciertas Temporarias Constantes a Interés Simple: Ecuación de Valor Final y de Valor Actual. Deducción de las fórmulas fundamentales y derivadas. Rentas combinadas.

7.2. Rentas Ciertas Temporarias Variables: Ecuación de Valor Final y Valor Actual para las rentas variables: a) En progresión aritmética; b) En progresión geométrica.

7.3. Rentas Perpetuas: Ecuación de Valor Actual de las rentas perpetuas: constantes, variables en progresión aritmética y geométrica. Deducción de las fórmulas fundamentales y derivadas.

#### UNIDAD 8: AMORTIZACIONES DE DEUDAS.

8.1. Amortización de Deudas: Conceptos fundamentales.

8.2. Sistema de Amortización Francés.

8.2.1. Características del sistema. Fórmula fundamental y derivadas.

8.2.2. Fondo Amortizante y Amortizaciones Reales Sucesivas.

8.2.3. Cálculo de la Deuda en función del Fondo Amortizante.

8.2.4. Total, Amortizado al cabo de cierto período y Deuda

Pendiente.

- 8.2.5. Interés correspondiente a un período determinado.
- 8.2.6. Período al cabo del cual se amortiza determinada parte de la deuda inicial. Período Medio de Reembolso.
- 8.2.7. Tasa de Amortización. Concepto y fórmulas.
- 8.2.8. Modificaciones de las condiciones iniciales: Anticipos y amortizaciones extraordinarias; modificaciones del plazo, de la tasa y/o de la cuota.
- 8.2.9. Cuadro de Evolución de la Deuda.

#### UNIDAD 9: OTROS SISTEMAS DE AMORTIZACIÓN DE DEUDAS.

- 9.1. Sistema Americano de Amortización: Características. Fórmulas. Comparación con el Sistema Francés desde la óptica del Acreedor y del Deudor. Comparación de la cuota de servicio de la deuda para ambos sistemas. La Tasa efectiva de interés.
- 9.2. Sistema Alemán de Amortización: Características. Fórmulas. Ley de cuotas. Cuadro de Evolución de la Deuda.
- 9.3. Sistema de Amortización con cuotas variables: En progresión aritmética y en progresión geométrica. Fórmulas fundamentales y derivadas.
- 9.4. Sistema de Ahorro y Préstamo: Características y fórmulas.
- 9.5. "Sistemas Directos": Interés y Descuento Directo. Características. Evolución técnica y análisis de la tasa efectiva derivada de ambos sistemas. Problemas de imputación temporal de intereses.

#### UNIDAD 10: OTRAS APLICACIONES DEL CÁLCULO FINANCIERO.

- 10.1. Valuación de deudas: Concepto. Usufructo y Nuda Propiedad de una deuda. Fórmula de Makeham para valuación de deuda.
- 10.2. Devengamiento de intereses: Concepto. Devengamiento de intereses con ajuste a las normas contables vigentes para distintos tipos de activos financieros.
- 10.3. Valuación de Proyectos de Inversión: Criterios de economicidad de una inversión: Valor Presente Neto; Relación Beneficio/Costo y Tasa Interna de Retorno.
- 10.4. Costo Capitalizado. Valuación de Activos sujetos a agotamiento.
- 10.5. La desvalorización monetaria: Ajuste de deudas por inflación en operaciones simples y complejas. Resultado por exposición a la inflación. Amortización de deuda en términos reales. Coeficiente de amortización programada.

Ing. Ing. Luis Sebastián PUCACI  
Especialista en Medio Ambiente  
Dpto. Desastres y Riesgos  
Sistema de Gestión de Calidad

	<p>UNIDAD 11: EMPRÉSTITOS.</p> <p>11.1. Empréstitos en General: Concepto. Clasificación. Elementos del empréstito y sus relaciones. Características de emisión.</p> <p>11.2. Sistemas de amortización: a) Pago de amortización e interés al final del plazo (Cupón Cero); b) Pagos periódicos de interés y amortización total al final del plazo; c) Pagos periódicos de amortización e interés; d) A perpetuidad.</p> <p>11.3. Valuación de un título según condiciones de emisión: Flujo de Fondos. Valor residual. Intereses corridos. Valor técnico. Paridad. Valor Actual. Usufructo y Nuda Propiedad de un título. Tasa Interna de Retorno.</p> <p>11.4. Valuación según normas contables: Distintos casos.</p> <p>11.5. Vida Media: Plazo Promedio Ponderado (Duration).</p> <p>UNIDAD 12: OPERACIONES FINANCIERAS INCIERTAS.</p> <p>12.1. Conceptos Generales: La incertidumbre en el cálculo financiero.</p> <p>12.2. Las funciones biométricas: Funciones de supervivencia y de mortalidad. Tablas de Mortalidad. Tasa anual de vitalidad y de mortalidad. Valores de Conmutación.</p> <p>12.3. Probabilidades: Probabilidad sobre la vida y sobre la muerte de una persona. Vida probable.</p> <p>12.4. Seguros en Caso de Vida: Características. Prima Única Pura para seguro de Capital Diferido y de Rentas Vitalicias Inmediatas, Diferidas y Temporarias: vencidas y adelantadas.</p> <p>12.5. Seguros en Caso de Muerte: Prima Única Pura de Seguros Inmediatos, Diferidos y Temporarios, con pago del capital al final del año en que fallece el asegurado y con pago inmediato.</p> <p>12.6. Primas Periódicas. Primas de Tarifa.</p> <p>12.7. Reserva Matemática: Concepto. Métodos de cálculo.</p>
<p><b>BIBLIOGRAFÍA:</b></p>	<p>BASICA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GIANNESCHI, M. A. (2009). Matemática Financiera. Resistencia: Librería de la Paz.</li> <li>• GONZÁLEZ GALÉ, J. (1979). Matemática Financiera - Primera Parte - Intereses y anualidades ciertas. Buenos Aires: Macchi.</li> <li>• LÓPEZ DUMRAUF, G. (2010). Cálculo Financiero Aplicado. Buenos Aires: La Ley.</li> </ul> <p>COMPLEMENTARIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BOTBOL, J. (2006). Matemática Financiera - Teoría y práctica. Buenos Aires: Ramos.</li> <li>• CALZADA ARROYO, J. M. y GARCÍA GÜEMES, A. (1997) Matemática de las Operaciones Financieras. Madrid: AC.</li> <li>• APARICIO, A., GALLEGU, R, IBARRA, A y MONROBEL, J. (2002) Cálculo Financiero- Teoría y Ejercicios. Madrid: AC.</li> </ul>

