

<b>PROGRAMA DETALLADO</b>				<b>VIGENCIA</b>	<b>TURNO</b>
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA DE LA FUERZA ARMADA				2007	DIURNO
<b>INGENIERÍA DE SISTEMAS</b>				<b>SEMESTRE</b>	
<b>ASIGNATURA</b>				7mo	
<b>PROCESOS ESTOCÁSTICOS</b>				<b>CÓDIGO</b>	
<b>HORAS</b>				MAT-31414	
<b>TEORÍA</b>	<b>PRÁCTICA</b>	<b>LABORATORIO</b>	<b>UNIDADES DE CRÉDITO</b>	<b>PRELACIÓN</b>	
3	3	0	4	MAT-30925 - MAT-31114	

### 1.- OBJETIVO GENERAL

Aplicar los conceptos y principios fundamentales de los procesos aleatorios o estocásticos para la optimización de los procesos.

### 2.- SINOPSIS DE CONTENIDO

La asignatura Procesos Estocásticos provee a los estudiantes los conocimientos para resolver problemas de Ingeniería donde intervienen modelos estocásticos con una visión integradora de sus diferentes modelos. El contenido está estructurado en siete (7) unidades:

**UNIDAD 1.** Fundamentos de procesos estocásticos.

**UNIDAD 2.** Procesos aleatorios.

**UNIDAD 3.** Procesos de poisson.

**UNIDAD 4.** Cadenas de markov discretas.

**UNIDAD 5.** Cadenas de markov continuas.

**UNIDAD 6.** Procesos no markovianos en tiempo continuo con espacios de estados discretos.

**UNIDAD 7.** Procesos de difusión.

### 3.- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS GENERALES

- Diálogo Didáctico Real: Actividades presenciales (comunidades de aprendizaje), tutorías y actividades electrónicas.
- Diálogo Didáctico Simulado: Actividades de autogestión académica, estudio independiente y servicios de apoyo al estudiante.

### 4.- ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN

La **evaluación de los aprendizajes del estudiante** y en consecuencia, la **aprobación de la asignatura**, vendrá dada por la **valoración obligatoria** de un conjunto de elementos, a los cuales se les asignó un valor porcentual de la calificación final de la asignatura. Se sugieren algunos indicadores y posibles técnicas e instrumentos de evaluación que podrá emplear el docente para tal fin.

- Control de rendimiento. Auto-evaluación, co-evaluación y evaluación.
- Informe y defensa de experiencias en organizaciones o instituciones relacionadas con el área de la especialidad.
- Participación en talleres, dinámicas de grupos, seminarios, etc: Auto – evaluación /co – evaluación y evaluación.
- Registros de participación, otras. Auto – evaluación /co – evaluación, evaluación del docente / tutor (a).
- Pruebas escritas cortas y largas, defensas de trabajos, exposiciones, debates, etc.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
<p>Interpretar los conceptos básicos que fundamentan los procesos estocásticos para la optimización de los mismos.</p>	<p><b>UNIDAD 1. FUNDAMENTOS DE PROCESOS ESTOCÁSTICOS.</b></p> <p><b>1.1 Fundamentos.</b> Experimento Aleatorio. Espacio Maestral. Probabilidad. Distribución de Probabilidad. Función de densidad de Probabilidad. Esperanza Matemática. Valores esperados. Varianza.</p> <p><b>1.2 Distribuciones:</b> Distribuciones bidimensionales. Distribución binomial. Distribución de Poisson. Distribución Normal. Distribución Gamma, Distribución Beta.</p>	<p>Pruebas escritas cortas y largas, talleres en aula, exposiciones, defensas de trabajos, debates, etc.</p> <p>Realización de actividades teórico-prácticas y diversas dinámicas de aprendizaje.</p> <p>Registro de participación en foros y/u otras actividades asistidas (mediante el uso de la plataforma tecnológica).</p> <p>Auto-evaluación / co-evaluación y evaluación del estudiante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aguado F, J.C. (2007). <b>Teoría de la decisión y de los juegos.</b> Delta Publicaciones, Madrid</li> <li>• Bartholomew D.J. (1982) <b>Stochastic Models for Social Processes</b> Ed. John Wiley . 3ª edición..</li> <li>• Bruel s. Balbo., g.: (1980). <b>Computational Algorithms for Closed Queuing Networks.</b> North Hallowd.</li> <li>• Carter, M. W; Price. C.C. (2001). <b>Operations Research,</b> Ed. CRC Press, Boca Ratón, London</li> <li>• Cox D.R. y Miller TT (1977). <b>The Theory of Stochastic Processes.</b> Eleit Methuen</li> <li>• Gottfried b.(1987) <b>Elements of stochastic Process.</b> Prentice Hall. 1987</li> <li>• Handy a. Taha.(2004) <b>.Investigación de Operaciones</b> Septima Edición. Prentice Hall.</li> <li>• Hillier, F. S. y Lieberman, G.J. (2002). <b>Investigación de Operaciones.</b> Ed. McGraw-Hill, México, 7ª edición (traducción de la 7ª edición inglesa. <b>Introduction to Operations Research,</b> 2001) (hay 8ª edición)</li> <li>• Martinez, J,y García (2003) <b>Introducción al Cálculo Estocástico Aplicado a la Modelización Económico-financiero-actuarial.</b> Publicado por Netbiblo,</li> <li>• Rios y clbs. (2004). <b>Investigación Operativa. Modelos determinísticos y estocásticos.</b></li> </ul>

			<p>Ed. Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNA. <b>Procesos Estocásticos</b>. Universidad Nacional Abierta.</li> <li>• Velez, R. (1999). <b>Procesos estocásticos</b>. Universidad Nacional de Educación a Distancia (España). 2ª edición. Publicado por Universidad Nacional de Educación a Distancia.</li> <li>• Winston, W. L. (2005). <b>Investigación de Operaciones: Aplicaciones y Algoritmo</b>, Thompson</li> </ul>
<p>Identificar los diferentes tipos de procesos aleatorios tomando en consideración las propiedades que le caracterizan,</p>	<p><b>UNIDAD 2.- PROCESOS ALEATORIOS.</b></p> <p><b>2.1 Tipos de procesos aleatorios.</b> Definición. Proceso de Bernoulli:</p> <p><b>2.2 Propiedades.</b> La caminata aleatoria: Propiedades.</p>	<p>Pruebas escritas cortas y largas, talleres en aula, exposiciones, defensas de trabajos, debates, etc.</p> <p>Realización de actividades teórico-prácticas y diversas dinámicas de aprendizaje.</p> <p>Registro de participación en foros y/u otras actividades asistidas.</p> <p>Auto-evaluación / co-evaluación y evaluación del estudiante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aguado F, J.C. (2007). <b>Teoría de la decisión y de los juegos</b>. Delta Publicaciones, Madrid</li> <li>• Bartholomew D.J. (1982) <b>Stochastic Models for Social Processes</b> Ed. John Wiley . 3ª edición..</li> <li>• Bruel s. Balbo., g.: (1980). <b>Computational Algorithms for Closed Queuing Networks</b>. North Hallowd.</li> <li>• Carter, M. W; Price. C.C. (2001). <b>Operations Research</b>, Ed. CRC Press, Boca Ratón, London</li> <li>• Cox D.R. y Miller TT (1977). <b>The Theory of Stochastic Processes</b>. Eleit Methuen</li> <li>• Gottfried b.(1987) <b>Elements of stochastic Process</b>. Prentice Hall. 1987</li> <li>• Handy a. Taha.(2004) <b>Investigación de Operaciones</b> Septima Edición. Prentice Hall.</li> <li>• Hillier, F. S. y Lieberman, G.J. (2002). <b>Investigación de Operaciones</b>. Ed. McGraw-Hill,</li> </ul>

México, 7ª edición (traducción de la 7ª edición inglesa.

**Introduction to Operations Research**, 2001) (hay 8ª edición)

- Martínez, J.y García (2003) **Introducción al Cálculo Estocástico Aplicado a la Modelización Económico-financiero-actuarial**. Publicado por Netbiblo,
- Rios y clbs. (2004). **Investigación Operativa. Modelos determinísticos y estocásticos**. Ed. Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid
- UNA. **Procesos Estocásticos**. Universidad Nacional Abierta.
- Velez, R. (1999). **Procesos estocásticos**.Universidad Nacional de Educación a Distancia (España). 2ª edición.Publicado por Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Winston, W. L. (2005). **Investigación de Operaciones: Aplicaciones y Algoritmo**, Thompson

<p>Reconocer los diferentes tipos de procesos estocásticos diferenciando las cadenas de Markov en tiempo continuo.</p>	<p><b>UNIDAD 3. INTRODUCCIÓN A LOS PROCESOS ESTOCÁSTICOS</b></p> <p><b>3.1 Procesos:</b> Procesos aleatorios o estocásticos. Tipo de procesos estocásticos.</p> <p><b>3.2 Cadenas de Markov.</b> Ecuaciones de Chapman-Kolmogorov. La Ruina del Jugador.</p>	<p>Pruebas escritas cortas y largas, talleres en aula, exposiciones, defensas de trabajos, debates, etc.</p> <p>Realización de actividades teórico-prácticas y diversas dinámicas de aprendizaje.</p> <p>Registro de participación en foros y/u otras actividades asistidas.</p> <p>Auto-evaluación / co-evaluación y evaluación del estudiante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aguado F, J.C. (2007). <b>Teoría de la decisión y de los juegos</b>. Delta Publicaciones, Madrid</li> <li>• Bartholomew D.J. (1982) <b>Stochastic Models for Social Processes</b> Ed. John Wiley . 3ª edición..</li> <li>• Bruel s. Balbo., g.: (1980). <b>Computational Algorithms for Closed Queuing Networks</b>. North Hallelwd.</li> <li>• Carter, M. W; Price. C.C. (2001). <b>Operations Research</b>, Ed. CRC Press, Boca Ratón, London</li> <li>• Cox D.R. y Miller TT (1977). <b>The Theory of Stochastic Processes</b>. Eleit Methuen</li> <li>• Gottfried b.(1987) <b>Elements of stochastic Process</b>. Prentice Hall.</li> <li>• Handy a. Taha. (2004) <b>Investigación de Operaciones</b> Séptima Edición. Prentice Hall.</li> <li>• Hillier, F. S. y Lieberman, G.J. (2002). <b>Investigación de Operaciones</b>. Ed. McGraw-Hill, México, 7ª edición (traducción de la 7ª edición inglesa. <b>Introduction to Operations Research</b>, 2001) (hay 8ª edición)</li> <li>• Martinez, J.y García (2003) <b>Introducción al Cálculo Estocástico Aplicado a la Modelización Económico-financiero-actuarial</b>. Publicado por Netbiblo,</li> <li>• Rios y clbs. (2004). <b>Investigación Operativa. Modelos determinísticos y estocásticos</b>. Ed. Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid</li> <li>• UNA. <b>Procesos Estocásticos</b>. Universidad Nacional Abierta.</li> </ul>
--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velez, R. (1999). <b>Procesos estocásticos</b>. Universidad Nacional de Educación a Distancia (España). 2ª edición. Publicado por Universidad Nacional de Educación a Distancia.</li> <li>• Winston, W. L. (2005). <b>Investigación de Operaciones: Aplicaciones y Algoritmo</b>, Thompson</li> </ul>
<p>Analizar los diferentes tipos de Procesos de Poisson para la modelación de fenómenos homogéneos y no homogéneos.</p>	<p><b>UNIDAD 4. PROCESOS DE POISSON.</b></p> <p><b>4.1 Procesos de Poisson:</b> Procesos de Poisson Homogéneos. Superposición y descomposición de los procesos de Poisson Homogéneos. Procesos de Poisson compuestos. Proceso de Poisson no Homogénea. Proceso de Poisson filtrado. Proceso de nacimiento puro. Procesos de nacimiento y muerte.</p>	<p>Pruebas escritas cortas y largas, talleres en aula, exposiciones, defensas de trabajos, debates, etc.  Realización de actividades teórico-prácticas y diversas dinámicas de aprendizaje.  Registro de participación en foros y/u otras actividades asistidas.  Auto-evaluación / co-evaluación y evaluación del estudiante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aguado F, J.C. (2007). <b>Teoría de la decisión y de los juegos</b>. Delta Publicaciones, Madrid</li> <li>• Bartholomew D.J. (1982) <b>Stochastic Models for Social Processes</b> Ed. John Wiley . 3ª edición..</li> <li>• Bruel s. Balbo., g.: (1980). <b>Computational Algorithms for Closed Queuing Networks</b>. North Hallowd.</li> <li>• Carter, M. W; Price. C.C. (2001). <b>Operations Research</b>, Ed. CRC Press, Boca Ratón, London</li> <li>• Cox D.R. y Miller TT (1977). <b>The Theory of Stochastic Processes</b>. Eleit Methuen</li> <li>• Gottfried b.(1987) <b>Elements of stochastic Process</b>. Prentice Hall. 1987</li> <li>• Handy a. Taha.(2004) <b>Investigación de Operaciones</b> Septima Edición. Prentice Hall.</li> <li>• Hillier, F. S. y Lieberman, G.J. (2002). <b>Investigación de Operaciones</b>. Ed. McGraw-Hill, México, 7ª edición (traducción de la 7ª edición inglesa. <b>Introduction</b></li> </ul>

			<p><b>to Operations Research</b>, 2001) (hay 8ª edición)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Martínez, J.y García (2003) <b>Introducción al Cálculo Estocástico Aplicado a la Modelización Económico-financiero-actuarial</b>. Publicado por Netbiblo,</li> <li>• Rios y clbs. (2004). <b>Investigación Operativa. Modelos determinísticos y estocásticos</b>. Ed. Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid</li> <li>• UNA. <b>Procesos Estocásticos</b>. Universidad Nacional Abierta.</li> <li>• Velez, R. (1999). <b>Procesos estocásticos</b>. Universidad Nacional de Educación a Distancia (España). 2ª edición. Publicado por Universidad Nacional de Educación a Distancia.</li> <li>• Winston, W. L. (2005). <b>Investigación de Operaciones: Aplicaciones y Algoritmo</b>, Thompson</li> </ul>
<p>Caracterizar las cadenas de Markov discretas enfatizando la aplicación de sus propiedades.</p>	<p><b>UNIDAD 5.- CADENAS DE MARKOV DISCRETAS.</b></p> <p><b>5.1 Cadenas de Markov discretas.</b> Propiedades. Clasificación de estados. Comportamiento asintótico. Distribución Límite.</p> <p><b>5.2 Aplicaciones.</b> Teoría de Colas. Proceso discreto de ramificación con parámetros de tiempo continuo.</p>	<p>Pruebas escritas cortas y largas, talleres en aula, exposiciones, defensas de trabajos, debates, etc. Realización de actividades teórico-prácticas y diversas dinámicas de aprendizaje. Registro de participación en foros y/u otras actividades asistidas. Auto-evaluación / co-evaluación y evaluación del estudiante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aguado F, J.C. (2007). <b>Teoría de la decisión y de los juegos</b>. Delta Publicaciones, Madrid</li> <li>• Bartholomew D.J. (1982) <b>Stochastic Models for Social Processes</b> Ed. John Wiley . 3ª edición..</li> <li>• Bruel s. Balbo., g.: (1980). <b>Computational Algorithms for Closed Queuing Networks</b>. North Hallewd.</li> <li>• Carter, M. W; Price. C.C. (2001). <b>Operations Research</b>, Ed. CRC Press, Boca Ratón, London</li> <li>• Cox D.R. y Miller TT (1977).</li> </ul>

**The Theory of Stochastic Processes.** Eleit Methuen

- Gottfried b.(1987) **Elements of stochastic Process.** Prentice Hall. 1987
- Handy a. Taha.(2004) **Investigación de Operaciones** Séptima Edición. Prentice Hall.
- Hillier, F. S. y Lieberman, G.J. (2002). **Investigación de Operaciones.** Ed. McGraw-Hill, México, 7ª edición (traducción de la 7ª edición inglesa. **Introduction to Operations Research,** 2001) (hay 8ª edición)
- Martinez, J.y García (2003) **Introducción al Cálculo Estocástico Aplicado a la Modelización Económico-financiero-actuarial.** Publicado por Netbiblo,
- Ríos y cols. (2004). **Investigación Operativa. Modelos determinísticos y estocásticos.** Ed. Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid
- UNA. **Procesos Estocásticos.** Universidad Nacional Abierta.
- Velez, R. (1999). **Procesos estocásticos.** Universidad Nacional de Educación a Distancia (España). 2ª edición.Publicado por Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Winston, W. L. (2005). **Investigación de Operaciones: Aplicaciones y Algoritmo,** Thompson



<p>Describir las cadenas de Markov continuas para la modelación de las situaciones.</p>	<p><b>UNIDAD 6. CADENAS DE MARKOV CONTINUAS.</b></p> <p><b>6.1 Estructura.</b> Cadenas de Markov continuas. Estructura de cadenas de Markov continuas. Comportamiento asintótico. Procesos de vida y muerte.</p> <p><b>6.2 Aplicaciones:</b> Teoría de Colas. Propensión a accidentes.</p>	<p>Pruebas escritas cortas y largas, talleres en aula, exposiciones, defensas de trabajos, debates, etc.</p> <p>Realización de actividades teórico-prácticas y diversas dinámicas de aprendizaje.</p> <p>Registro de participación en foros y/u otras actividades asistidas.</p> <p>Auto-evaluación / co-evaluación y evaluación del estudiante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aguado F, J.C. (2007). <b>Teoría de la decisión y de los juegos.</b> Delta Publicaciones, Madrid</li> <li>• Bartholomew D.J. (1982) <b>Stochastic Models for Social Processes</b> Ed. John Wiley . 3ª edición..</li> <li>• Bruel s. Balbo., g.: (1980). <b>Computational Algorithms for Closed Queuing Networks.</b> North Hallowd.</li> <li>• Carter, M. W; Price. C.C. (2001). <b>Operations Research,</b> Ed. CRC Press, Boca Ratón, London</li> <li>• Cox D.R. y Miller TT (1977). <b>The Theory of Stochastic Processes.</b> Eleit Methuen</li> <li>• Gottfried b.(1987) <b>Elements of stochastic Process.</b> Prentice Hall. 1987</li> <li>• Handy a. Taha.(2004) <b>Investigación de Operaciones</b> Séptima Edición. Prentice Hall.</li> <li>• Hillier, F. S. y Lieberman, G.J. (2002). <b>Investigación de Operaciones.</b> Ed. McGraw-Hill, México, 7ª edición (traducción de la 7ª edición inglesa. <b>Introduction to Operations Research,</b> 2001) (hay 8ª edición)</li> <li>• Martinez, J.y García (2003) <b>Introducción al Cálculo Estocástico Aplicado a la Modelización Económico-financiero-actuarial.</b> Publicado por Netbiblo,</li> <li>• Rios y clbs. (2004). <b>Investigación Operativa. Modelos determinísticos y estocásticos.</b> Ed. Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid</li> <li>• UNA. <b>Procesos Estocásticos.</b> Universidad Nacional Abierta.</li> </ul>
---	--	--	---

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velez, R. (1999). <b>Procesos estocásticos</b>. Universidad Nacional de Educación a Distancia (España). 2ª edición. Publicado por Universidad Nacional de Educación a Distancia.</li> <li>• Winston, W. L. (2005). <b>Investigación de Operaciones: Aplicaciones y Algoritmo</b>, Thompson</li> </ul>
<p>Resolver problemas que se pueden describir mediante secuencia de eventos aleatorios.</p>	<p><b>UNIDAD 7. PROCESOS NO MARKOVIANOS EN TIEMPO CONTINUO CON ESPACIOS DE ESTADOS DISCRETOS.</b></p> <p><b>7.1. Teoría de la Renovación.</b> Definición. Función de Renovación. Ecuación de Renovación. Proceso transitorio. Proceso de renovación periódica. Distribución, límite para procesos de Renovación. Generalización de los Procesos de Renovación.</p> <p><b>7.2. Procesos de ramificación en tiempo continuo.</b> Fenómenos de espera. Distribución de tiempo de espera.</p>	<p>Pruebas escritas cortas y largas, talleres en aula, exposiciones, defensas de trabajos, debates, etc. Realización de actividades teórico-prácticas y diversas dinámicas de aprendizaje. Registro de participación en foros y/u otras actividades asistidas. Auto-evaluación / co-evaluación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aguado F, J.C. (2007). <b>Teoría de la decisión y de los juegos</b>. Delta Publicaciones, Madrid</li> <li>• Bartholomew D.J. (1982) <b>Stochastic Models for Social Processes</b> Ed. John Wiley . 3ª edición..</li> <li>• Bruel s. Balbo., g.: (1980). <b>Computational Algorithms for Closed Queuing Networks</b>. North Halled.</li> <li>• Carter, M. W; Price. C.C. (2001). <b>Operations Research</b>, Ed. CRC Press, Boca Ratón, London</li> <li>• Cox D.R. y Miller TT (1977). <b>The Theory of Stochastic Processes</b>. Eleit Methuen</li> <li>• Gottfried b.(1987) <b>Elements of stochastic Process</b>. Prentice Hall. 1987</li> <li>• Handy a. Taha.(2004) <b>Investigación de Operaciones</b> Septima Edición. Prentice Hall.</li> <li>• Hillier, F. S. y Lieberman, G.J. (2002). <b>Investigación de Operaciones</b>. Ed. McGraw-Hill, México, 7ª edición (traducción de la 7ª edición inglesa. <b>Introduction to Operations Research</b>, 2001) (hay 8ª edición)</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Martínez, J.y García (2003) <b>Introducción al Cálculo Estocástico Aplicado a la Modelización Económico-financiero-actuarial.</b> Publicado por Netbiblo,</li> <li>• Rios y clbs. (2004). <b>Investigación Operativa. Modelos determinísticos y estocásticos.</b> Ed. Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid</li> <li>• UNA. <b>Procesos Estocásticos.</b> Universidad Nacional Abierta.</li> <li>• Velez, R. (1999). <b>Procesos estocásticos.</b> Universidad Nacional de Educación a Distancia (España). 2ª edición.Publicado por Universidad Nacional de Educación a Distancia.</li> <li>• Winston, W. L. (2005). <b>Investigación de Operaciones: Aplicaciones y Algoritmo,</b> Thompson</li> </ul>
<p>Identificar las condiciones que garantizan la existencia de solución de las ecuaciones diferenciales estocásticas cuya solución sean procesos de difusión.</p>	<p><b>8.- PROCESOS DE DIFUSIÓN.</b></p> <p><b>8.1. Procesos de difusión:</b> Procesos de Markov con espacios parametrales continuos. Espacios continuos de estado. Procesos Gaussianos.</p>	<p>Pruebas escritas cortas y largas, talleres en aula, exposiciones, defensas de trabajos, debates, etc.  Realización de actividades teórico-prácticas y diversas dinámicas de aprendizaje.  Registro de participación en foros y/u otras actividades asistidas.  Auto-evaluación / co-evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aguado F, J.C. (2007). <b>Teoría de la decisión y de los juegos.</b> Delta Publicaciones, Madrid</li> <li>• Bartholomew D.J. (1982) <b>Stochastic Models for Social Processes</b> Ed. John Wiley . 3ª edición..</li> <li>• Bruel s. Balbo., g.: (1980). <b>Computational Algorithms for Closed Queuing Networks.</b> North Halled.</li> <li>• Carter, M. W; Price. C.C. (2001). <b>Operations Research,</b> Ed. CRC Press, Boca Ratón, London</li> <li>• Cox D.R. y Miller TT (1977). <b>The Theory of Stochastic</b></li> </ul>

			<p><b>Processes.</b> Eleit Methuen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gottfried b.(1987) <b>Elements of stochastic Process.</b> Prentice Hall. 1987</li> <li>• Handy a. Taha.(2004) <b>.Investigación de Operaciones</b> Septima Edición. Prentice Hall.</li> <li>• Hillier, F. S. y Lieberman, G.J. (2002). <b>Investigación de Operaciones.</b> Ed. McGraw-Hill, México, 7ª edición (traducción de la 7ª edición inglesa. <b>Introduction to Operations Research,</b> 2001) (hay 8ª edición)</li> <li>• Martinez, J.y García (2003) <b>Introducción al Cálculo Estocástico Aplicado a la Modelización Económico-financiero-actuarial.</b> Publicado por Netbiblo,</li> <li>• Rios y clbs. (2004). <b>Investigación Operativa. Modelos determinísticos y estocásticos.</b> Ed. Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid</li> <li>• UNA. <b>Procesos Estocásticos.</b> Universidad Nacional Abierta.</li> <li>• Velez, R. (1999). <b>Procesos estocásticos.</b>Universidad Nacional de Educación a Distancia (España). 2ª edición.Publicado por Universidad Nacional de Educación a Distancia.</li> <li>• Winston, W. L. (2005). <b>Investigación de Operaciones: Aplicaciones y Algoritmo,</b> Thompson</li> </ul>
--	--	--	--

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguado F, J.C. (2007). **Teoría de la decisión y de los juegos**. Delta Publicaciones, Madrid
- Bartholomew D.J. (1982) **Stochastic Models for Social Processes** Ed. John Wiley . 3ª edición..
- Bruel s. Balbo., g.: (1980). **Computational Algorithms for Closed Queuing Networks**. North Halled.
- Carter, M. W; Price. C.C. (2001). Operations Research, Ed. CRC Press, Boca Ratón, London
- Cox D.R. y Miller TT (1977). **The Theory of Stochastic Processes**. Eleit Methuen
- Gottfried b.(1987) **Elements of stochastic Process**. Prentice Hall. 1987
- Handy a. Taha.(2004) **Investigación de Operaciones** Séptima Edición. Prentice Hall.
- Hillier, F. S. y Lieberman, G.J. (2002). **Investigación de Operaciones**. Ed. McGraw-Hill, México, 7ª edición (traducción de la 7ª edición inglesa. **Introduction to Operations Research**, 2001) (hay 8ª edición)
- Martínez, J.y García (2003) **Introducción al Cálculo Estocástico Aplicado a la Modelización Económico-financiero-actuarial**. Publicado por Netbiblo,
- Rios y clbs. (2004). **Investigación Operativa. Modelos determinísticos y estocásticos**. Ed. Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid
- UNA. **Procesos Estocásticos**. Universidad Nacional Abierta.
- Velez, R. (1999). **Procesos estocásticos**.Universidad Nacional de Educación a Distancia (España). 2ª edición.Publicado por Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Winston, W. L. (2005). **Investigación de Operaciones: Aplicaciones y Algoritmo**, Thompson