



Universidad Nacional del Nordeste  
Facultad de Ciencias Exactas y  
Naturales y Agrimensura

RESOLUCIÓN:

1983 - REPÚBLICA ARGENTINA 40 AÑOS DE DEMOCRACIA EN 2023

CORRIENTES:

047923  
22 JUN 2023

VISTO el Expediente N° 09-2023-03303 por el cual la Directora de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información, Mgter. Gladys N. Dapozzo, solicita la aprobación del Programa Analítico y de Examen de la Asignatura "Simulación", y

CONSIDERANDO que corresponde a la propuesta presentada por la Profesora Responsable de la asignatura, Dra. Sonia Mariño;

QUE se ajusta a las adecuaciones necesarias en función de los estándares de la convocatoria de acreditación;

QUE la presentación cumple con lo requerido en las Resoluciones N° 1074/22 C.D. y N° 1075/22 C.D.

QUE la solicitud cuenta con el aval de la Comisión de Carrera respectiva.

QUE obra el informe del Gabinete Psicopedagógico de FaCENA.

QUE cuenta con el informe de la Secretaría Académica.

LO aconsejado por la Comisión de Enseñanza y Planes de Estudios, criterio compartido por este cuerpo en la sesión del día 22-06-2023;

POR ELLO:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES Y AGRIMENSURA  
R E S U E L V E:

ARTICULO 1º) APROBAR el Programa Analítico y de Examen para la asignatura "Simulación" del Plan de Estudio de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información, conforme a los Anexos de la presente Resolución.

ARTICULO 2º) REMITIR copia al Profesor/a Responsable, Secretaría Académica, Dirección de Gestión Académica, Dirección de Gestión Estudios, Dirección de Gestión Biblioteca, Departamento Concurso y Carrera Docente, División Bedelía, Acreditación de Carreras, Secretaría de Departamento.

ARTICULO 3º) REGÍSTRESE, Comuníquese y archívese.  
RMR/YV

Lic. YANINA MEDINA  
Secretaría Académica  
FaCENA - UNNE

Mgter. MARÍA VIVIANA GODOY GUGLIELMINO  
DECANA  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura  
Universidad Nacional del Nordeste

ES COPIA

Exco  
CRISTINA GLADIS ESCOBAR  
Protocolización y Archivo  
FaCENA - UNNE



Universidad Nacional del Nordeste  
Facultad de Ciencias Exactas y  
Naturales y Agrimensura

RESOLUCIÓN:

CORRIENTES:

1983 - REPÚBLICA ARGENTINA 40 AÑOS DE DEMOCRACIA LA 2023

04 79 23  
22 JUN 2023

**ANEXO I  
PROGRAMA ANALÍTICO Y DE EXAMEN**

**1. IDENTIFICACION**

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES Y AGRIMENSURA

Departamento	Informática
Área	Ciencias y Métodos Computacionales
Bloque/s de conocimiento o	Ciencias Básicas Generales y Específicas (CBGyE)
Trayecto/s de Formación:	
Nombr e de la asignatura:	Simulación
Carácter (Obligatoria/Optativa):	Optativa - Optativa I
Carrera:	Licenciatura en Sistemas de Información
Año en que se dicta:	5to año- 1er bimestre,
Régimen de cursado	Bimestral
(Bim, Trim, Cual. Anual):	
Nombre del profesor/a responsable:	Sonia Itati MARIÑO
Máximo título alcanzado:	Doctora
Carga horaria total:	48 hs
Carga horaria semanal:	6 hs
Teórica:	
Teórico/ Práctica:	4 hs
Práctica:	
Laboratorio:	2 hs
Seminario:	
Otro (Especificar):	

**ES COPIA**



RESOLUCIÓN:

047923

CORRIENTES:

22 JUN 2023

## 2. DESCRIPCION:

La complejidad creciente, así como los emergentes en la academia, el gobierno, la industria y la sociedad impulsan el estudio de diversas teorías, modelos y métodos para afrontar situaciones contextualizadas con distintos grados de incertidumbre. Las principales aplicaciones que pueden brindar las computadoras en cualquier campo del quehacer humano tratan la simulación de abstracciones de la realidad para apoyar la toma de decisiones.

Los contenidos del programa de la asignatura “Simulación” están dirigidos a introducir a los estudiantes en la teoría y método de simulación y sus aplicaciones para resolver situaciones particulares representativas de un dominio de conocimiento o del contexto. La asignatura brinda los conocimientos, habilidades y valores que otorgan al estudiante una visión más amplia de su profesión en un entorno desafiante.

### 2.1. Fundamentación

El plan de estudios de la carrera describe un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que definen el perfil profesional de los graduados. La asignatura Simulación contribuye en la capacidad y habilidad para plantear y simular situaciones abstraídas del contexto utilizando de manera efectiva las teorías, técnicas y herramientas, y así contribuir a la generación de desarrollos y/o innovaciones tecnológicas. Se focaliza en la definición de distintos escenarios que propician el análisis, según el nivel de representación establecido.

Con el objeto de lograr la conexión con el campo profesional y disciplinar, se enfatiza la simulación de situaciones reales de dominio empresarial, industrial, tecnológico o académico-científico para ilustrar cómo estos problemas pueden resolverse empleando los temas comprendidos en la asignatura.

### 2.2. Objetivos generales de enseñanza de la asignatura

#### Objetivos generales:

- Conocer los principios de la simulación de sistemas, identificando sus aplicaciones en el diseño, desarrollo e implementación de soluciones software para la resolución de problemas.

#### Objetivos específicos:

Que los y las estudiantes logren:

- Adquirir los principios teóricos y metodológicos de la simulación de sistemas para modelizar y resolver problemas aplicando las definiciones correspondientes.
- Diseñar y construir simuladores de abstracciones de sistemas reales para resolver problemas concretos aplicando teorías, métodos y herramientas software de simulación con pertinencia.

### 2.3. Metodología

Para el logro de competencias de egreso, los Resultados de Aprendizaje y los objetivos de la asignatura, se privilegia la aplicación de metodologías de aprendizaje activo. Se introduce el aprendizaje basado en problemas a través de clases teóricas-prácticas, bibliografía, selección de publicaciones, se desarrollan guías de prácticas y laboratorio; elaboración de informe técnico y exposición de avances integrando aspectos epistemológicos y metodológicos con validaciones empíricas.

Para contribuir al aprendizaje autónomo y permanente se fomenta el uso de repositorios digitales de acceso



Universidad Nacional del Nordeste  
Facultad de Ciencias Exactas y  
Naturales y Agrimensura

RESOLUCIÓN: 047923  
CORRIENTES: 22 JUN 2023  
1983 - 2023  
40 AÑOS DE DEMOCRACIA EN LA REPÚBLICA ARGENTINA

abierto y recursos accesibles en el aula virtual. Se promueve la aplicación de métodos y técnicas de simulación, utilizando software para construir simuladores - producto del desarrollo teórico-práctico y de laboratorio, clases monitoreadas y retroalimentadas continuamente a través de las guías propuestas, contribuyendo al trabajo en equipo y a las competencias comunicativas.

La evaluación en proceso, permite la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa. Entre las técnicas que complementan, se mencionan la observación, el desarrollo de experimentaciones y análisis de resultados, la elaboración de un informe aplicando estándares, de comunicación académica, tal como el IMRD o el estándar de referencias bibliográficas de la IEEE- y pautas especificadas en el Proyecto Integrador de Carrera.

Se inicia el curso, presentando la asignatura, objetivos y resultados de aprendizaje, competencias de egreso y nivel de contribución al desarrollo de las competencias, la bibliografía y la planificación. Se disponen de recursos didácticos: libros, publicaciones y artefactos elaborados, accesibles desde el aula virtual - ecosistema de apoyo al proceso de aprendizaje significativo.

Se abordan los contenidos promoviendo la integración vertical y horizontal *con otras asignaturas*, profundización y aplicación de estudios previos o emergentes. Se capitalizan conocimientos y vinculaciones con otros dominios del conocimiento y áreas del currículo. Se promueven procesos de investigación, transferencia, extensión y emprendedorismo, con mentoreo, ética, responsabilidad universitaria y solidaridad.

### 3. Nivel de aporte de la asignatura al desarrollo de las Competencias de Egreso de la carrera

ES COPIA



*Universidad Nacional del Nordeste  
Facultad de Ciencias Exactas y  
Naturales y Agrimensura*

RESOLUCIÓN: 047923  
CORRIENTES: 22 JUN 2023  
1983 - 2023  
REPUBLICA ARGENTINA 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

Categoría (CE, CGT, CGS)	Competencia	0	1	2	3
CE1	Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de información, sistemas de comunicación de datos y software cuya utilización pueda afectar la seguridad, salud, bienes o derechos.		X		
CE2	Proyectar y dirigir lo referido a seguridad informática.	X			
CE3	Establecer métricas y normas de calidad de software.	X			
CE4	Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.	X			
CE5	Dirigir y controlar la implementación, operación y mantenimiento de lo anteriormente mencionado.	X			
CGT1	Identificación, formulación y resolución de problemas de informática.		X		
CGT2	Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de informática.	X			
CGT3	Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de informática.	X			
CGT4	Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática.			X	
CGT5	Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.	X			
CGS1	Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo.		X		
CGS2	Fundamentos para la comunicación efectiva.		X		
CGS3	Fundamentos para la acción ética y responsable.	X			
CGS4	Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad en el contexto global y local.	X			
CGS5	Fundamentos para el aprendizaje continuo.		X		
CGS6	Fundamentos para la acción emprendedora.	X			

#### 4. Propuesta para el desarrollo de las competencias

**Resultados de Aprendizaje:** La finalización exitosa de la asignatura, implica que el estudiante *sea capaz de:*



*Universidad Nacional del Nordeste*  
*Facultad de Ciencias Exactas y*  
*Naturales y Agrimensura*



RESOLUCIÓN:  
 CORRIENTES:

047923  
 22 JUN 2023

Resultado de Aprendizaje	Unidades/ Temas	Guía de Trabajos Prácticos	Actividad Formativa	Estrategia de enseñanza
RA1: Diseña un proyecto de simulación de sistemas para modelizar y resolver problemas de las ciencias de la computación o informática, o diversos dominios del contexto, aplicando los fundamentos teóricos – metodológicos de la técnica, proponiendo experimentos, validando la solución con software simulador y analizando e interpretando los hallazgos con criterios de eficacia y eficiencia según los recursos disponibles	Temas 1 a 4	TPI TP2 TP3 TP4	Clase Teórica-Práctica Aprendizaje basado en problemas	Clase expositiva dialogada.
RA2: Desarrolla un software simulador para la resolución de problemas abstraídos de las ciencias de la computación o informática, o diversos dominios del contexto, con criterios de eficacia y eficiencia, empleando los métodos, técnicas y herramientas apropiadas para experimentar, y establecer relaciones y síntesis orientado a la toma de decisiones, contemplando el trabajo en equipo, las cuestiones éticas y buenas prácticas sociales y profesionales.	Temas 1 a 4	TPI TP2 TP3 TP4	Clase Teórica-Práctica y laboratorios, trabajo final integrador	Clase expositiva dialogada Aprendizaje basado en problemas



047923  
22 JUN 2023

## 5. Sistema de Evaluación

Tipo de evaluación	Criterio de Evaluación	RA	Técnica de evaluación
<b>Diagnóstica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aplicación correcta de conocimientos requeridos</li> <li>- uso apropiado del lenguaje técnico específico</li> </ul>	RA 1, RA 2,	Coloquios Técnica de observación
<b>Formativa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aplicación correcta de conocimientos requeridos</li> <li>- resolución situaciones problemáticas: diseño, desarrollo y experimentación de simulación</li> <li>- uso apropiado del lenguaje técnico específico</li> </ul>	RA 1, RA 2	Elaboración de trabajos prácticos – laboratorio Coloquios Técnicas de observación Rúbrica específica de la actividad. Rúbrica transversal de competencias sociales.
<b>Sumativa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aplicación correcta de conocimientos requeridos</li> <li>- resolución situaciones problemáticas</li> <li>- uso apropiado del lenguaje técnico específico</li> </ul>	RA 1, RA 2	Coloquio Evaluación parcial, finales Técnicas de observación Rúbrica específica de la actividad. Rúbrica transversal de competencias sociales.

## 6. RÉGIMEN DE ACREDITACIÓN

La evaluación se realizará en proceso, con instancias de retroalimentación permanente para la mejora continua. Las evaluaciones de trabajos prácticos se realizan en la modalidad de desarrollo de software introduciendo conceptos teóricos–metodológicos. Esta modalidad es adecuada dado que se espera mejorar las habilidades de comprensión, resolución de problemas, experimentación y argumentación. Se privilegia el aprendizaje significativo del estudiante.

### 6.1. Condiciones para regularizar la materia:

Para regularizar la asignatura, los estudiantes deberán:

- cumplimentar 75% de asistencia a las clases teórico-prácticas y de laboratorio.
- aprobar un parcial o su respectivo recuperatorio, con nota igual o superior a 6 puntos sobre 10.

### 6.2. Condiciones para aprobar la materia sin examen final (promoción):

Para promocionar la asignatura, los estudiantes deberán:

- cumplimentar 75% de asistencia a las clases teórico-prácticas y de laboratorio.
- aprobar un parcial o su respectivo recuperatorio, con nota igual o superior a 7 puntos sobre 10.
- aprobar un informe, con nota igual o superior a 7 puntos sobre 10.

La nota final será el promedio del parcial e informes aprobados.



Universidad Nacional del Nordeste  
Facultad de Ciencias Exactas y  
Naturales y Agrimensura

RESOLUCIÓN:

CORRIENTES:

REPUBLICA ARGENTINA • 40 AÑOS DE DEMOCRACIA  
1983 - 2023

047923  
22 JUN 2023

### 6.3. Condiciones para aprobar la materia con examen final:

#### 6.3.1. Regular:

En el examen final se plantearán cuestiones atinentes a los temas tratados en la asignatura. Se evalúa mediante una exposición oral o escrita del estudiante.

#### 6.3.2. Libre:

Los estudiantes deben aprobar un examen de trabajos prácticos, y finalmente rendir el examen teórico, según reglamentación vigente en la FaCENA.

## 7. PROGRAMA ANALÍTICO

### 7.1. Contenidos mínimos (del Plan de Estudios)

Sistemas, modelos y simulación. Tipos de simulación. Método para un proyecto de simulación de sistemas. Números pseudoaleatorios. Muestras artificiales: distribuciones. Simulación en las organizaciones. Aplicaciones

### 7.2. Contenidos por unidad/tema

#### TEMA 1. Fundamentos de Simulación

Sistemas, modelos y simulación. Tipos de simulación. Clasificación de la simulación. Características de la simulación. Componentes de un modelo de simulación.

#### TEMA 2. Números pseudoaleatorios

Definición. Métodos generadores de Números pseudoaleatorios. Propiedades de un generador de números pseudoaleatorios. Anomalías más frecuentes. Métodos actuales. Aplicaciones

#### TEMA 3. Variables aleatorias

Variables aleatorias, distribuciones de probabilidades discretas y continuas. Definición de muestra artificial. Métodos de generación de muestras artificiales. Aplicaciones.

#### TEMA 4. Simulación en las Organizaciones

La simulación en las organizaciones. Método para un proyecto de simulación de sistemas. Resolución de problemas abstraídos de la realidad. Simuladores. Aplicaciones.

## 8. BIBLIOGRAFIA:

### 8.1. Bibliografía Específica (\*)

C. Martín Villalba, A. Urquía Moraleda, Métodos de simulación y modelado. 2016, UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia. <https://elibro.net/es/lc/unne/titulos/48877>

A., Blasco, Modelos aleatorios en ingeniería. Ed. Paraninfo, 2015

E. García Dunna, Simulación y análisis de sistemas con ProModel, Ed. Pearson Educación, 2006

A. Gausch, Modelado y simulación: aplicación a procesos lógicos de fabricación y Serv. Ed. Universitat Politècnica, 2002

S. I. Mariño, y M. V. Lopez, Generadores de números aleatorios. Ed. Moglia. 2008.

M. A., Piera, T. Guasch, Cómo mejorar la logística de su empresa mediante la simulación. Ed. Díaz De Santos. 2006.



RMR/BJO. -

ES COPIA



*Universidad Nacional del Nordeste  
Facultad de Ciencias Exactas y  
Naturales y Agrimensura*

RESOLUCIÓN:

047923  
22 JUN 2023

CORRIENTES:

D., Ríos Insúa, S. Ríos Insúa, J. Martín Jimenez, A. Jimenez Martin, Simulación. Métodos y aplicaciones. Ed. AlfaOmega Grupo Editor, 2da. Ed. 2009,

G. A. Wainer, Metodologías de modelización y simulación de eventos discretos, Ed. Nueva Librería, 2003 Selección de publicaciones vinculadas con los contenidos de la asignatura.

#### 8.2. Bibliografía Complementaria (\*)

- L. Devroye, Non-Uniform Random Variate Generation (originally published with Springer Verlag, New York, 1986), School of Computer Science, McGill University, En: <http://www.nrbook.com/devroye/>
- F. S. Hillier, y G. J. Lieberman, Investigación de Operaciones. Ed. Mc Graw Hill. 2002
- A. Cuevas Alvarez, Python 3 curso práctico, Ed. Ra-Ma, 2016
- C. T. Medrano Sanchez, I. Plaza Garcia. Software libre para cálculo numérico. Ed. Omega, 2009
- E. Siegel, Predictive analytics: the power to predict Who Will Click, Buy, Lie, or Die. Ed. Wiley, 2016
- M. Summerfield, Programación Python 3, Ed. Anaya Multimedia, 2009
- M. Guasch, A. Piera. J. Casanovas Modelado y simulación: aplicación a procesos logísticos de fabricación y servicios 2016. Universitat Politècnica de Catalunya. <https://elibro.net/es/lc/unne/titulos/61422>

(\*) Los libros disponibles en la plataforma Elibros se acceden desde la plataforma UNNE Virtual.

#### 9. PROGRAMA DE EXAMEN

No aplica

#### 10. NOMINA DE TRABAJOS PRACTICOS:

##### 10.1 Resolución de situaciones problemáticas

Nro. TP	Modalidad (Grupal/Individual)	Tema
TP 1	Grupal / Individual	Modelos, sistemas, simulación. Análisis de bibliografía y/o publicaciones integrando conocimientos tratados previamente.

##### 10.2 Laboratorio

Nro. TP	Modalidad (Grupal/Individual)	Tema
TP 2	Grupal / Individual	Generación de series de números pseudoaleatorios, métodos. Validación.
TP 3	Grupal / Individual	Generación de variables aleatorias de distribuciones discretas y continuas.
TP 4	Grupal / Individual	Desarrollo de simuladores. Construcción de un proyecto de simulación, aplicación de técnicas específicas tratadas en la asignatura. Diseño y ejecución de experimentos. Aplicaciones para proponer soluciones de problemas abstraídos de la realidad. Presentación y exposición de resultados, a través de un informe.

RMR/BJO. -



*Universidad Nacional del Nordeste*

*Facultad de Ciencias Exactas y  
Naturales y Agrimensura*

1983 - 2023  
REPUBLICA ARGENTINA 40 AÑOS DE DEMOCRACIA EN LA REPUBLICA

RESOLUCIÓN:

CORRIENTES:

047923  
22 JUN 2023

**ANEXO II**  
**CARGA HORARIA**

**1. IDENTIFICACION**

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES Y AGRIMENSURA

Departamento	Informática
Área	Ciencias y Métodos Computacionales
Bloque/s de conocimiento o	Ciencias Básicas Generales y Específicas (CBGyE)
Trayecto/s de Formación:	
N o m b r e de la asignatura:	Simulación
Carácter (Obligatoria/Optativa):	Optativa – Optativa I
Carrera:	Licenciatura en Sistemas de Información
Año en que se dicta:	5to año- 1er bimestre
Régimen de cursado	Bimestral
(Bim, Trim, Cual. Anual)!	
Nombre del profesor/a responsable:	Sonia Itati MARIÑO
Máximo título alcanzado:	Doctora
Carga horaria total:	48 hs
Carga horaria semanal:	6 hs
Teórica:	
Teórico/ Práctica:	4 hs
Práctica:	
Laboratorio:	2 hs
Seminario:	
Otro (Especificar):	

**2. RÉGIMEN DE ACREDITACIÓN**

**2.1 Condiciones para regularizar la materia:**

Para regularizar la asignatura, los estudiantes deberán:

- cumplimentar 75% de asistencia a las clases teórico-prácticas y de laboratorio.
- aprobar un parcial o su respectivo recuperatorio, con nota igual o superior a 6 puntos sobre 10.

**2.2 Condiciones para aprobar la materia sin examen final (promoción):**

Para promocionar la asignatura, los estudiantes deberán:

- cumplimentar 75% de asistencia a las clases teórico-prácticas y de laboratorio.
- aprobar un parcial o su respectivo recuperatorio, con nota igual o superior a 7 puntos sobre 10.
- aprobar un informe, con nota igual o superior a 7 puntos sobre 10.

La nota final será el promedio del parcial e informe aprobados.

**2.3 Condiciones para aprobar la materia con examen final:**

- 2.3.1 Regular: En el examen final se plantearán cuestiones atinentes a los temas tratados en la asignatura. Se evalúa mediante una exposición oral o escrita del estudiante.



Universidad Nacional del Nordeste  
Facultad de Ciencias Exactas y  
Naturales y Agrimensura

REPUBLICA ARGENTINA • 40 AÑOS DE DEMOCRACIA  
1983 2023

047923  
22 JUN 2023

RESOLUCIÓN:  
CORRIENTES:

2.3.2 Libre: Los estudiantes deben aprobar un examen de trabajos prácticos, y finalmente rendir el examen teórico, según Reglamentación vigente en la FaCENA.

### 3. NOMINA DE TRABAJOS PRACTICOS:

#### a. Resolución de situaciones problemáticas

Nro. TP	Modalidad (Grupal/Individual)	Tema
TP 1	Grupal / Individual	Modelos, sistemas, simulación. Análisis de bibliografía y/o publicaciones integrando conocimientos tratados previamente

#### b. Laboratorio

Nro. TP	Modalidad (Grupal/Individual)	Tema
TP 2	Grupal / Individual	Generación de series de números pseudoaleatorios, métodos. Validación.
TP 3	Grupal / Individual	Generación de variables aleatorias de distribuciones discretas y continuas.
TP 4	Grupal / Individual	Desarrollo de simuladores. Construcción de un proyecto de simulación, aplicación de técnicas específicas tratadas en la asignatura. Diseño y ejecución de experimentos. Aplicaciones para proponer soluciones de problemas abstraídos de la realidad. Presentación y exposición de resultados, a través de un informe.

ES COPIA