



Universidad Nacional de Santiago del Estero  
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE  
SANTIAGO DEL ESTERO**

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y  
TECNOLOGÍAS**

**PLANIFICACIÓN ANUAL 2023**

**ASIGNATURA: CRIPTOGRAFÍA**

**LICENCIATURA EN SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN**

**Plan de Estudio: 2011**

**Equipo cátedra:**

**Profesor adjunto: Costaguta Rosanna**



## PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

### 1- IDENTIFICACIÓN:

**1.1- Nombre de Asignatura:** CRIPTOGRAFÍA (Optativa I)

**1.2- Carrera/s:** Licenciatura en Sistemas de Información

**1.3- Plan de Estudios:** 2011

**1.4- Año académico:** 2023

**1.5- Carácter:** (*Obligatoria/Optativa/Electiva*): Optativa

**1.6- Ubicación de la Asignatura en el Plan de Estudios**

**1.6.1- Módulo – Año:** 5to.año (novenno cuatrimestre)

**1.6.2- Trayecto al que pertenece la Asignatura/Obligación Curricular**

TRAYECTO	CARGA HORARIA PRESENCIAL
Ciencias Básicas y Específicas	
Algoritmos y Lenguajes	
Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes	
Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información	
Aspectos Sociales y Profesionales	
Otros contenidos	60
CARGA HORARIA TOTAL DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR	60

Tabla 1: Carga horaria por trayecto

### 1.6.3-Correlativas

**1.6.3.1 Anteriores:** Sistemas de Información II, Redes II e Inglés III (Regularizadas) - Sistemas de información I (Aprobada).

**1.6.3.2. Posteriores:** Ninguna.

### 1.7- Carga horaria:

**1.7.1. Carga horaria semanal total:** 4 horas

**1.7.2. Carga horaria semanal destinada a la formación práctica:** 2 horas

**1.7.3. Carga horaria total dedicada a las distintas actividades de formación práctica:** 30 horas

**1.8. Ámbitos donde se desarrollan las actividades de formación práctica a las que se hace referencia en el punto anterior**

Laboratorios de Informática del Departamento Académico de Informática de la FCEYT.

**1.9. Indique la cantidad de comisiones en las que se dicta la asignatura:** una



## 2- PRESENTACIÓN

### 2.1- Ubicación de la Asignatura como tramo de conocimiento de una disciplina

Esta asignatura corresponde al Segundo Ciclo de la carrera, dentro de un conjunto de asignaturas optativas, que tienen en general el objetivo de complementar la formación del egresado. En particular, esta asignatura está orientada principalmente a brindar a los alumnos fundamentos de la Criptografía, así como conocimientos sobre técnicas y metodologías propios de la disciplina que les permitan comprender los métodos de encriptado, programarlos y utilizarlos en los sistemas de información, así como también adquirir competencias para diseñar y programar nuevos algoritmos de encriptamiento.

### 2.2- Conocimientos y habilidades previas que permiten encarar el aprendizaje de la Asignatura.

Para el estudiante que cursa la asignatura se requieren conceptos previos y habilidades adquiridas en las asignaturas Sistemas de información I y II, Redes II e Inglés III. Contar con estos conocimientos y habilidades previas permitirá al estudiante realizar una adecuada complementación con los que adquirirá en la cátedra, a fin de poder comprender, diseñar y programar algoritmos existentes y propios de la Criptografía en sistemas de información. Se espera además que los alumnos que ingresen a la cursada posean sentido de responsabilidad por el propio comportamiento, y cuenten con habilidades desarrolladas tanto respecto a un trabajo productivo en equipo como a un trabajo eficaz individual.

Dado que el contexto de post-pandemia nos permite retomar las actividades presenciales, y que a la vez disponemos de los medios tecnológicos necesarios para desarrollar las actividades de enseñanza y de aprendizaje soportadas adecuadamente por material disponible en el aula virtual, se espera que los estudiantes cuenten con el nivel de desarrollo adecuado de sus competencias digitales para sacar el máximo beneficio de las actividades que se lleven a cabo.

### 2.3- Aspectos del Perfil Profesional del Egresado a los que contribuye la asignatura

La asignatura brinda a los estudiantes:

- Profundos conocimientos sobre técnicas propias de la Criptografía, que le servirán para el diseño y programación de algoritmos específicos de la disciplina que den solución a problemas de seguridad de los datos.
- Práctica en la integración de técnicas y metodologías de la Criptografía con otras provenientes del área de los sistemas de información.
- Formación en pensamiento reflexivo.
- Ejercicio de una actitud crítica frente a su propio quehacer.
- Práctica en la manifestación de una actitud creativa en la búsqueda de respuestas originales a problemas específicos mediante la aplicación de técnicas y metodologías propias de la disciplina.

### 2.4- Integración horizontal y vertical con otras asignaturas.

Por ser asignatura del quinto y último año de la carrera, y tal como se explicitó en la sección 1.6.3., Criptografía (Optativa) se integra verticalmente con las asignaturas: Sistemas de Información II, Redes II e Inglés III. La integración horizontal se da con la asignatura Metodología de la Investigación II por cuanto podrán incluir temáticas de la asignatura en la formulación de sus trabajos finales de graduación.

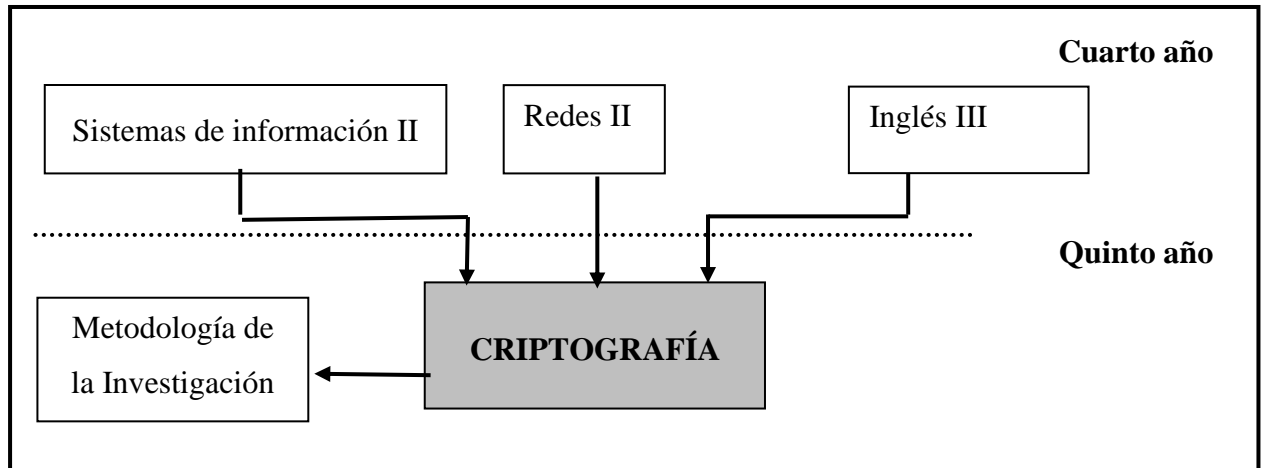


Figura 2. Articulación horizontal y vertical de la asignatura

### 3- OBJETIVOS

- Que el estudiante desarrolle las siguientes competencias básicas:
  - Representación de la Información
  - Lectura analítico-crítica
  - Resolución de Problemas
- Que el estudiante desarrolle las siguientes competencias específicas:
  - Reconocer el tipo de problemas que pueden ser estudiados con técnicas de Criptografía
  - Aplicar diferentes métodos de encriptamiento de información
  - Desarrollar destrezas interpretativas, tanto visuales como analíticas
  - Comprender y valorar los avances logrados en el campo de la Criptografía y su contribución a otras ramas de conocimiento
- Que el estudiante desarrolle las siguientes competencias digitales:
  - Buscar y seleccionar información relevante.
  - Comunicar sus ideas en diferentes formatos.
  - Utilizar adecuadamente distintas herramientas de la web 2.0.
  - Argumentar, negociar y consensuar posiciones en foros digitales.
- Que el estudiante desarrolle las siguientes competencias transversales:
  - Aplicar principios y generalizaciones ya aprendidas a la resolución de nuevos problemas y situaciones
  - Hacer inferencias razonables a partir de observaciones
  - Sintetizar e integrar informaciones e ideas
  - Pensar holísticamente (atendiendo tanto al todo como a las partes)
  - Organizar eficazmente su trabajo
  - Trabajar productivamente con otros
  - Desarrollar una actitud de apertura hacia nuevas ideas, una estima duradera por el aprendizaje, una comprensión informada de la ciencia y la tecnología, un sentido de responsabilidad por el propio comportamiento, el respeto por el otro, y un compromiso por la honestidad



#### 4- SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

##### 4.1- Contenidos mínimos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura:

Criptografía: Definición y términos asociados. Necesidad de encriptar la información. Estructura de un criptosistema. Métodos clásicos de encriptación: Sustitución monoalfabética, Sustitución polialfabética, Transposición. Criptosistemas contemporáneos: Cifrados simétricos y asimétricos. Métodos de ataque conocidos. Autenticación de mensajes y autenticación de transmisores: conceptos y diferencias. Esquemas de autenticación. Criptografía en redes y bases de datos.

##### 4.2- Programa Sintético sobre la base de los contenidos mínimos

###### UNIDAD 1: Fundamentos de la Criptografía

Definiciones. Términos asociados. Reseña histórica.

###### UNIDAD 2: Criptografía Clásica

Métodos clásicos de encriptación: por sustitución y por trasposición.

###### UNIDAD 3: Criptografía Moderna

Cifrados simétricos y asimétricos. Métodos de ataque conocidos.

###### UNIDAD 4: Métodos de autenticación

Autenticación de mensajes y autenticación de transmisores.

##### 4.3- Articulación Temática de la Asignatura

La articulación temática de la asignatura se muestra en la Figura 3.

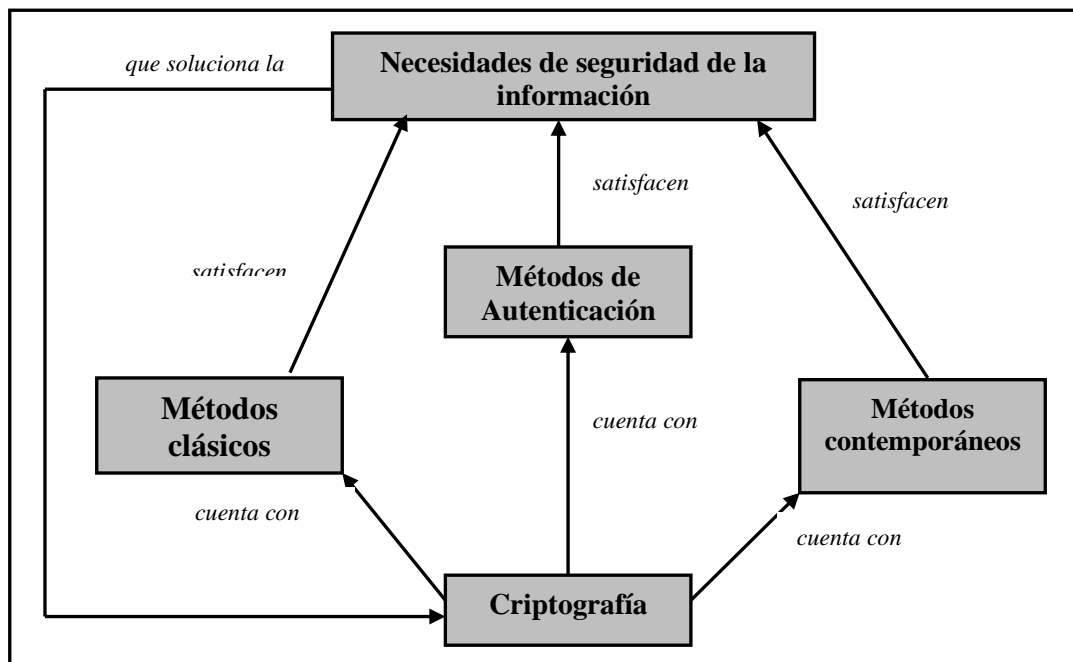


Figura 3. Articulación temática de la asignatura



#### 4.4- Programa Analítico

##### UNIDAD 1: Fundamentos de la Criptografía

Criptografía: Etimología de la palabra. Definiciones. Términos asociados. Reseña histórica. Necesidad de encriptar la información. Estructura de los criptosistemas. Criptografía en redes y Bases de datos.

##### UNIDAD 2: Criptografía Clásica

Métodos clásicos de encriptación. Por sustitución monoalfabética: César, matricial simple, matricial ordenado por clave. Por sustitución polialfabética: Vigenere. Por trasposición. Data Encryption Standard: origen, algoritmo implementado, encriptado y desencriptado.

##### UNIDAD 3: Criptografía Moderna

Criptosistemas contemporáneos: Cifrados simétricos y asimétricos. Condiciones de los criptosistemas asimétricos. Rivest-Shamir-Adleman (RSA): algoritmo implementado, seguridad del método, encubrimiento de los mensajes. Diffie-Hellman (D-H): algoritmo implementado. Merkle-Hellman (M-H): problema knapsack, algoritmo de encriptado y desencriptado, seguridad del método. Métodos de ataque conocidos.

##### UNIDAD 4: Métodos de Autenticación

Autenticación de mensajes & autenticación de transmisores: conceptos y diferencias. Esquemas de Ong-Schnorr-Shamir y Rivest-Shamir-Adleman. Prueba de mínimo conocimiento o de conocimiento cero.

#### 4.5- Cronograma para el desarrollo de las Unidades Temáticas

UNIDADES	CARGA HORARIA	CRONOGRAMA DE DICTADO
1 - Fundamentos de la Criptografía	6	21/3, 28/3 y 4/4
2 – Criptografía Clásica	4	11/4 y 18/4
3 – Criptografía Moderna	8	2/5, 9/5, 16/5 y 23/5
4 – Métodos de Autenticación	4	30/5 y 6/6
	<b>22</b>	---

Tabla 2: Cronograma para el desarrollo teórico de las unidades temáticas

## 5. FORMACIÓN PRÁCTICA

### 5.1. Descripción de las actividades de formación práctica

En la asignatura se realizarán actividades de formación de tipo práctica orientadas a garantizar que el estudiante se introduzca en una temática importante en la Informática (creación y uso de algoritmos de encriptación para brindar seguridad a los datos), al mismo tiempo que se lo capacita para intervenir con éxito en la realidad de diferentes sistemas y organizaciones como futuro profesional del área.

Se desarrollarán 4 trabajos prácticos, el primero permitirá a los estudiantes reconocer la evolución de la disciplina, mientras que los 3 prácticos restantes les permitirán desarrollar soluciones a problemas del mundo real mediante la puesta en práctica de los temas teóricos vistos en clase (es decir, articulando la teoría con la práctica).



Específicamente, en el trabajo práctico 1 los estudiantes generarán un infograma que muestre los hitos principales en la historia de la criptografía. En los trabajos prácticos 2 y 3 los estudiantes actuarán como transmisores de mensajes encriptados, como receptores habilitados capaces de descifrarlos, y también como receptores no habilitados (o atacantes) que desean quebrar el sistema y descubrir el contenido de los criptogramas. En el caso del práctico 2 se trabajará con los criptosistemas clásicos (basados en sustitución y en transposición), mientras que en el práctico 3 será con los criptosistemas modernos o contemporáneos (basados en aritmética modular). En el trabajo práctico 4 los estudiantes asumirán los roles de autenticador y de autenticado, poniendo en juego diferentes esquemas de autenticación de transmisores (basados en aritmética modular). Además, estos tres últimos prácticos incluirán el desarrollo de un producto software afín a la temática, es decir, en el práctico 2 un criptosistema clásico, en el práctico 3 un criptosistema moderno, y en el práctico 4 un esquema de autenticación de transmisores. Para realizar estos pequeños desarrollos los estudiantes podrán usar el lenguaje a su elección dentro de los vistos durante el cursado de su carrera.

Se espera que la concreción de estas actividades logre capacitar a los estudiantes en el desempeño de sus roles profesionales futuros, al mismo tiempo que se propicia el desarrollo de competencias blandas como lograr un trabajo en equipo eficaz y productivo, su responsabilidad por el propio comportamiento, y afianzar sus competencias digitales.

## 5.2.-Formación en Ejes Transversales

Eje	(1)Actividades	(2)Resultados de Aprendizaje	(3) Grado de Profundidad en el tratamiento
Identificación, formulación y resolución de problemas de informática	TP1	<ul style="list-style-type: none"><li>Reconozcan hitos históricos en la evolución del conocimiento (teórico y práctico) en el área de la Criptografía.</li></ul>	Alto
	TP2, TP3 y TP4	<ul style="list-style-type: none"><li>Reconozcan situaciones problemáticas de la vida real donde se puedan aplicar métodos criptográficos</li><li>Desarrollen aplicaciones para encriptar y descifrar archivos, y autenticar emisores</li></ul>	
Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática	TP2	<ul style="list-style-type: none"><li>Apliquen correctamente diferentes algoritmos de encriptación clásicos</li><li>Analicen nivel de seguridad de los algoritmos de encriptado</li></ul>	Alto
	TP3	<ul style="list-style-type: none"><li>Apliquen correctamente diferentes algoritmos de encriptación modernos</li><li>Analicen nivel de seguridad de los algoritmos de encriptado</li></ul>	Alto
	TP4	<ul style="list-style-type: none"><li>Apliquen correctamente diferentes algoritmos de autenticación de transmisores</li></ul>	Alto
Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.	TP2, TP3 y TP4	<ul style="list-style-type: none"><li>Implementen algoritmos de encriptado y descifrado de datos, y algoritmos de autenticación de transmisores</li></ul>	Alto



Eje	(1)Actividades	(2)Resultados de Aprendizaje	(3) Grado de Profundidad en el tratamiento
Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo	TP2, TP3 y TP4	<ul style="list-style-type: none"><li>• Manifiesten apertura hacia nuevas ideas</li><li>• Respeten las propuestas de otras personas</li><li>• Sean capaces de consensuar con otras personas opiniones y criterios</li><li>• Trabajen eficaz y productivamente en equipo</li></ul>	Alto
Fundamentos para la comunicación efectiva	TP1, TP2, TP3 y TP4	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sean capaces de utilizar lenguaje técnico para expresarse correctamente, tanto de manera oral como escrita</li><li>• Sean capaces de fundamentar, justificar y explicar las actividades desarrolladas</li></ul>	Alto
Fundamentos para la acción ética y responsable.	TP1, TP2, TP3 y TP4	<ul style="list-style-type: none"><li>• Manifiesten un comportamiento honesto</li><li>• Trabajen individualmente de manera responsable</li><li>• Reconozcan principios de la ética general aplicables</li><li>• Reconozcan aspectos de la actuación profesional que están en juego durante el desarrollo de este tipo de actividades</li></ul>	Alto
Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad en el contexto global y local	TP2, TP3 y TP4	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconozcan el importante impacto social que las técnicas criptográficas pueden provocar cuando son utilizadas para dar solución a situaciones problemáticas de la vida real vinculadas con la seguridad de los datos almacenados o en tránsito</li></ul>	Alto
Fundamentos para el aprendizaje continuo	TP1, TP2, TP3 y TP4	<ul style="list-style-type: none"><li>• Trabajen individualmente de manera responsable</li><li>• Auto-aprendan familiarizándose con otras áreas de conocimiento desde podrían provenir los datos a analizar</li><li>• Logren integrar los conocimientos y las habilidades adquiridas</li></ul>	Alto

**Tabla 3: Formación en Ejes Transversales**

(1) Hacer referencia a las actividades descriptas en en 5.1

(2) Los resultados de aprendizaje son enunciados a cerca de lo que se espera que el estudiante sea capaz de hacer, comprender y/o ser capaz de demostrar una vez terminado un proceso de aprendizaje (Donnelly and Fitzmaurice, 2005).

(3) Considerar el nivel de profundidad establecido en el Plan de Estudio de la carrera, el que fue elaborado en función de la siguiente tabla.

Nivel	Enseñanza	Práctica	Resultados de Aprendizaje
<b>B = Básico</b>	se enseñan los aspectos fundamentales de la competencia	se comienza a practicar la competencia	se ven elementos fundamentales de la competencia





M= Mediano    se refuerza la competencia                      se practica la competencia                      se comienza a evidenciar la competencia pero puede necesitar refuerzo  
E = Experto    se refuerza la competencia de ser necesario                      se practica la competencia                      dominio de la competencia

### 5.3 Cronograma de formación práctica

**Tabla 4: Cronograma para el desarrollo de las Actividades Prácticas**

ACTIVIDAD	CARGA HORARIA	CRONOGRAMA DE DESARROLLO	Horas resolución problemas rutinarios	Horas form. experimental
TP 1: Historia de la criptografía	4	23/3 y 30/3	4	-
TP 2: Criptografía clásica	6	13/4, 20/4 y 4/5	2	4
TP 3: Criptografía moderna	4	11/5 y 18/5	2	2
TP 4: Autenticación	6	1/6, 8/6 y 15/6	2	4
	<b>20</b>	<b>TOTALES</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor(es)	Editorial	Año y Lugar de edición	Disponible en	Cantidad de Ejemplares disponibles
<i>Criptografía. Técnicas de desarrollo para profesionales</i>	Ariel Maiorano	Alfaomega	Reimpresión 2013, México	Biblioteca Departamento de Informática FCEyT-UNSE	2
<i>Criptografía y seguridad en computadoras</i>	Manuel Lucena López	Universidad de Jaén	1999, España	Aula virtual CUV- FCEyT <a href="https://openlibra.com/es/collection">https://openlibra.com/es/collection</a>	e-book
<i>Cryptography: An Introduction to Computer Security</i>	Jennifer Seberry y Josef Pieprzyk	Prentice-Hall	1988, Australia	Aula virtual CUV- FCEyT <a href="https://openlibra.com/es/collection">https://openlibra.com/es/collection</a>	e-book
<i>Teoría de códigos y Criptografía</i>	Laura Colmenarejo, Marithania Silvero, M. Jesús Soto, José M. Tornero, José M. Ucha	Universidad de Sevilla	2014, España	Aula virtual CUV- FCEyT <a href="https://openlibra.com/es/collection">https://openlibra.com/es/collection</a> <a href="https://cardbiss.com/libro-gratuito-teoria-de-codigos-y-criptografia-en-espanol/">https://cardbiss.com/libro-gratuito-teoria-de-codigos-y-criptografia-en-espanol/</a>	e-book
<i>Estudio y Aplicaciones de Esquemas Criptográficos</i>	Carlos Rentería Marcos y Tlatoani de Jesús Reyes Bermejo	Instituto Politécnico Nacional	2012, México	Aula virtual CUV- FCEyT <a href="https://www.repositorio.digital.ipn.mx/handle/123456789/5922">https://www.repositorio.digital.ipn.mx/handle/123456789/5922</a>	e-book
<i>¿Qué es la seguridad informática?</i>	Hugo Scolnik	Paidós	2014, Argentina	Biblioteca Departamento de Informática FCEyT-UNSE	1



Título	Autor(es)	Editorial	Año y Lugar de edición	Disponible en	Cantidad de Ejemplares disponibles
<i>Criptografía. Desde los sistemas clásicos hasta el futuro de la privacidad.</i>	Federico Pacheco	Red USERS	2014, Argentina	Biblioteca Departamento de Informática FCEyT-UNSE	1

## 7- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

### 7.1- Aspectos pedagógicos y didácticos

*Describir la metodología de enseñanza que se adopta y las técnicas de trabajo áulico, de Laboratorio, etc. Explícite las estrategias empleadas para la formación práctica, la articulación e integración teoría y práctica y la formación en los ejes transversales.*

En esta propuesta el aula se entiende como un espacio de diálogo y construcción, en el que se trabaja interactuando permanentemente. La comunicación se concreta con una estructura multipolar-bidireccional, donde tanto los estudiantes como los docentes se consideran fuentes de información. En base a ello se han seleccionado las siguientes técnicas metodológicas para poner en juego durante el desarrollo de los contenidos programáticos:

- Discusión dirigida
- Aprendizaje colaborativo
- Exposiciones abiertas
- Resolución de casos
- Uso de recursos educativos abiertos (REA)
- Presentación de productos entregables

Por otra parte, al iniciar la asignatura se realizará una presentación global de la misma, consensuando objetivos y mostrando en un mapa conceptual la articulación temática de la asignatura, a fin de favorecer una comprensión global de la misma antes de entrar en el abordaje puntual de cada tema.

El enfoque principal dado a la asignatura será el aprendizaje colaborativo que permite promover la construcción compartida del conocimiento, mediante el cual no sólo se logra la apropiación activa del mismo por parte de los miembros de cada grupo de aprendizaje, sino también la indispensable socialización del estudiante que toda su vida deberá transcurrir en contacto y en colaboración con sus semejantes, lo que permitirá el desarrollo de sus competencias de trabajo en equipo.

Para incentivar habilidades de aprendizaje autónomo, así como para reforzar la apropiación de conocimientos logrado en las clases presenciales, se emplearán recursos educativos abiertos (REA) sobre diferentes temas del contenido programático. Estos REA serán especialmente desarrollados por la profesora responsable del espacio con el software eXe-learning, y no sólo contendrán desarrollo teórico, sino también ejemplos, material de actualidad vinculado, y tareas de autoevaluación. Los REA estarán disponibles en el aula virtual de la asignatura, la cual funcionará en la plataforma MOODLE del Centro Universitario Virtual perteneciente a la FCEyT. Allí, los estudiantes también encontrarán material didáctico, recursos bibliográficos, y foros de consulta especialmente creados, además de contar con las facilidades de comunicación con profesores y compañeros propias de Moodle.



En particular, considerando las actividades prácticas, los estudiantes resolverán 4 Trabajos prácticos cuyas temáticas están enunciadas en la Tabla 4 incluida en la sección 5.3. Cabe aclarar, además, que los trabajos prácticos 2 a 4 incluyen una actividad de desarrollo de software (con lenguaje a elección del estudiante acorde con el conocimiento que a este momento de la carrera posee).

Completando las actividades de aprendizaje se desarrollarán otras actividades, como edición colaborativa de textos, investigación de antecedentes, y participación en foros grupales. Estas actividades, incluidas en los trabajos prácticos, abordarán temas puntuales del área de conocimiento que permitirán a los estudiantes elaborar productos entregables para evaluación.

## 7.2- Mecanismos para la integración de docentes

*Especificar los mecanismos y/o actividades para la integración de docentes, de diferentes asignaturas, en experiencias comunes*

Considerando la integración vertical de esta asignatura con otras de la carrera, y a fin de facilitar la interrelación entre los docentes responsables de mismas, se prevé realizar al finalizar el cuatrimestre una reunión que permita evaluar lo ejecutado y acordar acciones de ajuste para el próximo año.

## 7.3- Recursos Didácticos

*(Libros, revistas, publicaciones científicas, fotografías, videos, teleconferencias, software, página web, aula virtual, maquinarias, equipos, etc.). Describir en forma breve la importancia de los recursos didácticos que utiliza para favorecer un aprendizaje significativo y el logro de los objetivos.*

Los recursos didácticos necesarios para el normal desenvolvimiento de la asignatura son los siguientes:

- Bibliografía actualizada tanto para facilitar a los estudiantes la apropiación de contenidos teóricos y prácticos.
- Aula virtual en Moodle para organizar y almacenar todo el material de la cursada (teórico y práctico), sociabilizar conocimientos a través del diálogo en foros evaluados, satisfacer consultas, coordinar actividades, resguardar actividades evaluadas, almacenar calificaciones, etc. Un uso adecuado del aula virtual promoverá en los estudiantes la apropiación de conocimientos y el desarrollo de distintas competencias (digitales, de trabajo individual responsable, de trabajo en equipo eficaz, etc.)
- REA, Libros digitales, y publicaciones disponibles en la Biblioteca de MINCYT para fomentar en los estudiantes el desarrollo de sus competencias digitales a la vez que se les facilita la apropiación de conocimientos.
- Tiza, pizarrón, PC, cañón y software PowerPoint para presentar los diferentes temas.

## 8- EVALUACIÓN

### 8.1- Evaluación Diagnóstica

*Es recomendable para constatar la presencia o ausencia de ciertos conocimientos, capacidades y habilidades al inicio del curso o de unidades temáticas.*

La evaluación diagnóstica permitirá evaluar el nivel de apropiación de los conocimientos previos por parte de los estudiantes. Esta evaluación será individual, escrita y de opción múltiple, y abarcará conceptos básicos desarrollados en las asignaturas Simulación, Redes II e Ingeniería de Software, y Sistemas de información II. El nivel de calificación será cualitativo politómico, según escala: Alto, Medio, Bajo. Esta instancia de evaluación se concretará durante la primera semana del cursado a través de un código QR disponible en el aula virtual de la asignatura.



## 8.2- Evaluación Formativa

Puede efectivizarse a través de tareas individuales o grupales. Posibilita detectar los aciertos, desaciertos, progresos y problemas que se presentan en el aula, permitiendo efectuar modificaciones o ajustes durante los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

La evaluación formativa es de carácter continuo y está dirigida fundamentalmente a evaluar el proceso de enseñanza y de aprendizaje seguido por los estudiantes. Dado lo expuesto, tal evaluación se llevará a cabo durante todo el desarrollo de la asignatura a medida que los estudiantes concretan sus actividades de aprendizaje ya sea en modalidad individual o grupal.

## 8.3- Evaluación Parcial

### 8.3.1- Programa de Evaluaciones Parciales

Prueba oral o escrita en forma individual o grupal sobre determinados contenidos. Permite determinar el nivel de conocimientos y capacidades alcanzado por los alumnos. Incluir Cronograma de Evaluaciones Parciales, mediante un cuadro de doble entrada donde se visualice la semana estimativa de realización de cada parcial y recuperatorio. Incluir además la instancia de devolución de resultados, considerando la Resol CS. N° 343/2017.

Evaluación	Contenidos	Tipo	Fecha Probable	Horas Resol. Problemas Rutinarios	Instrumento
<b>DIAGNOSTICA</b>	Conocimientos previos	Individual, escrita, prueba de desempeño, de carácter teórico	Semana del 21/3 (devolución de resultados instantánea)	---	Cuestionario Moodle especialmente diseñado
<b>PARCIAL 1</b>	Temas incluidos en Unidades 1 y 2	Especialmente diseñada, individual, escrita, prueba de desempeño, de contenido práctico	25/4	2	Resolución documentada de problemas
<b>PARCIAL 2</b>	Temas incluidos en Unidades 3 y 4	Especialmente diseñada, individual, escrita, prueba de desempeño, de contenido práctico	13/6	2	Resolución documentada de problemas
<b>PARCIAL TEÓRICO</b>	Temas incluidos en Unidades 1 a 4	Especialmente diseñada, individual, escrita, prueba de desempeño, de contenido teórico	22/6	2	Cuestionario multiple-choice
<b>RECUPERATORIO 1</b>	Temas incluidos en Unidades 1 y 2	Especialmente diseñada, individual, escrita, prueba de desempeño, de contenido práctico	27/6	2	Resolución documentada de problemas
<b>RECUPERATORIO 2</b>	Temas incluidos en Unidades 3 y 4	Especialmente diseñada, individual, escrita, prueba de desempeño, de contenido práctico	29/6	2	Resolución documentada de problemas
<b>TOTAL</b>				<b>10</b>	



### 8.3.2- Criterios de Evaluación

*Explícite los criterios con que serán evaluados los estudiantes en cada instancia de evaluación indicada en el punto anterior. Estos criterios deben elaborarse teniendo presentes los objetivos definidos para la asignatura.*

#### ➤ **En Parciales y recuperatorios**

- a) Interpretación de consignas a responder (adecuada)
- b) Manejo de conocimiento y vocabulario técnico específico (adecuada).
- c) Formulación de respuestas a las consignas (correcto).
- d) Selección de ejemplos si son solicitados (adecuados).
- e) Calidad de la producción (clara, libre de errores de ortografía, ordenada y acotada a lo pedido).

### 8.3.3- Escala de Valoración

*Indicar el tipo de escala adoptada (numérica, conceptual, etc.). Si no coincide con la escala aprobada en Reglamento Alumnos, debe explicitar la correspondencia con la misma.*

La escala de valoración a emplear para los parciales y recuperatorios será cuantitativa del 1 al 10.

## 8.4- Evaluación Integradora

No corresponde.

## 8.5- Evaluación Sumativa

### 8.5.1- Condiciones para lograr la promoción sin Examen Final

- Registrar un mínimo de 80 % de asistencia a las clases de la asignatura
- Aprobar el parcial teórico con un mínimo de 7 puntos.
- Aprobar el parcial 1 con un mínimo de 7 puntos.
- Aprobar el parcial 2 con un mínimo de 7 puntos.
- Aprobar actividades evaluadas incluidas en los Trabajos Prácticos con un mínimo de 7 puntos.

### 8.5.2- Condiciones para lograr la Regularidad de la Asignatura.

- Registrar un mínimo de 70 % de asistencia a las clases de la asignatura
- Aprobar parciales prácticos o sus recuperatorios con un mínimo de 5 puntos.
- Aprobar actividades evaluadas incluidas en los Trabajos Prácticos con un mínimo de 5 puntos.

## 8.6- Examen Final

La evaluación final será escrita u oral sobre los temas incluidos en la programación analítica.

## 8.7- Examen Libre

Los estudiantes libres deberán cumplir las siguientes etapas, cada una de ellas eliminatória.

- Primera etapa: Aprobar una evaluación escrita de tipo práctica, de acuerdo con la temática de los parciales 1 y 2 de la asignatura.
- Segunda etapa: Aprobar una evaluación de tipo teórica, abarcando el contenido programático, que podrá ser oral o escrita.

.....  
**Dra. Rosanna Costaguta**  
Prof. Responsable de Cátedra  
Febrero de 2023.-