



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

ROSARIO, 14 MAR 2023

VISTO: La solicitud presentada por el Coordinador de la carrera Tecnicatura Universitaria en Programación, relacionada con la aprobación de los programas analíticos de asignaturas pertenecientes a la mencionada carrera (Exp. ID N° 8.142.726), y

CONSIDERANDO:

Que los objetivos y contenidos de estos se ajustan a la reglamentación vigente.

Que la Comisión de Enseñanza evaluó y aconsejó su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo N° 85 del Estatuto de la Universidad Tecnológica Nacional.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO  
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar los programas analíticos de las asignaturas que se detallan a continuación de la carrera Tecnicatura Universitaria en Programación y que se agregan como anexo de la presente Resolución:

- Diseño y Administración de Base de Datos
- Laboratorio de Computación IV
- Legislación
- Metodología de Sistemas I

ARTÍCULO 2°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N°

039

|      |
|------|
| UTN  |
| FRRo |
| L.R. |
|      |
|      |

Ing. RUBEN FERNANDO CICCARELLI  
DECANO

Ing. ANTONIO LUIS MUIÑOS  
Secretario Académico



### I. Datos Generales de la Actividad Curricular

|   |                              |
|---|------------------------------|
| <b>Carrera: TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROGRAMACIÓN</b>   |                              |
| <b>Asignatura: Diseño y Administración de Base de Datos</b> |                              |
| Plan de estudio: Ordenanza N° 987/1299/1742                 | Código: 236                  |
| Nivel de Implementación: 2° Año                             | Régimen: Presencial/Virtual  |
| Cuatrimestre: 2° Cuatrimestre                               | Horas reloj/semana: 6        |
| Área: Disciplinas Tecnológicas                              | Horas reloj/cuatrimestre: 96 |

### II. Objetivos

#### Objetivos Generales:

Estudiar los modelos de bases de datos, en particular el modelo relacional, Introducción al lenguaje relacional como el SQL. Aprender a desarrollar lógicamente bases de datos relacionales para sistemas de información y su integración con la programación de sistemas informáticos.

#### Objetivos Específicos:

- Comprender conceptos básicos de las bases de datos.
- Desarrollar e interactuar con sistemas de bases de datos relacionales.
- Conocer las alternativas a las bases de datos relacionales para tomar la mejor decisión de diseño e implementación según el caso.

### III. Contenidos

#### **UNIDAD N° 1: Introducción a las bases de datos**

Conceptos básicos. De los sistemas de gestión de archivos a las bases de datos. Problemas de los sistemas de gestión de archivos. Conceptos y definición de las bases de datos. Características y ventajas de las bases de datos. Modelo de datos. modelo de datos relacional

#### **UNIDAD N° 2: Diseño de bases de datos**

El modelo E/R. Definición de entidades y relaciones. Atributos. Diagrama E/R. Entidades regulares. Entidades débiles. Interrelaciones. Relaciones, Atributos, Tuplas, Cardinalidad, Dominios, Relaciones, Propiedades, Tipos de relaciones Diseño de DB con el modelo E/R. Ejercicios Propuestos



### **UNIDAD N° 3: Implementación de bases de datos**

Creaciones de bases de datos, tablas y relaciones, configuración de comportamiento frente a actualizaciones o borrado, ingreso de registros en tablas, comprobación de funcionalidad. Ejercicios propuestos

### **UNIDAD N° 4: Interacción sobre base de datos**

Operaciones CRUD, consultas y subconsultas, tablas temporales, funciones de grupo, tipos de joins, operaciones sobre registros y agregaciones, Operaciones sobre los distintos tipos de datos, Funciones de presentación, Respaldo y recuperación de bases de datos, consideraciones de seguridad informática. Ejercicios propuestos

### **UNIDAD N° 5: Introducción al modelo no relacional**

Conceptos básicos, ventajas y desventajas, sistemas no sql, sistema key value, motores de búsqueda de texto completo, ORM y sistemas de gestión de contenidos y su relación con las bases de datos

## **IV. Descripción de Actividades Teóricas y Prácticas**

El dictado se desarrolla en modalidad teórica y práctica. La teoría se presenta de manera expositiva, utilizando principalmente proyección de diapositivas y software específico. La práctica consiste fundamentalmente en la resolución de ejercicios por parte del alumno en laboratorios virtuales de bases de datos, con intervención de la cátedra como soporte, y la presentación de una selección de ejercicios a modo de guía en las cuales el alumno verá diferentes formas de modelar, diseñar y utilizar bases de datos.

## **V. Metodologías de Enseñanza**

Se utilizará la plataforma zoom para el dictado de clases prácticas donde el alumno podrá trabajar con diferentes herramientas de diseño e implementación de bases de datos como así también para la exposición de los temas teóricos y se complementará con el uso de software específico para la resolución de prácticas y trabajos prácticos.

Se hará uso del campus virtual para compartir los enunciados de las prácticas, resolución de dudas y evaluar los conocimientos adquiridos.

## **VI. Metodologías de Evaluación**

**Los requisitos mínimos para habilitar a rendir examen final al alumno son:**

Cumplir las condiciones de asistencia establecidas en la reglamentación vigente.



Los alumnos deben presentar periódicamente los resultados de las tareas propuestas. La aprobación de estos trabajos habilita al alumno para que pueda rendir la materia. En casos en que los docentes lo consideren conveniente por motivaciones particulares de alumnos se podrá proponer la realización de un proyecto integrador de la materia o práctica final que, de acuerdo con la magnitud del mismo, se podrá realizar en comisiones de mayor número que las organizadas en el caso de las tareas antes mencionadas y que se contempla como parte de la formación teórico-práctica del alumno evaluable para la aprobación directa del mismo

**Los requisitos mínimos para la aprobación directa durante el ciclo lectivo son:**

Cumplir las condiciones de asistencia establecidas en la reglamentación vigente.

La aprobación de la materia se podrá realizar en forma directa si el alumno aprueba las instancias de las actividades prácticas y los dos módulos teórico-prácticos principales que conforman la materia. El alumno que apruebe un 60% de ambos módulos y en conjunto con las actividades prácticas aprobará la materia en forma directa. En el caso en que el alumno apruebe entre un 40% y un 60% de los módulos el alumno quedará regular y en caso de obtener menor porcentaje de aprobación entonces contará con 1 una instancia de recuperación para cada módulo.

En la instancia del recuperatorio se realizan un conjunto de preguntas sobre determinados temas con el objetivo de que el alumno integre adecuadamente los contenidos.

Para la aprobación directa de la materia el alumno debe aprobar todos los trabajos prácticos dados en el año y los dos módulos de teoría, dejando prevista una opción que incluye la posibilidad de que parte de la materia se puede aprobar mediante un proyecto integrador que propondrá la cátedra.

**VII. Bibliografía**

Obligatoria:

| Autor             | Título  | Editorial             |
|-------------------|---|-----------------------|
| DATE, C.J         | Introducción a los sistemas de bases de datos | PEARSON EDUCACION     |
| ELMASRI / NAVATHE | Fundamentos de sistemas de bases de datos     | ADISON WESLEY LONGMAN |

Optativa:

| Autor              | Título  | Editorial         |
|--------------------|---|-------------------|
| CONNOLLY THOMAS M. | Sistemas de Bases de Datos: un enfoque Práctico para Diseño, Implementación y gestión | PEARSON EDUCACION |



### I. Datos Generales de la Actividad Curricular

|   |                              |
|---|------------------------------|
| <b>Carrera: TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROGRAMACIÓN</b> |                              |
| <b>Asignatura: Laboratorio de Computación IV</b>          |                              |
| Plan de estudio: Ordenanza N° 987/1299/1742               | Código: 237                  |
| Nivel de Implementación: 2° Año                           | Régimen: Presencial/Virtual  |
| Cuatrimestre: 2° Cuatrimestre                             | Horas reloj/semana: 6        |
| Área: Disciplinas Tecnológicas                            | Horas reloj/cuatrimestre: 96 |

### II. Objetivos

#### Objetivos Generales:

Integrar los conocimientos incorporados sobre el desarrollo de software con acceso y persistencia en fuentes de datos profundizando sobre buenas prácticas y aspectos que permitan profundizar en la construcción de software con atributos de calidad.

#### Objetivos Específicos:

- Integrar conocimientos sobre lenguajes y herramientas incorporadas en la carrera junto al manejo y persistencia de base de datos que se sigan proponiendo.
- Comprender y aplicar el diseño de la Interfaz y Experiencia del Usuario (UI/UX) en el desarrollo de aplicaciones profesionales de alto impacto.
- Aplicar técnicas, metodologías, patrones y buenas prácticas en el desarrollo de software.
- Conocer y colaborar con las prácticas de la Ingeniería de Software tales como la integración y el despliegue continuos (CI/CD) de sistemas.

**IMPORTANTE:** Las materias Laboratorio de computación IV, Diseño y Administración de Base de Datos y Metodología de Sistemas I están entrelazadas entre sí de manera horizontal, buscando una integración de aprendizajes logrados en materias previas junto a nuevos contenidos que se amalgaman en un todo permitiendo dar un cierre final de la carrera junto a las Prácticas Profesionales Supervisadas. Por ello se sugiere el cursado en paralelo de las 3 materias.

La asignatura será dictada íntegramente en computadora dando a los alumnos la libertad de elegir las herramientas de su preferencia y brindándoles una lista de posibilidades, no excluyentes, que lo ayudarán a desenvolverse de manera simple en sus desarrollos.

### III. Contenidos

#### **Unidad 1: Patrones de Diseño**



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

**Introducción:** Introducción a los patrones de diseño, principales patrones de diseño y ejemplos .NET, utilidad y uso de los mismos.

**Patrones creacionales:** *Abstract factory, Singleton, Prototypes.*

**Patrones de comportamiento:** *Observer, Iterator, Visitor, Memento*

**Patrones estructurales:** *Adapter.*

## **Unidad 2: Seguridad informática**

Introducción a *OWASP top ten*, anatomía de ataques principales: *Sequel Injection, cross-site scripting, cross-side request forgery, hashing and integrity, client reflect file download.*

## **Unidad 3: Desarrollo guiado por pruebas (TDD)**

Definición, etapas y ejemplos de TDD. Buenas prácticas en el TDD. TDD en conjunto con las metodologías ágiles. Beneficios y contras. TDD versus *testing* tradicional.

## **Unidad N°4: Desarrollo *mobile* con React Native**

**Introducción:** Conceptos claves, expo como manejador de React Native, *layouts* y estilizado de componentes en dispositivos móviles, diferencias entre plataformas *Android & IOS*

**React Native navigation:** explicación de la librería, usos comunes, enrutado de pantallas contra el enrutado de páginas, adaptabilidad de UI/UX para usuarios en dispositivos móviles.

## **IV. Descripción de Actividades Teóricas y Prácticas**

El desarrollo de la materia estará guiado por el desarrollo de una aplicación. La misma será desarrollada por distintos equipos de trabajos compuestos por alumnos. Las actividades desarrolladas por la cátedra consistirán en actividades de guía sobre los procesos y etapas que estos equipos tendrán que lograr para poder avanzar en el desarrollo de dicha aplicación.

A su vez la cátedra dará asistencia técnica en aquellos desafíos comunes y particulares de los diferentes equipos. También se impartirán clases teórico-prácticas sobre diferentes herramientas y tecnologías de software relacionadas con el *stack* con el que los alumnos fueron formados a lo largo de la carrera. Estas tecnologías podrán ser utilizadas también para poder resolver los diferentes desafíos técnicos que presente el desarrollo de la aplicación

Finalmente la cátedra, al final del cuatrimestre, promoverá un espacio de debate y análisis intra e intergrupos sobre el desempeño, las fortalezas, las debilidades individuales y grupales de cada alumno en el proceso de desarrollo llevado adelante durante la materia

Todas las actividades impulsadas por la cátedra tendrán una profunda orientación laboral, enmarcadas en un proceso de negocio de desarrollo de software y considerando la materia



como una empresa desarrolladora y los alumnos son la unidad de trabajo de dicha empresa. De esta manera estas actividades buscan imitar a actividades homólogas en espacios laborales de la industria del desarrollo de software.

#### **V. Metodologías de Enseñanza**

- Clases teóricas de modalidad presencial donde se dividirá la misma en la impartición de un concepto nuevo teórico que ayudará al alumno/a a volver más robusto el desarrollo del software requerido en su TPI. La segunda parte de la clase se utilizará para compartir de manera oral por parte de los grupos conformados, avances y dudas que hayan surgido durante el desarrollo del TPI.
- Clases prácticas virtuales en donde se hará un seguimiento técnico de los avances del TPI de los grupos de trabajo.
- La realización y defensa del trabajo práctico integrador será en modalidad grupal, con grupos conformados por un mínimo de 4 alumnos y un máximo de 5.
- Evaluaciones parciales prácticas individuales.
- Permitir profundizar conceptos complementarios a las unidades didácticas a través de facilitar material extra.

#### **VI. Metodologías de Evaluación**

**Los requisitos mínimos para habilitar a rendir examen final al alumno son:**

Cumplir las condiciones de asistencia establecidas en la reglamentación vigente.

Aprobar un parcial o su recuperatorio con una nota mínima de 4 (cuatro)

Cumplimiento satisfactorio de la presentación pública del Trabajo Practico (TP) Integrador y de su defensa en un coloquio.

**Los requisitos mínimos para la aprobación directa durante el ciclo lectivo son:**

Cumplir las condiciones de asistencia establecidas en la reglamentación vigente.

Cumplimiento satisfactorio de la presentación pública del TP Integrador y de su defensa en un coloquio.

Aprobar un parcial o su recuperatorio con una nota mínima de 6 (seis)

#### **VII. Bibliografía**

Obligatoria:

Adewole, A. (2018). C# and .Net Core Test-Driven Development [Libro electrónico]. Van Haren Publishing.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

Boduch, A., & Derks, R. (2020). React and React Native [Libro electrónico]. Van Haren Publishing.

Erich, G., Richard, H., Ralph, J., John, V., & Booch, G. (1994). Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software (English Edition) (1.a ed.). Addison-Wesley Professional.

McDonald, M. (2020). Web Security for Developers: Real Threats, Practical Defense (Illustrated ed.). No Starch Press.



### I. Datos Generales de la Actividad Curricular

|   |                              |
|---|------------------------------|
| <b>Carrera: TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROGRAMACIÓN</b> |                              |
| <b>Asignatura: Legislación</b>                            |                              |
| Plan de estudio: Ordenanza N° 987/1299/1742               | Código materia: 209          |
| Nivel de Implementación: 2° Año                           | Régimen: Presencial          |
| Cuatrimestre: 2° Cuatrimestre                             | Horas reloj/semana: 6        |
| Área: Disciplinas Complementarias                         | Horas reloj/cuatrimestre: 96 |

### II. Objetivos

Objetivos Generales: La Asignatura busca que el o la alumna logre comprender y reconocer el Derecho y la normativa jurídica rectora de los distintos aspectos de los programas informáticos. El objetivo es que se entienda al derecho como un todo y no como un conjunto de normas aisladas.

Objetivos Específicos:

- Conocer nociones generales acerca del Derecho, la norma y las leyes. Las fuentes del derecho y su orden de prelación jerárquico.
- Identificar los lineamientos básicos de los derechos civiles en el entorno del paradigma digital.
- Interpretar el contenido de los contratos informáticos.
- Analizar las ventajas y desventajas de las alternativas de protección de los sistemas informáticos.
- Comprender los alcances de la normativa nacional e internacional de protección de datos.
- Reconocer conductas tipificadas como delitos informáticos.

### III. Contenidos

#### UNIDAD N° 1: El Derecho y las Fuentes del Derecho

Qué es el derecho, derecho en sentido objetivo y subjetivo. Derecho público y Derecho privado. Que son las leyes y las normas. Ramas del Derecho Diferencias entre ley formal y ley material. Fuentes del Derecho, clasificación y jerarquía de normas. La Constitución Nacional como ley suprema. Derechos y garantías consagrados en la Constitución Nacional en clave con el derecho informático: derecho a la propiedad, derecho a la intimidad, derechos de defensa del consumidor.



#### **UNIDAD N° 2: Derecho Civil y Comercial.**

Nociones generales. Fuentes del Derecho Civil y Comercial. Persona: persona humana y persona jurídica. Atributos de la personalidad. Capacidad de las personas humanas y jurídicas. Clasificación de las personas jurídicas. Constitución y responsabilidad de las personas jurídicas.

#### **UNIDAD N° 3: Obligaciones. Daños.**

Conceptos generales. Principios generales de las obligaciones. Tipos de obligaciones: de hacer, no hacer, dar sumas de dinero. Normas aplicables.

Daños. Principio general de no dañar. Concepto de daños. Responsabilidad frente a la producción de un daño. Responsabilidad contractual y extracontractual. Tipos de daños, rubros comprendidos: daño patrimonial y extrapatrimonial.

#### **UNIDAD N°4: Contratos en particular.**

Contratos civiles: Compraventa: concepto, caracteres, compraventa de cosas muebles. Leasing: concepto y caracteres, clases, cosas que pueden ser objeto del contrato. Contrato de locación de obra y servicios: concepto y caracteres, obligaciones de las partes. Contrato de prestación profesional: régimen legal, pautas para la profesión liberal, pacto de cuota litis.

Contratos comerciales: Contrato de agencia: exclusividad, obligaciones de agente y empresario, preaviso, resolución. Contrato de concesión: obligaciones del concedente y el concesionario, retribución, rescisión del contrato. Contrato de franquicia: obligaciones del franquiciante y franquiciado, plazo, cláusulas nulas, responsabilidades.

#### **UNIDAD N° 5: Protección del Software.**

Herramientas de protección del software: Derecho de autor (derechos patrimoniales y derechos morales), secreto comercial, patentamiento y marcas, protección contractual, DRM (medidas tecnológicas de protección) y competencia desleal. Conocimientos técnicos no patentados (know how). Derechos de autor de los empleados de empresas de software. El caso de los freelancers.

Ley de Defensa de la competencia y lealtad comercial. Ley de confidencialidad.

#### **UNIDAD N° 6: Contratos referentes al Software.**

Contratos: concepto, consentimiento. Contratos especiales: Licencia, cesión, desarrollo, mantenimiento, SLA, términos y condiciones. Firma digital y electrónica.

#### **UNIDAD N° 7: Datos personales y delitos informáticos.**

Datos personales: bases de datos, tratamiento de los datos. Responsables. Titulares y usuarios de los datos. Principios generales de protección de datos personales. GDPR.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

Delitos informáticos. Régimen de la ley 26.388. Delitos bancarios y las nuevas tecnologías:  
Phising. Pharming. Vishing.

#### **UNIDAD Nº 8: Derecho del Trabajo.**

Derecho del Trabajo. Concepto. Finalidad. Carácter protectorio: orden público laboral.  
Principios del Derecho del Trabajo. Ley de Contrato de trabajo. La relación de trabajo.  
Derechos y deberes de las partes.

Derecho colectivo. Concepto. Sujetos. Asociaciones sindicales de trabajadores. Derecho de los  
trabajadores y las asociaciones. Convenios Colectivos de trabajo.

#### **IV. Descripción de Actividades Teóricas y Prácticas**

Se brindarán clases teóricas sobre los puntos del presente programa, para brindar al alumno las herramientas básicas necesarias para la comprensión de dichos puntos abordados, y se espera del o la estudiante la lectura previa del tema a desarrollar conforme a la bibliografía sugerida. La clase teórica no debe consistir en un dictado de la materia solamente, ni abarcará la totalidad de los puntos de los contenidos, sino que será un disparador que aclare conceptos fundamentales y opere de guía en el estudio del o la alumna. En efecto, se busca alcanzar el estudiante participativo, protagonista, que logre el hábito de la lectura de manuales, libros, lecturas sugeridas, fallos, normas, ya sea en soporte papel o vía electrónica.

El propósito de esta asignatura es que al alumno/a le despierte interés y le agrade la materia, y sólo puede lograrse esto si el o la alumna conoce la materia. Se busca que el/la alumno/a estudie no solamente para rendir “bien” el examen final, sino para que pueda desempeñarse como un buen profesional que tiene conocimientos sobre la materia.

Por otro lado, cada unidad va a ser dictada de conformidad con los puntos establecidos ut supra. Asimismo, cada una contendrá material y fallos a analizar y trabajos prácticos sobre cada temática, los que se darán al dictado de las clases. Consistirán en la utilización del método del caso, análisis de jurisprudencia, en el juego de roles, debates, resolución de casos vinculados con las temáticas desarrolladas en forma teórica y, en lo posible, relacionado con temas de la actualidad o bien con el desempeño de la función educativa.

Modalidad en que se trabajará la aplicación práctica de los contenidos

- Individual.
- Grupal.
- Resolución escrita.
- Resolución oral.
- Sincrónico.
- Asincrónico.



#### Recursos

- Presentaciones (Power Point)
- Pizarrón y marcador
- Internet
- Proyector.

### V. Metodologías de Enseñanza

Se implementa el presente plan de trabajo docente el que, más allá del dictado de clases, ofrecerá a los/las alumnos/as horas en trabajo complementarios que coadyuven a un mejor aprendizaje. De esta manera se busca generar un mayor compromiso por parte de los y las cursantes en aras a perfeccionar el conocimiento en la materia, todo ello entendiendo que en el marco de la universidad pública la asistencia es por libre decisión del alumno.

La asignatura se dictará tanto en el plano teórico como en el práctico, combinando distintas metodologías que se utilizan con fines didácticos tales como análisis de casos prácticos y fallos, debates sobre determinada problemática, presentación de trabajos, análisis de problemáticas de la actualidad, análisis y comentarios sobre un texto, publicación o artículo.

El proceso del cursado requiere de un compromiso recíproco entre el o la profesora y los/as alumnos/as. No se postula un rol exclusivo del o la docente, sino más bien bilateral, con participación estudiantil, debate, posturas críticas, planteos e inquietudes, sugerencias, es decir, la idea es crear una guía para que el alumno/a se perfeccione en el “pensar” y “reflexionar” sobre la materia en cuestión.

Estrategias didácticas que se priorizarán durante el desarrollo curricular

- Exposición en clase por parte del docente, de los fundamentos de cada unidad.
- Trabajo con guía de preguntas y casos prácticos.
- Revisión de contratos informáticos.

### VI. Metodologías de Evaluación

**Los requisitos mínimos para la regularidad de la materia:**

Cumplir las condiciones de asistencia establecidas por la reglamentación vigente y presentar los trabajos prácticos propuestos por las docentes con una nota superior a 4 (cuatro).

**Los requisitos mínimos para la aprobación directa durante el ciclo lectivo son:**

Cumplir las condiciones de asistencia establecidas por la reglamentación vigente y aprobar con un mínimo de nota 6 (seis) los trabajos prácticos propuestos por las docentes.



Existirá instancia de recuperatorio para cada trabajo práctico.

Funciones de la evaluación que se utilizarán en la asignatura: diagnóstica, formativa y sumativa.

Momentos en que se implementarán instancias formales de evaluación: al inicio, durante y al finalizar el proceso.

**Estrategias de evaluación:**

- Cuestionarios.
- Resolución de casos.
- Trabajos prácticos
- Opciones múltiples.

**Modalidad de evaluación procesual: cantidad y tipos de instancias formales de evaluación**

**A. Instancias formales de evaluación PROCESUAL de carácter sumativo**

Se aplicará una instancia de evaluación por cuatrimestre. La misma deberá ser aprobada a los fines de la regularización de la materia.

Instrumentos:

- Resolución de consignas sobre el contenido teórico de manera escrita.

**Criterios de aprobación:**

- Coherencia en la interpretación de las consignas.
- Uso de vocabulario específico.
- Entrega en el tiempo pactado.

**Instancias de recuperación:** Una semana después de cada instancia. De manera oral para la evaluación de contenido teórico.

**B. Instancia de evaluación FINAL**

Se utilizará la modalidad oral. Habrá asignación de un tema por el que el alumno iniciará el examen. Luego continuará con preguntas relativas a las temáticas tratadas.

**Criterios de promoción:**

- Desarrollo de los aspectos fundamentales del tema asignado.
- Adecuada expresión oral.
- Pertinencia en las respuestas.

**VII. Bibliografía**

Obligatoria:

Código Civil y Comercial de la Nación. Texto legal completo. Leyes complementarias.

Ley 26.994. Guía para el estudio y análisis. Mapa conceptual y estructural, Buenos Aires, Ediciones D&D.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

Borda, Guillermo A. Tratado de derecho civil argentino. Parte General, 13<sup>º</sup> ed, actualizada por Guillermo J, Borda, Buenos Aires: La Ley, 2008.

LLambias, Jorge J. Tratado de derecho civil. Parte General, 17<sup>º</sup> ed. Actualizada por Raffo Benegas, Buenos Aires: Abeledo Perrot, 1997.

Garibotto, Juan C. Teoría general del acto jurídico, Buenos Aires: Depalma, 1991.

Lopez Mesa, Marcelo J., "Presupuestos de la responsabilidad civil", Astrea, Buenos Aires, 2013.

Zavala de Gonzalez, Matilde. "La responsabilidad civil en el nuevo Código. Tomos I, II y III.

Ley 20.744 Régimen de Contrato de Trabajo.

Ackerman, Mario E. y Maza, Miguel A. (dir.), "Manual de Elementos del Derecho del Trabajo y la Seguridad Social", Santa Fe, Rubinzal-Culzoni, 2017.

Grisolía, Julio, "Manual de Derecho Laboral, edición 12<sup>º</sup>, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Editorial Abeledo Perrot, 2016.

Cabanellas De Las Cuevas, G. (2011). Propiedad intelectual sobre los programas de computación. Editorial Heliasta.

Veltani, J. D. (2020). Aspectos jurídicos de las aplicaciones de plataformas. Editorial La Ley.

Parada, R. A., & Errecaborde, J. D. (Eds.). (2018). Cibercrimen y delitos informáticos: los nuevos tipos penales de la era de internet. Erreius.

Optativa:

Material elaborado por las docentes de cada unidad, el que será subido al Campus Virtual de la FRRo.



## I. Datos Generales de la Actividad Curricular

|   |                              |
|---|------------------------------|
| <b>Carrera: TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROGRAMACIÓN</b> |                              |
| <b>Asignatura: Metodología de Sistemas I</b>              |                              |
| Plan de estudio: Ordenanza N° 987/1299/1742               | Código: 235                  |
| Nivel de Implementación: 2° Año                           | Régimen: Presencial/Virtual  |
| Cuatrimestre: 2° Cuatrimestre                             | Horas reloj/semana: 12       |
| Área: Disciplinas Tecnológicas                            | Horas reloj/cuatrimestre:192 |

## II. Objetivos

### Objetivos Generales:

- Globalizar e interrelacionar los conocimientos de Laboratorio de Computación IV, Prácticas Profesional Supervisada y Diseño y Administración de Bases de datos y aplicar teoría y práctica a Ing. De Requerimientos, Metodologías ágiles y usabilidad de aplicaciones web y móviles para implementar en el desarrollo de sistemas
- Adquirir las nociones principales de Ing. De Requerimientos, Metodologías ágiles, UML y usabilidad para todo el ciclo de vida del desarrollo de software (SDLC – Systems Development Life Cycle) en aplicaciones web y móviles.
- Presentar los conceptos claves Modelo elicitación – modelización - validación, patrones y buenas prácticas de requerimientos, reglas heurísticas de usabilidad, diseño y pruebas de usuarios para web y aplicaciones móviles para todo el SDLC de la aplicación.

### Objetivos Específicos:

- Incorporar las principales nociones de métodos ágiles y centrados en el usuario, refactorización y el desarrollo con SCRUM y XP.
- Aprender los procesos de la Ingeniería de Requerimientos en el ciclo de vida del desarrollo.
- Comprender el marco teórico de UML y validar con un modelo de dominio.
- Incorporar conceptos principales de usabilidad, heurísticas, modelos mentales, manejo de errores, diseñar prototipo y desarrollar laboratorios UX/ UI para realizar las pruebas de usuarios.
- Comprender la dinámica y utilizar los contenidos de los espacios curriculares paralelos cursados y en curso.



### III. Contenidos

#### **UNIDAD N° 1: Metodologías ágiles:**

Temas: Ingeniería Web. Conceptos básicos. Tipos de requerimientos, Objetivos, Incumbencias de diseño. Introducción al desarrollo conducido por modelos. Evolución de la disciplina MDWE (ModelDriven Web Engineering). Desarrollo conducido por modelos en aplicaciones Web: Enfoque OODHM, enfoques estándar, introducción a IFML. Refactorización; tipos de refactorización. Niveles de refactorización. Introducción al desarrollo con SCRUM y XP. Requisitos. Ciclo de vida. Reuniones. Elementos. Roles. Mediciones. Valores. Usos y herramientas. Combinación de Métodos Ágiles y Centrados en el usuario. Justificación, Desafíos. Ejemplos de enfoques.

#### **UNIDAD N° 2: Ingeniería de Requerimientos**

Temas: Software e Ingeniería de Software. Introducción a la Ingeniería de Requerimientos. Importancia de los Requerimientos. Requerimientos en el Ciclo de Vida. Procesos de la RE. Modelo elicitación-modelización validación. Elicitación Requerimientos. LEL & Escenarios. Análisis de Objetivos. Producto de la Ingeniería de requerimientos - SRS. Requerimientos No funcionales en Apps. Validación de Requerimientos. Gestión de Requerimientos

#### **UNIDAD N° 3: UML**

Temas: Desarrollos con Lenguaje Unificado de Modelado (UML). Conceptos principales. Importancia. Diagramas y herramientas. Diagrama de secuencia del sistema. Reglas de elaboración. Contratos. Construir y validar el modelo del dominio.

#### **UNIDAD N° 4: Usabilidad**

Temas: Aspectos cognitivos pertinentes a la interacción con productos de software. Los modelos mentales y el modelo de las siete fases de la acción. Manejo de errores. La importancia de la representación. Diagnóstico de problemas. Procedimientos y técnicas para el análisis de casos. Recorrido cognitivo: recursos necesarios, planificación, definición de la tarea. Evaluación de los datos. Patrones y buenas prácticas de diseño para web y aplicaciones móviles. Técnicas de relevamiento y especificación orientadas a las tareas. Personajes. Arquitectura de información. Herramientas de diseño: modelos conceptuales en el diseño de



software. Reglas heurísticas de usabilidad. Uso de prototipos. Pruebas de usuario. Diseño de tareas, preparación del laboratorio, reclutamiento de voluntarios. Ejecución de pruebas y análisis de datos.

#### **IV. Descripción de Actividades Teóricas y Prácticas**

Las clases de la asignatura serán teóricas y prácticas. El objetivo fundamental de la parte práctica es ser el complemento eficaz de la profundidad y rigurosidad de la formación teórica. Se dará material asincrónico para ver con anterioridad a las clases presenciales. La modalidad híbrida que caracteriza este espacio permitirá la utilización de horas presenciales para la explicación de la teoría y una actividad relacionada. Y luego en las horas virtuales o no presenciales se complementará con actividades superadoras a la presencialidad que utilicen tecnologías. El material asincrónico estará disponible para las horas de la virtualidad. El material se irá dando desde lo más básico hasta lo más complejo de forma que los alumnos puedan ir desarrollando los trabajos práctico que serán grupales. Estos consisten en la elaboración de trabajos prácticos aplicando los conocimientos adquiridos de manera progresiva.

Las actividades insertas dentro de la formación teórica ocupan un lugar privilegiado dentro de la planificación de la asignatura. Se utilizarán laboratorios de usabilidad donde los estudiantes desarrollarán competencias específicas en experiencias de usuarios, UX y diseño de interfaz de usuarios, UI. Las actividades prácticas serán de carácter grupal y de defensa mediante coloquios para la apropiada evaluación.

Se evaluará además la dinámica del grupo y el valor agregado que aporta cada integrante, siendo estos puntos de importancia para la formación profesional.

Las actividades teóricas serán suficientes para la resolución de actividades prácticas, desarrollando el pensamiento analítico y aplicando buenas prácticas de Ingeniería de Requerimientos, usabilidad, UML y metodologías ágiles.

#### **V. Metodologías de Enseñanza**

Las metodologías de enseñanza y su justificación son las que se mencionan a continuación:

Cada herramienta será trabajada desde lo curricular, la multidisciplina, por proyectos en donde se evidencien las distintas áreas. En ambos casos, en cursado presencial y en cursado virtual se trabajará en aulas colaborativas, de manera individual y colectiva, con las herramientas de colaboración propias de la plataforma o externas según sea la necesidad.

Se pretende que se produzca el autoaprendizaje por medio de espacios de entrenamiento durante toda la materia. Mediante el aprendizaje cooperativo y colaborativo en dónde los



alumnos resolverán tareas en grupos enriqueciendo las aptitudes de los compañeros, preparándose para el eficiente desenvolvimiento en el ámbito laboral.

#### VI. Metodologías de Evaluación

La evaluación será continua, procesual y formativa. Las devoluciones y la retroalimentación serán individuales y por equipo. Se ofrecerá un espacio para la autoevaluación y la evaluación entre pares. Será considerada producto de un proceso.

**Los requisitos mínimos para habilitar a rendir examen final (aprobación no directa) al alumno son:**

Cumplir las condiciones de asistencia establecidas en la reglamentación vigente.

Realizar y aprobar el 80% de los trabajos prácticos.

Cumplimiento satisfactorio de la presentación pública del tp integrador y de su defensa en un coloquio.

**Los requisitos mínimos para la aprobación directa durante el ciclo lectivo son:**

Cumplimiento de las condiciones de asistencia de la Regional y controladas por el docente y bedelía. Realizar y aprobar todos los trabajos prácticos.

Cumplimiento satisfactorio de la presentación pública del tp integrador y de su defensa en un coloquio.

Aprobar un parcial o su recuperatorio con una nota mínima de 6 (seis).

#### VII. Bibliografía

##### Eje 1: Actualización tecnológica y UML

- Gustavo Rossi, Oscar Pastor, Daniel Schwabe, Luis Olsina (Eds.): Web Engineering:
- Modelling and Implementing Web Applications. Human-ComputerInteraction Series Springer 2008
- San Murugesan, YogeshDeshpande (Eds.): Web Engineering, Software Engineering and
- Web ApplicationDevelopment. Lecture Notes in ComputerScience 2016, Springer2001
- ModelDrivenArchitecture. In: <http://www.omg.org/mda/>
- •ModelingLanguages blog: <http://modeling-languages.com/>
- Garrido, A., Rossi, G., Distante, D. (2011). RefactoringforUsability in Web Applications. IEEE Software, May/June 2011, pp. 31-38, IEEE ComputerSociety.



### **Eje 2: Ingeniería de requerimientos**

- Loucopoulos, P., Karakostas, V., SystemRequirementsEngineering, McGraw-Hill, London, 1995
- Freeman, P., "Psst, What's Software, Anyway?", en Software Perspectives. TheSystemistheMessage, Addison-Wesley, Reading Mass, 1987. Capítulo 1, pp 3-28.
- Ghezzi, C., Jazayeri, M., Mandrioli, D., Fundamentales of Software Engineering, Prentice-Hall International, EnglewoodCliffs, 1991.
- McConnell, S., "WhoNeeds Software Engineering?", IEEE Software, jan-feb 2001

### **Eje 3: UML**

- Larman Craig. UML y patrones, 2da Edición. Ed. Pearson Educación.
- Kendall & Kendall (2005). Análisis y diseño de sistemas. Sexta Edición. Pearson
- BitnnerKurt (2001). Use Case Modeling.

### **Eje 4: Usabilidad**

- Bernat Riera (2018). Visibilidad Online. 6 fases para el éxito digital de tu negocio. España Montero, Y. H. (2015). Experiencia de usuario: principios y métodos. En Experiencia de Usuario: Principios y Métodos, 9.
- Guzman Lozano, J. A. (2017). Usabilidad web. Solo es el principio: Un esfuerzo desde la Ingeniería. spaña: Académica Española.
- Hassan, Y., Fernández, M. F. J., y Iazza, G. (2004). Diseño web centrado en el usuario: usabilidad y arquitectura de la información. Hipertext. net, (2).
- Krug, S. (2010). Haz fácil lo imposible: la guía para detectar y determinar los problemas de usabilidad. España: Anaya
- Krug, S. (2006). No me hagas pensar. Una aproximación a la usabilidad en la web. Berkeley: Prentice Hall.
- Nielsen, J y Loranger, H. (2006). Prioritizing web usability. Estados Unidos: Pearson Education
- Fernández Casado, P. (2018). Usabilidad Web. Teoría y Uso. E: Ra-Ma