



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

ROSARIO, 30 DIC 2021

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, y

CONSIDERANDO:

Que los objetivos y contenidos de los mismos 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 Nº 85 del Estatuto de la Universidad Tecnológica Nacional.

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

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- 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:

- Estadística
- Inglés II
- Metodología de la Investigación
- Programación II
- Arquitectura y Sistemas Operativos
- Laboratorio de Computación II
- Laboratorio de Computación III
- Elementos de Investigación Operativa


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

RESOLUCIÓN Nº

540

UTN
FRRo
L.R.

  
Ing. RUBEN FERNANDO CICCARELLI  
DECANO

  
Ing. ANTONIO LUIS MUINOS  
Secretario Académico



### I. Datos Generales de la Actividad Curricular

<b>Carrera: TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROGRAMACIÓN</b>	
<b>Asignatura: Estadística</b>	
Plan de estudio: Ordenanza N° 987/1299/1742	Código: 104
Nivel de Implementación: 1° Año	Régimen: Presencial
Cuatrimestre: 2° Cuatrimestre	Horas reloj/semana: 6
Área: Ciencias Básicas	Horas reloj/cuatrimestre: 96

### II. Objetivos

#### Objetivos Generales:

Afrontar las dificultades que se le presentan y reconocer sus propias fortalezas y debilidades.

Analizar críticamente las decisiones que tome en relación a su aprendizaje y asumir las consecuencias de sus decisiones.

Estructurar ideas y argumentos de manera clara y coherente.

Expresar ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas, gráficas, etc.

Establecer relaciones entre saberes de diversos campos.

Participar en forma efectiva en propuestas grupales o actividades colaborativas.

#### Objetivos Específicos:

Lograr que el alumno recurra a los contenidos dictados en Estadística para conceptualizar los mismos y aplicarlos en el desarrollo de software.

Explicar e interpretar los resultados obtenidos en la resolución de problemas.

Comprender la utilidad y límites de la estadística como herramienta en situaciones concretas de la actividad laboral.

Desarrollar habilidades que permitan discernir aquellas situaciones en la que es posible realizar un análisis estadístico.



### III. Contenidos

#### **UNIDAD N° 1: Tratamiento de Datos**

Propósitos de la estadística. Población y muestra. Origen de los datos. Estadística unidimensional. Organización de los datos: tabulación y gráficos. Medidas de Centralización: media aritmética, moda, mediana, cuartiles. Medidas de Dispersión: variancia, desvío estándar, rango, recorrido intercuartílico y coeficiente de variación. Estadística bidimensional. Correlación. Regresión.

#### **UNIDAD N° 2: Combinatoria**

Principio de la multiplicación. Permutaciones simples y con repetición. Variaciones simples y con repetición. Combinaciones simples y con repetición.

#### **UNIDAD N° 3: Probabilidad**

Experiencias aleatorias. Conceptos generales: Espacio muestral, Sucesos y tipos. Operaciones con sucesos. Concepto y propiedades de la probabilidad. Probabilidad condicional. Sucesos independientes. Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes.

#### **UNIDAD N° 4: Variables Aleatorias Discretas y sus Distribuciones**

Variables aleatorias unidimensionales discretas. Distribución de probabilidad de una variable aleatoria discreta. Parámetros característicos. Las distribuciones Binomial y Poisson.

#### **UNIDAD N° 5: Variables Aleatorias Continuas y sus Distribuciones**

Variables aleatorias unidimensionales continuas. Distribución de probabilidad de una variable aleatoria continua. Parámetros característicos. La distribución Normal.

### IV. Descripción de Actividades Teóricas y Prácticas

Clases teórico-prácticas para desarrollar los diferentes temas y sus problemas de aplicación.

Cada alumno deberá resolver las guías de trabajos prácticos, organizadas por unidad. La resolución de las guías se considera indispensable para la comprensión de los temas de la unidad.

Se trabajará con la bibliografía obligatoria y todo el material se encontrará disponible en una plataforma virtual a través de la cual tendremos un contacto directo y continuo con el alumno.

### V. Metodologías de Enseñanza

Sobre los contenidos se dictarán clases teórico-prácticas, mediante clases expositivo-dialogadas.



Se armarán grupos de trabajo para la resolución de ejercicios; el docente actuará de facilitador, revisando el proceso de aprendizaje y acompañando en las inquietudes o consultas que se puedan presentar.

Periódicamente se dedicará un tiempo a reflexionar sobre la manera de aprender, las dificultades de estudio.

Se presentarán situaciones problemáticas (que reflejan situaciones reales); a resolver con los conceptos desarrollados en la asignatura. Los alumnos podrán recurrir a la bibliografía propuesta para resolverlos y/o el docente les mostrará una posible estrategia de resolución. En todos los casos, se favorecerá la resolución creativa por parte del alumno.

## 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.

El alumno que aprobó los dos parciales con una calificación mayor o igual a 4; reunirá las condiciones para alcanzar la regularidad, si además aprueba:

- a) el trabajo práctico grupal de la Unidad Nº 1

De no aprobar alguna instancia evaluativa (parciales o trabajo práctico de la Unidad Nº 1), el alumno podrá recuperarlo durante el cursado. La nota obtenida reemplazará a la nota de la evaluación que se recupera.

Todo alumno que no alcance la calificación para regularizar, durante el cursado, tendrá otra instancia de recuperación en alguna de las mesas de examen, de acuerdo al Calendario Académico.

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

Cumplir las condiciones de asistencia establecidas en la reglamentación vigente.

El alumno que aprobó los dos parciales con una calificación mayor o igual a 6; reunirá las condiciones para alcanzar la aprobación directa, si además aprueba:

- a) el trabajo práctico grupal de la Unidad Nº 1
- b) exposición y defensa de un trabajo integrador grupal

De no aprobar alguna instancia evaluativa (parciales o trabajo práctico de la Unidad Nº 1), el alumno podrá recuperarlo durante el cursado, siempre y cuando el promedio de las mismas



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

sea mayor o igual a 6. La nota obtenida reemplazará a la nota de la evaluación que se recupera.

## VII. Bibliografía

### Obligatoria:

Estadística (2018), 12ª Edición, Mario Triola. Pearson Educación, México.

Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias (2012), 9ª Edición, Ronald E. Walpole, Raymond H. Myers, Sharon L. Myers, Keying Ye. Pearson Educación, México.

Estadística Matemática con Aplicaciones (2009), 7ª Edición, Dennis D. Wackerly, William Mendenhall, Richard L. Scheaffer. Cengage Learning, México.

### Optativa:

Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias (2008), 7ª Edición, Jay L. Devore. Cengage Learning, México.



**I. Datos Generales de la Actividad Curricular**

<b>Carrera: TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROGRAMACIÓN</b>	
<b>Asignatura: Ingles II</b>	
Plan de estudio: Ordenanza Nº 987/1299/1742	Código: 112
Nivel de Implementación: 1° Año	Régimen: Presencial
Cuatrimestre: 2° Cuatrimestre	Horas reloj/semana: 3
Área: Disciplinas Complementarias	Horas reloj/cuatrimestre: 48

**II. Objetivos**

Objetivo General:

- Comprensión de textos orales y escritos, y producción de textos orales.
- Traducción de textos escritos.

Objetivos Específicos:

- Reconocer en textos científicos y técnicos los distintos contenidos gramaticales presentados en inglés I.
- Aplicar distintas estrategias de lectura para la comprensión de textos sobre temas de la especialidad.
- Desarrollar la competencia lectora que permita al alumno alcanzar autonomía en la lectura e interpretación de textos técnicos en idioma inglés.
- Traducir textos escritos específicos de programación del inglés al español.
- Identificar vocabulario específico del área.
- Reconocer las formas lingüísticas del discurso escrito en su función comunicativa.
- Presentarse y responder a preguntas en una entrevista laboral en inglés.
- Interactuar en reuniones de trabajo.



### III. Contenidos

#### **UNIDAD N° 1: Lenguajes de Programación**

##### 1. El Sustantivo

##### 1.1 Funciones sintácticas en español e inglés:

1.1.1 como núcleo del sintagma nominal en posición de Sujeto, Objeto Directo e Indirecto, Aposición, Complemento del sujeto, parte de un Circunstancial de lugar o de tiempo.

1.1.1.1 Sujeto explícito y sujeto tácito en español.

1.1.1.2 Pronombres clíticos (y enclíticos) en español. Secuenciación.

1.1.2 como adjetivo en su función de modificador directo (sólo en inglés) o indirecto del sustantivo núcleo.

1.1.3 comparación y contrastación del orden de las palabras dentro de un sintagma nominal en inglés y en español.

1.2.1 El pronombre.

1.2.2 Tipos de pronombres: personales como sujeto y objeto, posesivos, reflexivos, demostrativos, relativos, interrogativos, nominales e indefinidos. Adjetivos posesivos.

1.2.3 Comparación y contrastación del orden de los pronombres en inglés y en español.

1.3.1 Intercambio de información personal e interacciones sociales.

1.4.1 Vocabulario específico característico de lenguajes de programación.

#### **UNIDAD N° 2: Motores de Base de Datos**

##### 2. El Adjetivo.

2.1 Función sintáctica en inglés y en español

2.2 Posición del adjetivo dentro de un sintagma nominal. Comparación y contrastación inglés-español.

2.3 Nominalización del adjetivo. Posibles equivalentes en español.

2.4 El artículo: definido, indefinido y cero (en inglés). Comparación y contrastación inglés-español.

2.5 Interacciones transaccionales.

2.6 Vocabulario específico recurrente en Motores de base de datos.

#### **UNIDAD N° 3: IDE's**

##### 3. El adverbio.

3.1 Tipos de adverbios y funciones sintácticas.

3.2 Posición de los adverbios dentro de una oración según su función en inglés y en español.

3.3 Entrevistas laborales.

3.4 Vocabulario específico característico de Entornos de Desarrollo Integrado (IDE's).

#### **UNIDAD N° 4: Perfiles de Sistema**



#### 4. El verbo.

4.1 Tiempos verbales. Posibles formas de los tiempos verbales en español.

Comparación y contrastación inglés-español.

4.2 El uso del infinitivo. Comparación y contrastación inglés-español.

4.3 Participios. Comparación y contrastación inglés-español.

4.3.1 –ED. Categorías y funciones sintácticas. Comparación y contrastación inglés-español.

4.3.2 –ING. Categorías y funciones sintácticas. Comparación y contrastación inglés-español.

4.4 Verbos modales. Tipos y función.

4.5 Voces: activa y pasiva. Equivalencias y alternativas en español. Pasiva e impersonales con –SE.

4.6 Transitividad verbal. Comparación y contrastación inglés-español de verbos intransitivos.

4.7 Interacción en grupos de trabajo.

4.8 Vocabulario específico de trabajos en el área de Sistemas y sus funciones.

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

La asignatura Inglés II está dividida en dos partes, cada una de ellas con objetivos lingüísticos bien diferenciados. En una de ellas, se trabajará la comprensión textual y la traducción, basados en el análisis de los contenidos conceptuales. En la otra, se hará hincapié en el desarrollo de la oralidad a partir de intercambio de información personal, interacciones sociales básicas y transaccionales y se trabajará en contextos de entrevistas laborales y reuniones laborales.

### **V. Metodologías de Enseñanza**

Procedimientos relativos a la búsqueda de información:

- Uso de material de referencia y bibliográfico.
- Reconocimiento de información textual y paratextual.

Procedimientos relativos a la asimilación, organización y retención de información:

- Escucha atenta.
- Comprensión lectora:
  - Scanning (lectura selectiva)
  - Skimming (lectura rápida para la recuperación de la idea principal)

Procedimientos relativos a la creación lingüística y el pensamiento crítico:

- Generación de ideas, hipótesis y predicciones.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

- Percepción y evaluación de actitudes y posturas.

Procedimientos relativos a la comunicación:

- Uso de la expresión oral y escrita apropiada.

Procedimientos relativos a la solución de problemas de comunicación oral y escrita:

- Identificación de la situación comunicativa.
- Exploración de estrategias de recepción y de producción.

Procedimientos relativos a la traducción textos:

- Comparación y contrastación de estructuras lingüísticas en inglés y en español.
- Elección de vocabulario específico según contexto lingüístico.

## VI. Metodologías de Evaluación

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

Realizar un parcial escrito o su respectivo recuperatorio y obtener una calificación de 4 (cuatro) o 5 (cinco). Los mismos se llevarán a cabo en fechas que se pactarán oportunamente con los alumnos.

Realizar un trabajo práctico de modalidad oral, el cual deberán aprobar con una calificación mínima de 6 (seis).

Cumplir las condiciones de asistencia establecidas en la reglamentación vigente.

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

Obtener una calificación de 6 (seis) o superior en el examen parcial escrito o en su respectivo recuperatorio.

Realizar un trabajo práctico de modalidad oral, el cual deberán aprobar con una calificación mínima de 6 (seis).

Cumplir las condiciones de asistencia establecidas en la reglamentación vigente.



## VII. Bibliografía

### Obligatoria:

- ✓ Apuntes de cátedra realizados por los docentes.
- ✓ Dunaway, R.: The book of Visual Studio .NET - A Guide for Developers. No Starch Press. San Francisco. USA. 2002.
- ✓ Farrel, J.: Java Programming (9th Edition). Cengage. Boston, MA. USA. 2019.
- ✓ Hayder, H.: Object-Oriented Programming with PHP5. Packt. Birmingham, Mumbai. 2007.
- ✓ Hutchinson, T.: English for Life Pre-Intermediate. OUP. Oxford, Reino Unido. 2011.
- ✓ Mistry, R & S. Misner: Introducing Microsoft SQL Server, Technical Overview. Microsoft Press. Redmond, Washington. 2014.
- ✓ Mois, M.: JSF 2.0 Programming Cookbook. Exelixis Media P.C. 2015.
- ✓ Mueller, J.P.: Beginning Programming with Python. John Wiley and Sons, Inc. Hoboken, New Jersey, USA.
- ✓ Murphy, R.: English Grammar in Use. CUP. Cambridge, Reino Unido. 2019.
- ✓ Olejniczak, M.: English for Information Technology. Pearson Education Limited. Londres, Reino Unido.
- ✓ Vince, M.: Elementary Language Practice: English Grammar and Vocabulary. Macmillan. Oxford, Reino Unido. 2014.

### Diccionarios de consulta

- ✓ Dictionary of Contemporary English, England, Longman Group UK Limited, Third edition, 1995.
- ✓ Steiner; R y otros; Webster's New World International Spanish Dictionary. Wiley Publishing, Inc. United States of America. 2004.
- ✓ The Oxford English-Spanish Dictionary; Oxford, Oxford University Press, Third edition, 2003.

### Online



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

- ✓ [www.wordreference.com](http://www.wordreference.com)
- ✓ <https://www.engineering-dictionary.com/>

Optativa:

- ✓ Alexander, L.G.: Longman English Grammar. Longman. England, United Kingdom. 1994.
- ✓ Barrenechea, A. & Rosetti, M.; *Estudios de gramática estructural*. Buenos Aires: Paidós. 1986.
- ✓ Bosque, I. Las «partes de la oración». Características generales; Núcleos y complementos en *Las categorías gramaticales*. Madrid: Síntesis. 1990.
- ✓ Bosque, I. y J. Gutiérrez-Rexach. *Fundamentos de sintaxis formal*. Madrid: Akal. 2009. Parágrafo 6.9. La inacusatividad.
- ✓ Halliday, M.; *An introduction to Functional Grammar* (segunda edición). Londres: Arnold. 1994
- ✓ Hockett, Ch. *Curso de lingüística moderna*. Buenos Aires: EUDEBA (en part., el modelo de lengua y construcciones endocéntricas y exocéntricas). 1971.
- ✓ Pena, Jesús (1999): "Partes de la morfología. Las unidades del análisis morfológico", capítulo 66 de Ignacio Bosque y Violeta Demonte (dirs.): *Gramática descriptiva de la lengua española*. Madrid, Espasa Calpe.
- ✓ Quirk, R.; *A Comprehensive Grammar of the English Language*, Longman, England. 1985.
- ✓ Rodríguez Ramallé, T. M. *Manual de sintaxis del español*. Madrid: Castalia Universidad. 2005. Cap. III. El sintagma verbal.



### I. Datos Generales de la Actividad Curricular

<b>Carrera: TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROGRAMACIÓN</b>	
<b>Asignatura: Metodología de la Investigación</b>	
Plan de estudio: Ordenanza N° 987/1299/1742	Código: 128
Nivel de Implementación: 1° Año	Régimen: Presencial
Cuatrimestre: 2° Cuatrimestre	Horas reloj/semana: 3
Área: Disciplinas Complementarias	Horas reloj/cuatrimestre: 48

### II. Objetivos

#### Objetivos Generales:

- Introducir a los estudiantes en el conocimiento del diseño de investigación cualitativa y cuantitativa.
- Promover en los estudiantes la capacidad crítica para abordar distintos problemas de investigación.

#### Objetivos Específicos:

- Que el estudiante aprenda a usar herramientas metodológicas con enfoque cualitativo (entrevistas, observación, descripción) y cuantitativo (encuestas, sondeos de opinión).
- Que el estudiante desarrolle pensamiento crítico.
- Que el estudiante logre incorporar diversos tipos de escritura.
- Que el estudiante logre reconocer los distintos tipos de investigación y los órganos de financiamiento y promoción de los proyectos de investigación.

### III. Contenidos

#### **UNIDAD N° 1: La importancia de la investigación**

- Qué es investigar y para qué sirve.
- Qué es el proceso de investigación científica.
- ¿Qué estudian y cómo lo hacen las Ciencias Sociales y las Ciencias Naturales?
- ¿Cuál es la importancia del investigador?

#### **UNIDAD N° 2: Metodologías: enfoques cualitativos y cuantitativos**

- Características de las investigaciones cualitativas: preguntas por el proceso, el qué y el cómo de los fenómenos.
- Técnicas de recolección de información cualitativas: entrevista, observación, entrevista de historia de vida.



- El investigador cualitativo: preocupado por el proceso.
- Características de las investigaciones cuantitativas: razonamientos deductivos, planificación, experimentación, estructuración.
- Técnicas de recolección de información cuantitativas: sondeo de opinión, encuestas.
- El investigador cuantitativo: estructurado, con decisiones tomadas desde el comienzo de la investigación.

#### **UNIDAD N° 3: Escritura científica**

- Las características principales de la escritura científica: objetividad, científicidad y respaldos argumentativos.
- Estrategias de personalización y despersonalización.
- Construcción de argumentos: lugar desde el que se habla, importancia de la coherencia, uso de supuestos y sobreentendidos.
- Uso de voz pasiva, conectores textuales, estrategias de mitigación y refuerzo.
- Fuentes: diversidad de fuentes (impresas y digitales), su importancia. Citas en estilo literal y en estilo directo.

#### **UNIDAD N° 4: Tipos de proyectos**

- Escritura de Informe: características y partes.
- Tipos de proyectos: académico, de extensión, para una beca, comercial.
- Ejemplos y tipos de proyectos en las distintas convocatorias científico-tecnológicas.

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

#### Actividades teóricas

- Lectura de bibliografía

#### Actividades prácticas

- Cuestionarios
- Visionado de videos
- Encuestas
- Foros
- Glosarios
- Wiki
- Trabajos con Padlet

### **V. Metodologías de Enseñanza**

Las clases combinarán teoría y práctica. Serán clases expositivas (con presentaciones) por parte de las docentes, quienes explicarán las unidades temáticas. Cada clase los estudiantes tendrán,



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

al menos, una lectura obligatoria, de la cual se desprenderán actividades, tales como: cuestionarios, verdaderos/falsos, visionado de videos, armado de mapas conceptuales, entre otros.

Se propone un encuentro sincrónico los lunes de 18 a 20:30 horas, y ejercicios semanales de comprobación de lectura que los estudiantes realizarán de manera asincrónica y entregarán en el campus. El aula virtual será un espacio de socialización, asistencia y participación obligatoria.

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

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

Que el/la alumno/a apruebe con 6 (seis) o más de 6 (seis) el 1° parcial de las Unidades 1 y 2 y el 2° parcial grupal evaluativo de la Unidad 3 y, en caso de no aprobarlos, obtenga una nota igual o superior a 6 (seis) en una sola instancia de examen recuperatorio (de lo que no aprobó).

**Los requisitos mínimos para obtener la condición de alumno regular son:**

Que el/la alumno/a tenga un promedio de 4 (cuatro) a 6 (seis) entre las notas del 1° parcial de las Unidades 1 y 2 y el 2° parcial grupal evaluativo de la Unidad 3. Sin embargo, para obtener ese promedio, NO puede obtener una nota menor a 2 (dos) en ninguno de los 2 (dos) exámenes parciales evaluativos.

En caso de que el promedio de aprobación de los 2 (dos) exámenes parciales evaluativos sea menor a 4 (cuatro), el/la alumno/a deberá rendir un solo examen recuperatorio global de las Unidades 1, 2 y 3 para obtener la condición de alumno regular que lo habilita a rendir el examen final para aprobar la materia. Si el/la alumno/a obtiene una nota igual o superior a 6 (seis), logra la aprobación directa de la materia.

**Los requisitos mínimos del examen final para aprobar la materia son:** Que el/la alumno/a apruebe un examen con 6 (seis) o más de 6 (seis) sobre las Unidades 1, 2, 3 y 4.

La evaluación a los alumnos será continua. La participación en las clases sincrónicas, y su compromiso en el cumplimiento de entrega de los trabajos prácticos solicitados y/o actividades semanales de seguimiento, será fundamental además de las evaluaciones formales en las instancias parciales y de recuperatorio. Al momento de la evaluación, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

1. Participación individual y grupal durante todo el dictado de la materia.
2. Comprender las nociones conceptuales principales.
3. La redacción clara de las ideas.
4. La entrega en tiempo y forma de los trabajos y actividades solicitadas.
5. El respeto a los compañeros a través del diálogo y la escucha.
6. Interrelacionar las nociones estudiadas en las diversas unidades.

## VII. Bibliografía

### Obligatoria:

Abramovich, Ana Luz et. al. (2012), Natale, Lucía (coord.). *En carrera: escritura y lectura de textos académicos y profesionales*. Los Polvorines, Buenos Aires: Editorial de la Universidad Nacional de General Sarmiento.

Archenti, Marraldi y Piovani. (2010). Cap 12. La entrevista en profundidad. En *Metodología de las ciencias sociales*. Buenos Aires: Cengage Learning

Archenti, Marraldi y Piovani. (2010). Cap 13. Focus group y otras formas de entrevista grupal. En *Metodología de las ciencias sociales*. Buenos Aires: Cengage Learning.

Botta, Mirta (2002). *Tesis, monografías e informes. Nuevas normas y técnicas de investigación y redacción*. Buenos Aires: Biblos.

Cornelli, Sandra y Lurati, Carla (2016) "Unidad 1. El método de investigación social". Seminario "El método de investigación y su aplicación áulica". Diplomatura Superior en Metodología de la investigación. Azul Ediciones, Burzaco.

Cornelli, Sandra y Lurati, Carla (2016) "Unidad 3. El marco espaciotemporal y la elección del tema". Seminario "El método de investigación y su aplicación áulica". Diplomatura Superior en Metodología de la investigación. Azul Ediciones, Burzaco.

Cornelli, Sandra y Lurati, Carla (2016) "Unidad 4. Rastreo bibliográfico". Seminario "Elaboración del problema de investigación". Diplomatura Superior en Metodología de la investigación. Azul Ediciones, Burzaco.

Cornelli, Sandra y Lurati, Carla (2016) "Unidad 5. El marco teórico". Seminario "Elaboración del problema de investigación". Diplomatura Superior en Metodología de la investigación. Azul Ediciones, Burzaco.

Cornelli, Sandra y Lurati, Carla (2016) "Unidad 6. Planteo del problema". Seminario "Elaboración del problema de investigación". Diplomatura Superior en Metodología de la investigación. Azul Ediciones, Burzaco.

Cornelli, Sandra y Lurati, Carla (2016) "Unidad 7. Planteo del problema". Seminario "La hipótesis y la búsqueda de datos". Diplomatura Superior en Metodología de la investigación. Azul Ediciones, Burzaco.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

Cornelli, Sandra y Lurati, Carla (2016) "Unidad 8. Búsqueda y clasificación de datos". Seminario "La hipótesis y la búsqueda de datos". Diplomatura Superior en Metodología de la investigación. Azul Ediciones, Burzaco.

Cornelli, Sandra y Lurati, Carla (2016) "Unidad 9. El trabajo con fuentes primarias". Seminario "La hipótesis y la búsqueda de datos". Diplomatura Superior en Metodología de la investigación. Azul Ediciones, Burzaco.

Cuadernos de Extensión. Comisión Sectorial de Extensión y Actividades en el Medio (CSEAM).ISSN : 1688-8324. Universidad de la República, Uruguay. Disponible en:  
[https://www.extension.udelar.edu.uy/wp-content/uploads/2015/10/02\\_Cuaderno\\_Formulacion\\_de\\_Proyectos\\_de\\_Extension.pdf](https://www.extension.udelar.edu.uy/wp-content/uploads/2015/10/02_Cuaderno_Formulacion_de_Proyectos_de_Extension.pdf)

García Negroni, M. M. (2008). Subjetividad y discurso científico-académico. Acerca de algunas manifestaciones de la subjetividad en el artículo de investigación en español. *Signos*, 41(66), 5-31.

Gómez Gómez, H. (2012). El arte de escribir correctamente. Revista Universidad EAFIT, 28(87), 81-88. Recuperado a partir de <https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/1474>

López Hernández, D. et al. Cómo redactar proyectos de investigación Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas, vol. 18, núm. 4, octubre-diciembre, 2013, pp. 331-338 Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado México, México.  
Redacción de Informes Técnicos. Ing. Livia Espinoza. Pits Soluciones. Disponible en:  
[https://www.academia.edu/29758449/Redacci%C3%B3n\\_de\\_Informes\\_T%C3%A9cnicos](https://www.academia.edu/29758449/Redacci%C3%B3n_de_Informes_T%C3%A9cnicos)

#### **Optativa:**

Archenti Nélide, A. Marradi, y J. Piovani (2010). *Metodología de las ciencias sociales*. Buenos Aires: Cengage Learning. Capítulo 5.

Baranger, D (1992). *Construcción y análisis de datos*. Posadas: editorial universitaria. Capítulos 1 y 4.

Becker, Howard. (1984). Manual de escritura para científicos sociales. Buenos Aires: Siglo XXI Editores. Disponible en:  
<http://www.derechoshumanos.unlp.edu.ar/assets/files/documentos/manual-de-escritura-paracientificos-sociales.pdf>

Carlino, Paula. (2005). *Escribir, leer y aprender en la universidad*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

Cohen N. y J. Piovani (2008). Segunda parte de *La metodología de la investigación en debate*. La Plata: Udup y Eudeba.

Cohen, Néstor y Gabriela Gómez Rojas (2019). *Metodología, ¿para qué? La producción de los datos y los diseños* (2019). Buenos Aires: editorial Teseo, Red Latinoamericana de Metodología y CLACSO. Capítulo 7.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

Cortés, F y Rubalcava, R. (1993). "Consideraciones sobre el uso de la estadística en las ciencias sociales: estar a la moda o pensar un poco" en Méndez, Ignacio y Pablo, González Casanova (coordinadores) *Matemáticas y Ciencias Sociales*, "Presentación" (pp. 7-13), "Introducción" (pp. 15-25) y capítulo (pp. 227-267), CIICH-UNAM y Miguel Ángel Porrúa, México.

Denzin, Norman e Y. Lincoln (2015). *Manual de investigación cualitativa. Volumen IV. Métodos de recolección y análisis de datos*. Buenos Aires: editorial Gedisa. pp. 140-202.

GUBER, R. (2011). *La etnografía. Método, campo y reflexividad*. Buenos Aires: Siglo Veintiuno. (Cap. 1: Una breve historia del trabajo de campo etnográfico).

Falabella Luco, Soledad; Martínez Gamboa, Ricardo. Escritura de artículos académicos: la metodología ESE:O, en Revista ESTUDIOS FILOLÓGICOS 49: 59-75, 2012

Ferrari, L. (2003). La expresión de la subjetividad en textos que comunican ciencia. En M. Viramonte de Ávalos (Ed.), *Actas del IX Congreso de la Sociedad Argentina de Lingüística. Córdoba, 14 al 16 de noviembre de 2002*. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba.

García Negroni, M. M. (2008). Subjetividad y discurso científico-académico. Acerca de algunas manifestaciones de la subjetividad en el artículo de investigación en español. *Signos*, 41(66), 5-31.

Gómez Gómez, H. (2012). El arte de escribir correctamente. *Revista Universidad EAFIT*, 28(87), 81-88. Recuperado a partir de <https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/1474>

Pujadas, M. (1992). *El método biográfico: uso de las historias de vida en ciencias sociales*. Centro de investigaciones sociológicas.

Santos, J.; Pi Puig, P. y Rausky, E. (2018) "Métodos mixtos y reflexividad: explorando posibles articulaciones". En J. I. Piovani y L. Muñiz Terra (coords.), *¿Condenados a la reflexividad? Apuntes para repensar el proceso de investigación social*. Buenos Aires: Biblos-Clacso.

VALLES, M. (1997). *Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional*. Síntesis, Madrid. (Cap. 1).



**I. Datos Generales de la Actividad Curricular**

<b>Carrera: TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROGRAMACIÓN</b>	
<b>Asignatura: Programación II</b>	
Plan de estudio: Ordenanza N° 987/1299/1742	Código: 125
Nivel de Implementación: 1° Año	Régimen: Presencial
Cuatrimestre: 2° Cuatrimestre	Horas reloj/semana: 6
Área: Disciplinas Tecnológicas	Horas reloj/cuatrimestre: 96

**II. Objetivos**

Objetivos Generales:

- Profundizar en los conocimientos de programación, las buenas prácticas y los patrones de diseño presentados en la materia Programación 1.
- Adquirir las principales nociones de programación del lenguaje Python de forma teórica y práctica.
- Presentar los conceptos claves para la programación orientada a objetos, los gestores de versionado para código, entornos de desarrollo integrado y las bases de datos.

Objetivos Específicos:

- Incorporar las principales nociones de versionado de código utilizando Git.
- Profundizar sobre plugins, herramientas y capacidades de programación que brinda el editor Visual Studio Code.
- Aprender la sintaxis del lenguaje Python y sus elementos básicos.
- Comprender la dinámica de módulos e imports dentro del lenguaje Python.
- Presentar de forma teórica los conceptos fundamentales de la programación orientada a objetos junto a su implementación práctica en el lenguaje Python.
- Trabajar en la programación de la capa de datos implementado bases de datos orientadas a documentos en el lenguaje Python.
- Desarrollar la capa de negocio y su lógica en el lenguaje Python.
- Implementar la capa de presentación por medio de una API (Interfaz de programación de aplicaciones) en el lenguaje Python.



### III. Contenidos

#### **UNIDAD N° 1: Lenguaje Python - Sintaxis y Elementos básicos y avanzados**

Bloque IF, operadores lógicos, función max y operador ternario. Comparaciones Encadenadas, Cantidad Arbitraria de Parámetros y Recursividad. Único return vs múltiples return. Expresiones Booleanas. Bucle FOR, Sum y Reduce. Slicing, Sets, For-Else y Any. Comprensión de Listas, Map y Filter. Tuple, Enumerate, Zip y Args. Generadores. Partial. Higher Order Functions, Decoradores. Type, Sorted y Filter.

#### **UNIDAD N° 2: Módulos e Imports**

Módulo en Python. Funciones, variables y código ejecutable. Imports de módulos.

#### **UNIDAD N° 3: Paradigma Orientado a Objetos**

Clase. Variables y Métodos de Clase. Dataclasses. Herencia. Propiedades. Magic Methods. Deepcopy y Listas de Objetos. Clases abstractas. Interfaces.

#### **UNIDAD N° 4: Bases de Datos (Capa de Datos)**

Implementación de metodos de la capa de datos. Uso de bases de datos orientadas a documentos. Operaciones CRUD.

#### **UNIDAD N° 5: Lógica de Negocio (Capa de Negocio)**

Implementación de metodos de la capa de negocio.

#### **UNIDAD N° 6: Presentación con API (Capa de Presentación)**

Implementación de metodos de la capa de presentación.

#### **UNIDAD N° 7: Trabajo Práctico Integrador.**

Desarrollo de trabajo práctico integrador que represente una aplicación íntegra y completa de todo lo aprendido en la materia.

### IV. Descripción de Actividades Teóricas y Prácticas

Las actividades insertas dentro de la formación práctica, ocupan un lugar privilegiado dentro de la planificación de la asignatura. La intensidad de dicha formación práctica, consensuada entre los docentes, tiene el objetivo fundamental de ser el complemento eficaz de la profundidad y rigurosidad de la formación teórica.

Se utilizarán laboratorios de computadoras donde los estudiantes desarrollarán competencias específicas en el uso del lenguaje Python, entorno de desarrollo y otros. 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 en programación.

#### **V. Metodologías de Enseñanza**

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

**Aula invertida:** La teoría será aplicada con ejemplos prácticos en clase y el alumno deberá dedicar tiempo de estudio para luego resolver sus inquietudes con el profesor. El objetivo: optimizar el tiempo en clase para dedicarlo a atender las necesidades especiales de cada alumno y al desarrollo de proyectos cooperativos.

**Aprendizaje cooperativo:** los alumnos resolverán tareas en grupos enriqueciendo las aptitudes de los compañeros, preparándose para el eficiente desenvolvimiento en el ámbito laboral. El objetivo: cada miembro de un grupo establecido realice con éxito sus tareas apoyándose en el trabajo de los demás.

#### **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.

Realizar y aprobar el 80% de los trabajos prácticos.

Cumplimiento satisfactorio de la presentación pública del tp integrador con un grado de avance de al menos 80%.

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

Cumplir las condiciones de asistencia establecidas en la reglamentación vigente.

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).



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

## VII. Bibliografía

### Obligatoria:

- Eric Matthes, 2021, Curso intensivo de Python, 2ª edición: Introducción práctica a la programación basada en proyectos (Spanish Edition), España , Anaya Multimedia
- Apuntes de la cátedra.

### Optativa:

- Fluent Python (1st. ed.) Luciano Ramalho. 2015. O'Reilly Media, Inc.
  - Sweigart, Al. 2015. Automate the Boring Stuff With Python: Practical Programming for Total Beginners. San Francisco: No Starch Press.
  - Downey, Allen B. 2015. Think Python. Beijing: O'Reilly.
  - <https://docs.python.org/3/>
  - <http://git-scm.com>
  - <https://python-patterns.guide/>
-



**I. Datos Generales de la Actividad Curricular**

<b>Carrera: TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROGRAMACIÓN</b>	
<b>Asignatura: Arquitectura y Sistemas Operativos</b>	
Plan de estudio: Ordenanza Nº 987/1299/1742	Código: 126
Nivel de Implementación: 1° Año	Régimen: Presencial
Cuatrimestre: 2° Cuatrimestre	Horas reloj/semana: 6
Área: Disciplinas Tecnológicas	Horas reloj/cuatrimestre: 96

**II. Objetivos**

Al finalizar el cursado el alumno será capaz de:

- Identificar y trabajar con distintos tipos de software y Sistemas Operativos
- Conocer y manipular sistemas operativos basados en Linux
- Reconocer e identificar las diversas arquitecturas de software
- Instalar y configurar los diversos servicios necesarios para correr aplicaciones
- Armado y configuración de redes básicas
- Crear scripts para automatizar y controlar procesos
- Crear, manipular y mantener imágenes en Docker

Objetivos Generales:

El objetivo de la cátedra es formar profesionales en el área de IT que tengan los conocimientos necesarios para comprender cómo funcionan las diversas tecnologías con las que va a encontrarse en su vida profesional además de poder identificar mejoras o inconvenientes en entornos ya creados.

Objetivos Específicos:

Capacitar a los alumnos en los conceptos básicos de administración de recursos en sistemas operativos.

Desarrollar las habilidades necesarias para administrar recursos en un sistema operativo e identificar arquitecturas de computadoras y sistemas.

Desarrollar las habilidades necesarias para adaptar un Sistema Operativo a un contexto específico de uso.



### III. Contenidos

#### UNIDAD N° 1: Introducción a los Sistemas Operativos

- Desarrollo de software (aplicaciones).
- Ejecución de programas.
- Acceso a dispositivos de entrada y salida.
- Acceso controlado a archivos.
- Acceso a recursos del sistema.
- Detección y respuesta ante fallos.
- Monitoreo y estadísticas.

#### UNIDAD N° 2: Introducción a Scripting (Bash) y Comandos básicos

- Presentación de Linux.
- Estructura de directorio de archivos.
- Comandos básicos de Linux. Creación de directorios y archivos.
- Shebang bash scripts. Sintaxis y variantes.
- Creación de scripts. Laboratorio.

#### UNIDAD N° 3: Virtualización y contenedores

- Concepto de virtualización ventajas y desventajas. VMWare. VirtualBox. Citrix.
- Conceptos de contenedores ventajas y desventajas. Docker. Kubernetes.
- Uso empresarial de contenedores en docker para desarrollo en la nube.

#### UNIDAD N° 4: Arquitecturas de aplicaciones

- Tipos de arquitecturas de software.
- Sistemas monolíticos, cliente-servidor, micro-servicios. Computación en la nube.
- Caso práctico: MicroServicios en .NET Core (explicación de distribución de servicios de un E-Commerce en múltiples contenedores).

#### UNIDAD N° 5: Servicios

- Acceso a Servicios de terceros. Verificar disponibilidad de servicios.
- Instalación de Servicios (Bases de Datos, HTTP, Web).
- Perfil de DevOps y SysAdmin. Diferencias.

#### UNIDAD N° 6: Integración Continua y Entrega Continua (CI/CD)

- Estructuras de manejo de código fuente (Git).
- Estrategias de Ramas en Git.
- Proceso de integración de código en un equipo de trabajo y entrega continua.
-



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

Se dictarán clases teóricas y prácticas, se realizarán prácticas individuales de seguimiento de clase y trabajos grupales tanto de investigación en el marco teórico como de resolución de ejercicios prácticos. Las actividades insertas dentro de la formación práctica, ocupan un lugar privilegiado dentro de la planificación de la asignatura. La intensidad de dicha formación práctica, consensuada entre los docentes, tiene el objetivo fundamental de ser el complemento eficaz de la profundidad y rigurosidad de la formación teórica.

Se utilizarán laboratorios de computadoras donde los estudiantes desarrollarán competencias específicas en el uso de los distintos sistemas operativos, comandos en linux, desarrollo de scripting, herramientas de código fuente, acceso a servicios, entre otros. Las actividades prácticas serán de carácter grupal y de defensa individual mediante coloquios para la apropiada evaluación del alumno. Se evaluará además la dinámica del grupo y el valor agregado que aporta cada integrante, siendo estos puntos de importancia para la formación profesional.

Los grupos deben estar formados por 4 o 5 personas. El material teórico y práctico utilizado para impartir la materia será compartido por plataforma virtual (Campus CVG). Se brindará acceso a recursos para que los alumnos amplíen sus conocimientos mediante material bibliográfico y recursos vigentes válidos en internet.

#### **V. Metodologías de Enseñanza**

Sobre los contenidos se dictarán clases teórico-prácticas, mediante diapositivas y dialogadas con fuerte orientación a resolución de problemas prácticos.

Se deberán organizar grupos de trabajo para la resolución de ejercicios; el docente actuará de facilitador, revisando el proceso de aprendizaje y acompañando en las inquietudes o consultas que se puedan presentar.

Periódicamente se dedicará un tiempo a reflexionar sobre la manera de aprender, las dificultades de estudio.

Se presentarán situaciones problemáticas (que reflejan situaciones reales); a resolver con los conceptos desarrollados en la asignatura y con la realización de talleres. En algunos casos los alumnos deberán recurrir a la bibliografía propuesta para resolverlos, en otros, el docente les mostrará una posible estrategia de resolución. En todos los casos, se favorecerá la resolución creativa por parte del alumno.



## VI. Metodologías de Evaluación

Los requisitos mínimos para habilitar a rendir examen final (obtención de regularidad) del alumno son:

- Cumplimiento de las condiciones de asistencia establecidas en la reglamentación vigente.
- Aprobar al menos 1 de los parciales de seguimiento individual o su correspondiente recuperatorio.

Los requisitos de Aprobación Directa son los mismos exigidos para la regularidad con el adicional de:

- Aprobar todos los parciales teórico-práctico de seguimiento mensual individual o su recuperatorio con una nota mínima de 6 (seis) para lograr la Aprobación Directa de la materia.

## VII. Bibliografía

Obligatoria:

- Allende – Gibellini – Sánchez – Serna (2019). *Sistemas operativos : Linux teoría y práctica*. 2da edición ampliada. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. edUTecNe.
- Material elaborado y brindado por el cuerpo docente a través del campus virtual.

Optativa:

- Quiroga, Patricia (2010). *Arquitectura de computadoras*. Buenos Aires, Argentina: Alfaomega Grupo Editor.
  - Microsoft (2021). *NET Microservices: Architecture for Containerized .NET Applications*. Microsoft Corporation.
  - Castellanos, Luis (2014). *Sistemas Operativos: Una guía de estudios*. Internet.
  - Stallings, Williams (2005). *Sistemas Operativos: Aspectos internos y principios de diseño - 5ta Edición*. Madrid, España: Pearson Prentice Hall.
  - Blum, Richard - Bresnahan, Christine (2015). *Linux Command Line and Shell Scripting Bible*. Third Edition. Wiley
-



## I. Datos Generales de la Actividad Curricular

<b>Carrera: TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROGRAMACIÓN</b>	
<b>Asignatura: Laboratorio de Computación II</b>	
Plan de estudio: Ordenanza N° 987/1299/1742	Código: 127
Nivel de Implementación: 1° Año	Régimen: Presencial
Cuatrimestre: 2° Cuatrimestre	Horas reloj/semana: 6
Área: Disciplinas Tecnológicas	Horas reloj/cuatrimestre: 96

## II. Objetivos

### Objetivos Generales:

Lograr que los alumnos comprendan los conceptos fundamentales, el funcionamiento general de Internet y la Web y que adquieran conocimientos intermedios del desarrollo Web, puntualmente sobre las tecnologías HTML, CSS y JavaScript, entendiendo cada una de ellas y cómo se relacionan entre sí para aplicarlas a problemas de la vida real.

### Objetivos Específicos:

Que el alumno logre:

- Conocer el funcionamiento de Internet y la Web.
- Comprender la arquitectura Cliente-Servidor y el concepto de API.
- Aprender HTML/HTML5, los conceptos y elementos más importantes del lenguaje y cómo él mismo se relaciona con CSS y JavaScript.
- Aprender CSS/CSS3, los conceptos y elementos más importantes.
- Aprender JavaScript, aplicado a los conceptos de programación que los alumnos ya tienen incorporados y orientado al desarrollo Web.
- Conocer las características más importantes implementadas en JavaScript ES6 (EcmaScript 2015).
- Aprender a utilizar la herramienta de debugger de los Navegadores Web.
- Construir páginas webs, con ejemplos de la vida real donde se puedan aplicar todos los conceptos dictados en el curso.
- Subir código fuente de página Web a control de versionado GitHub.
- Desplegar página Web de ejemplo en GitHub Pages.



### III. Contenidos

#### **UNIDAD N° 1: Fundamentos e introducción a tecnologías Web**

Funcionamiento de internet. Funcionamiento de la Web. Estructura e infraestructura de un sitio web. Arquitectura cliente-servidor. Diferencias entre Frontend y Backend. Concepto de API y sus utilidades. Rol de un navegador y funcionamiento de su herramienta de debugger. Puesta a punto del entorno local de desarrollo. Principios básicos del desarrollo web.

#### **UNIDAD N° 2: Lenguaje de Marcado de Hipertexto (HTML)**

Introducción a HTML. Representación de código HTML en el navegador. Etiquetas de HTML. Títulos. Párrafos. Imágenes. Listas. Tablas. Formularios. Campos de texto. Campos seleccionables. Botones. Etiquetas. Atributos. Modelo de objetos del Documento (DOM). Etiquetas introducidas en HTML5. Cabeceras. Navegación. Pie de página. Videos. Nuevos tipos de campos en formularios.

#### **UNIDAD N° 3: Hojas de estilo en cascada (CSS)**

Introducción a reglas CSS. Cómo incluir CSS en HTML (estilado de elementos en línea, etiqueta de estilo, hojas de estilo en archivos CSS). Aplicar colores de fondo y de texto. Sistema de colores. Propiedades del estilo de texto. Selectores. Clases y pseudo clases. Descendencia en cascada. Especificidad de etiquetas. Modelo de caja. Armado de layouts flexibles y de grilla (grid). Diseño web responsivo. Inspeccionar CSS en el navegador.

#### **UNIDAD N° 4: Web Interactiva (Javascript)**

Nociones básicas del lenguaje Javascript. Consola en el navegador. Comentarios. Declaración de variables. Manipular números en Javascript. Booleanos. Funciones. Callbacks. Alcance de variables. Operadores lógicos. Estructuras de decisión. Cadenas de caracteres y sus operaciones. Manejo de arreglos. Estructuras de iteración. Manipulación de DOM con Javascript. Escuchar eventos del DOM.

#### **UNIDAD N° 5: Javascript Avanzado**

Objetos y clases. Funciones avanzadas de arreglos y objetos. Asincronía. Promesas. Async y await. Declaración de diferentes tipos de variables. Funciones de flecha. Modularización. Desestructuración de objetos. Operadores de separación. Llamadas asincrónicas. Consumo de fuentes de datos externas. Archivos JSON.



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

Se dictarán clases teóricas y prácticas, se realizarán prácticas individuales y grupales y serán corregidas durante la clase.

Las prácticas serán 3, una para la unidad 2, una para la unidad 3 y otra para la unidad 4. Cada práctica cuenta con varios ejercicios referidos a la unidad.

Se realizará un trabajo práctico integrador grupal que logre incluir todos los conceptos dictados en el cursado. Los grupos estarán formados por 4 personas pudiendo haber excepciones de fuerza mayor que obliguen a armar un grupo de 2, 3 y 5 personas.

En paralelo al trabajo grupal se dictará la tarea de realizar un trabajo integrador individual, para que cada alumno aporte su conocimiento y su creatividad sobre la materia.

Los apuntes de teoría y práctica serán compartidos en el Campus Virtual Global (CVG), además se sugerirá contenido opcional para aquel alumno que quiera ampliar sus conocimientos.

Los alumnos realizarán las prácticas utilizando las herramientas Visual Studio Code, un navegador Web y repositorios de GitHub.

Habrán 2 instancias parciales de evaluación práctica, una que abarque las Unidades 2 y 3, brindando ejercicios particulares sobre armado de una interfaz; y otra que incluya contenidos de la unidad 4 y 5 con ejercicios prácticos de Javascript.

#### **V. Metodologías de Enseñanza**

- Prácticas individuales.
- Trabajos prácticos grupales e individuales.
- Los grupos estarán formados por un mínimo de dos personas y un máximo de 4. Idealmente deberán ser de 4 miembros.
- Evaluaciones parciales prácticas individuales.

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

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

Cumplimiento de las condiciones de asistencia establecidas en la reglamentación vigente.

Aprobación de ambos parciales con nota mayor o igual a 6. En caso de no llegar a la nota esperada se dictará un único recuperatorio de ambos exámenes.

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

Cumplimiento de las condiciones de asistencia establecidas en la reglamentación vigente.



Aprobación de ambos parciales con nota mayor o igual a 6. En caso de no llegar a la nota esperada se dictarán recuperatorios de ambos exámenes.

Cumplimiento satisfactorio de la presentación del TP integrador grupal e individual y de su defensa en ambos trabajos.

## VII. Bibliografía

### Obligatoria:

- Apuntes de la cátedra
- Celaya Luna, A. (2014). Creación de páginas web: HTML 5. Editorial ICB. <https://elibro.net/es/lc/utnfrro/titulos/56045>
- Ilya Kantor (2021). El Lenguaje Javascript. <https://es.javascript.info/>

### Optativa:

- Aprender HTML, CSS y JavaScript W3School (<https://www.w3schools.com/>)
  - Documentaciones oficiales Developer Mozilla (<https://developer.mozilla.org/es/>)
  - You don't know Javascript - Up and going (<https://github.com/You-Dont-Know-JS-ES/Traduccion/tree/master/up%20%26%20going>)
-



## I. Datos Generales de la Actividad Curricular

<b>Carrera: TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROGRAMACIÓN</b>	
<b>Asignatura: Laboratorio de Computación III</b>	
Plan de estudio: Ordenanza N° 987/1299/1742	Código: 134
Nivel de Implementación: 2° Año	Régimen: Presencial
Cuatrimestre: 1° Cuatrimestre	Horas reloj/semana: 6
Área: Disciplinas Tecnológicas	Horas reloj/cuatrimestre: 96

## II. Objetivos

### Objetivos Generales:

Trabajar y mejorar los conocimientos adquiridos en desarrollo web dados por la materia Laboratorio de Computación II, desarrollando las habilidades modernas requeridas para la entrada al ámbito laboral para creación de aplicaciones web, en conjunto con el perfeccionamiento de buenas prácticas y aprendizaje de librerías complementarias.

### Objetivos Específicos:

- Entender qué es React y que ventajas aporta a la creación de interfaces de usuario modernas.
- Comprender los conceptos básicos de React (lógica de componentes, *state*, manejo de eventos, listas, entre otros)
- Asimilar los conocimientos requeridos sobre la teoría funcional detrás de React y el ciclo de vida de componentes.
- Ser capaz de realizar formularios modernos y de establecer comunicación con el lado servidor mediante el conocimiento del funcionamiento de promesas en JavaScript
- Poder realizar *deployment* de una aplicación web completa, con autenticación de usuario y enrutado interno para su navegación.

## III. Contenidos

### **UNIDAD N° 1: Introducción a React**

**React:** ¿Qué es React? ¿Por qué lo utilizamos? Diferencias con otros *frameworks* / librerías. Uso de *let* y *const*. *Arrow functions*. Concepto de clase e instancia en JS. Operadores *spread* y *rest*. Utilización de *destructuring*. Funciones arreglo claves: *map*, *filter*, *reduce*.

**Primeros pasos en React:** Lógica de componentes. ¿Cómo iniciamos un nuevo proyecto en React? Análisis de este. Teoría y práctica referida a JSX. *NodeJS* y la creación de nuestra primera



*react app*. Crear nuestro primer componente, contenido estático y dinámico. Concepto de *props*. Composición de componentes, *one way data binding* (comparación con otros Frameworks). Virtual DOM.

#### **UNIDAD N° 2: Funcionamiento de React.**

**Manejo de *state* en React:** *evento handling*, conceptos relacionados al *state*: teoría y propósito, concepto del *hook useState()*, ejemplificación mediante un formulario simple y *two way data binding*, mover el *state* a través del árbol de componentes.

**Listas y renderizado condicional:** renderizado condicional de componentes, conformación de listas de componentes.

#### **UNIDAD N°3: Creación de UI/UX**

**Estilizado de componentes:** *CSS Modules*, renderizado dinámico de estilos, *styled components*.

**Formularios y pedidos al servidor:** *useEffect()* y *useRef()*, autenticación de usuarios, validación en formularios, diferencia entre componentes controlados y no controlados, pedidos al servidor, *axios/fetch*, promesas (*then/catch*) y *async-await*.

#### **UNIDAD N°4: Conceptos avanzados**

**Componentes de orden alto (HOC):** teoría detrás, ventajas, funcionamiento, utilización (autenticación, ruteo, temas), explicación del concepto de *Context* y *useContext()*.

**Ampliación de conocimientos en *hooks*:** *useCallback()*, *useMemo()*, *custom hooks*, componentes puros.

#### **UNIDAD N°5: Puesta en marcha del proyecto**

**Ruteo:** Refuerzo del concepto de SPA, instalación y puesta en marcha de la librería, armado del enrutado y buenas prácticas, comprobación de roles de usuario en distintas rutas, autenticación de usuarios con *Firebase*, enrutado con rutas dinámicas.

**Contenido extra:** *Redux*, *Flux*, *React Native + Expo*.

**Deployment de nuestra web.**

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

Se dictarán clases teóricas y prácticas, se realizarán prácticas individuales y grupales y serán corregidas durante la clase.

Las prácticas serán ejercicios referidos a la aplicación integral de los temas dados en cada una de las unidades. Cada práctica cuenta con varios ejercicios referidos a la unidad.



Se realizará un trabajo práctico integrador grupal que logre incluir todos los conceptos dictados en el cursado. Los grupos estarán formados por como máximo 4 personas pudiendo haber excepciones de fuerza mayor que obliguen a armar un grupo de 2 o 3 personas.

En paralelo al trabajo grupal se le pedirá al alumno la entrega de cada una de las prácticas en el Campus Virtual Global (CVG).

Los apuntes de teoría y práctica serán compartidos en el Campus Virtual Global (CVG), además se sugerirá contenido opcional para aquel alumno que quiera ampliar sus conocimientos.

Los alumnos realizarán las prácticas utilizando las herramientas Visual Studio Code, el entorno de ejecución Node.JS, un navegador Web y repositorios de GitHub.

Habrá una instancia de evaluación que comprenda conceptos teóricos de las primeras 4 unidades y conceptos prácticos referidos a la creación de un sitio web incorporando lógica de componentes. A su vez, el Trabajo Práctico Integrador debe ser defendido de manera grupal e individual.

#### **V. Metodologías de Enseñanza**

- Clases teóricas prácticas con implementación de código de manera sincrónica.
- Ejercicios y prácticas individuales.
- Realización y defensa de un Trabajo Práctico Integrador en modalidad grupal. Los grupos estarán formados por un mínimo de dos personas y un máximo de 4.
- 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.

Realizar el 100% y aprobar al menos el 80% de las prácticas solicitadas.

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

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

**El estado de alumno regular permite al mismo acceder a un examen final teórico-práctico en alguna de las mesas habilitadas que desee presentarse, a fin de conseguir la aprobación en la materia.**



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

Cumplir las condiciones de asistencia establecidas en la reglamentación vigente.

Realizar el 100% y aprobar el 100% de las prácticas solicitadas.

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

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

## **VII. Bibliografía**

### Obligatoria:

- Apuntes de la cátedra.
- Desarrollo web en entorno cliente (<https://elibro.net/es/lc/elibrocom/titulos/62488>)
- Documentación oficial de React (<https://es.reactjs.org/docs/getting-started.html>)
- Documentación de ayuda en JavaScript (<https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript>)

### Optativa:

- *Learning React, 2<sup>nd</sup> Edition – Banks, Porcello*  
(<https://www.oreilly.com/library/view/learning-react-2nd/9781492051718/>)

-----



### I. Datos Generales de la Actividad Curricular

<b>Carrera: TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROGRAMACIÓN</b>	
<b>Asignatura: Elementos de Investigación Operativa</b>	
Plan de estudio: Ordenanza N° 987/1299/1742	Código: 233
Nivel de Implementación: 2° Año	Régimen: Presencial
Cuatrimestre: 1° Cuatrimestre	Horas reloj/semana: 6
Área: Disciplinas Complementarias	Horas reloj/cuatrimestre: 96

### II. Objetivos

Objetivos Generales: Que el alumno conozca y utilice las herramientas de la investigación de operaciones para el análisis y modelado de situaciones sencillas y resuelva e interprete los resultados.

Objetivos Específicos: Se espera que al aprobar la materia el alumno reconozca los diferentes modelos utilizados en Investigación de Operaciones, los resuelva, interprete y comunique de forma clara las conclusiones obtenidas.

### III. Contenidos

#### UNIDAD N° 1: Introducción

Orígenes y naturaleza de la Investigación Operativa. Formulación de problemas. Construcción de un modelo de programación lineal. Obtención de una solución.

#### UNIDAD N° 2: Programación Lineal

Modelo de programación lineal. Polígono de soluciones. Resolución gráfica. Método simplex. Análisis de sensibilidad.

#### UNIDAD N° 3: Problemas de Transporte, Transbordo y Asignación

Planteo del problema de transporte. Métodos de resolución. Degeneraciones. Planteo del problema de asignación. Método húngaro.

#### UNIDAD N° 4: Teoría de Juegos

Juegos entre dos y más jugadores. Juegos de suma cero. Punto de ensilladura. Dominancia. Resolución gráfica. Juegos contra la naturaleza. Criterio de Laplace, Hurwicz, Wald y Savage.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

#### **UNIDAD N° 5: Redes**

Terminología de Redes. Control de Proyectos. CPM y PERT. Diagrama calendario. Camino crítico. Aceleración del proyecto.

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

Clases teóricas con apoyatura de apuntes y resolución de ejercicios prácticos en el aula en forma cooperativa e individual.

#### **V. Metodologías de Enseñanza**

Clases expositivas y debates que faciliten una adecuada apropiación de los nuevos contenidos.

Sesiones de aprendizaje grupal destinadas a fomentar el desarrollo de competencias integradoras de: conocimiento, habilidades, destrezas y aptitudes, mediante el planteo, discusión y resolución de problemas concretos, en un orden creciente de complejidad.

Problemas a resolver, a fin de generar hábitos de auto aprendizaje, comprender las distintas situaciones de negocio, definir el problema concreto sobre el que hay que operar, conceptualizar la relación entre teoría y acción, la toma de decisiones y el trabajo cooperativo.

#### **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.

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:**

Cumplir las condiciones de asistencia establecidas en la reglamentación vigente.

Realizar y aprobar todos los trabajos prácticos.

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

Aprobar dos parciales o sus recuperatorios con una nota mínima de 6 (seis)



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

## VII. Bibliografía

### Obligatoria:

Investigación de Operaciones – H Taha. Ed. Alfaomega.

Introducción a la investigación de operaciones – Hillier & Lieberman – Ed. Mc Graw Hill

---