



2021 - AÑO DE HOMENAJE AL PREMIO NOBEL DE MEDICINA DR. CÉSAR MILSTEIN  
AÑO DEL 75 ANIVERSARIO DE LA CREACIÓN DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL SUR

**REGISTRADO BAJO N° CDCIC-221/22**  
**Corresponde al Expte N° 1802/21**  
**BAHIA BLANCA, 16 de agosto de 2022**

**VISTO:**

La Ley de Educación Superior N° 24.521;

La Disposición 3045/2019 de la Dirección Nacional de Gestión y Fiscalización Universitaria por la cual se aprueba el nuevo sistema informatizado para el tratamiento de los expedientes referentes a proyectos de creación y modificación de carreras, bajo la denominación de Sistema Informático de Evaluación para el reconocimiento Oficial y Validez Nacional de Títulos Universitarios (SIRVAT), en virtud a lo normado por la Resolución 3432/2019 MECCYT;

La Resolución R 250/18 sobre pautas generales de modificaciones y nuevos planes de estudios de la UNS;

La resolución AU-17/21 por la cual se crea la carrera “*Tecnicatura Universitaria en Programación Web y Móvil*” en el ámbito de la Universidad Nacional del Sur;

La resolución CDCIC-136/21 mediante la cual se propone al Consejo Superior Universitario la aprobación del primer plan de estudios de dicha carrera;

El Plan de Desarrollo del Departamento de Ciencias de Ingeniería de la Computación aprobado por Resolución CDCIC 086/20; y

**CONSIDERANDO:**

Que actualmente existe una fuerte demanda de puestos laborales relacionados con las Tecnologías de Información y la Comunicaciones, específicamente en el área de desarrollo de software;

Que la cantidad de graduados en carreras de grado en informática no es suficiente para cubrir la demanda existente, evidenciando un notorio déficit en la producción de recursos humanos especializados en el área;

Que dicho déficit no es un fenómeno circunstancial puesto que lleva varios años de manifestación, como ha sido expresado por la Cámara de la Industria Argentina del Software en sus memorias anuales de los últimos años.

Que esta situación deficitaria se debe a diversos factores, entre ellos la dificultad de muchos ciudadanos, con vocación en la disciplina, a enfrentar una carrera de grado de 5 años de duración;



Que es una de las responsabilidades de las Universidades Nacionales observar la demanda laboral y ofrecer propuestas formativas a los ciudadanos tal que representen oportunidades concretas de crecimiento y progreso, para el individuo y la sociedad en general;

Que el desarrollo de aplicaciones web y móviles es una actividad en constante crecimiento en nuestro país, siendo el rol de programador uno de los más demandados, el cual a su vez es reconocido como punto de entrada a la carrera profesional técnica en la industria del software;

Que atento a esta demanda el Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación ha considerado necesaria expandir la oferta académica con la incorporación de una Tecnicatura Universitaria de corta duración que permita ofrecer una oportunidad de formación técnica y tecnológica básica a un sector de la sociedad que, por diversas razones, no puede invertir tiempo en la formación integral de una carrera de grado;

Que en el proceso de formulación del proyecto de la carrera se realizaron consultas a graduados de la disciplina, al Polo Tecnológico de Bahía Blanca, a estudiantes de carreras de grado y a docentes de otras Universidades Nacionales a fin de delinear requerimientos del perfil básico más demandado actualmente en la industria;

Que el egresado de esta carrera será un profesional competente que podrá integrar equipos de desarrollo de aplicaciones web y móviles desde el rol de programadores, participar en proyectos en los que se apliquen metodologías ágiles, aprender con autonomía nuevas herramientas de programación, trabajar con responsabilidad y comunicarse fluidamente en inglés;

Que estas cualidades permiten que un ciudadano con interés en el desarrollo de software pueda ocupar un puesto laboral rápidamente, y a partir de allí construir su propia carrera profesional con la base sólida del trayecto formativo propuesto;

Que la comisión ad-hoc conformada para la creación de la mencionada carrera propuso una modificación del Plan de Estudios presentado según Resolución CDCIC-136/21;

Que la propuesta formativa responde a los lineamientos dados por el Plan de Desarrollo de esta Unidad Académica;

Que han sido consultados y han prestado su conformidad los Departamentos Académicos que prestarían servicios a esta carrera con los requerimientos necesarios;

Que la propuesta cumple con la extensión y carga horaria mínima que deben contemplar los planes de estudio para calificar como carrera universitaria, conforme a la Disposición 01/10 de la Dirección Nacional de Gestión Universitaria del Ministerio de Educación;

Que es necesario elevar al Consejo Superior Universitario la propuesta aprobación del primer Plan de Estudios de la carrera Tecnicatura Universitaria en Programación Web y Móvil;



2021 - AÑO DE HOMENAJE AL PREMIO NOBEL DE MEDICINA DR. CÉSAR MILSTEIN

AÑO DEL 75 ANIVERSARIO DE LA CREACIÓN DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL SUR

Que el Consejo Departamental aprobó, en su reunión de fecha de 16 de agosto de 2022 elevar dicha propuesta;

**POR ELLO,**

**EL CONSEJO DEPARTAMENTAL DE  
CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA COMPUTACIÓN**

**RESUELVE:**

**ARTICULO 1º:** Proponer al Consejo Superior Universitario la aprobación del Primer Plan de Estudios de la carrera “TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROGRAMACIÓN WEB Y MÓVIL”, conforme a los Anexos I a III de la presente.

**ARTICULO 2º:** Solicitar al Consejo Superior que el Plan de Estudios entre en vigencia a partir del primer cuatrimestre de 2023.

**ARTICULO 3º:** Regístrese; comuníquese; pase a la Dirección de Gestión Administrativa de Planes de Estudio a sus efectos, gírese al Consejo Superior Universitario para su tratamiento. Cumplido, vuelva al Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación.-----



## **Anexo I Res. CDCIC-221/22**

### **Primer Plan de Estudios**

### **Tecnicatura Universitaria en programación web y móvil**

#### **Fundamentación**

El desarrollo de aplicaciones web y móviles es una actividad en constante crecimiento y el rol de programador es uno de los más demandados por la industria de software. La creación de la Tecnicatura en Desarrollo de Aplicaciones web y móviles se plantea en respuesta a esta demanda que aumenta tanto a nivel local, nacional e internacional.

La UNS ha tenido la capacidad de percibir la necesidad de formar profesionales de Ciencias de la Computación desde los años 80, o incluso antes. La Licenciatura en Ciencias de la Computación fue la primera carrera de grado específica en el país. Como en cada una de las unidades académicas, poco después de crearse la carrera de grado, el plan fue aumentar la oferta académica con dos carreras de posgrado, el Doctorado y el Magister en Ciencias de la Computación, nuevamente las primeras del país.

En la década de los 90 las redes de computadoras, la computación gráfica, la robótica generaron nuevos desafíos, la UNS percibió esta necesidad y creó la Ingeniería en Computación con un perfil específico, diferente a la licenciatura, aunque con una formación básica común.

Unos 20 años después, la industria de software comenzó a demandar profesionales capacitados para gerenciar empresas de software, con formación específica en las oportunidades, los riesgos, las metodologías que se aplican en nuestra disciplina. Se creó en 2012 la Ingeniería en Sistemas de Información. Las tres carreras forman profesionales que pueden liderar un proyecto de software, la ISI capacita a nuestros graduados en liderar una organización dedicada a producir software en base a estándares de calidad internacionales.

Más o menos en la misma época, el Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación comenzó a concebir la posibilidad de incorporar a su oferta académica una propuesta formativa de pregrado orientada específicamente formar programadores de aplicaciones web y móviles. La programación es una de las actividades inherentes al proceso de desarrollo de software. Esta iniciativa se transformó luego en un plan concreto cuando el Rectorado nos incentivó a avanzar la creación de una tecnicatura que atendiera una demanda explícita del medio socio-productivo.

El plan de estudios está diseñado en base a un modelo evolutivo en el que se basan las metodologías ágiles, de aplicación cada vez más frecuente en nuestra disciplina. Los espacios curriculares se organizan en iteraciones que involucran tres etapas laboratorio-proyecto-comunicación técnica. Al igual que en el proceso de desarrollo de software, cada etapa requiere haber completado previamente la anterior.

El plan se desarrolla en dos años y medio con una carga horaria total de 1600 horas. Está estructurado en 4 laboratorios de programación, 4 cursos de inglés, 3 talleres de



comunicaciones técnicas y 5 proyectos de desarrollo de aplicaciones. El último proyecto aplica e integra los contenidos desarrollados previamente. La aprobación de los cursos de nivelación de *Análisis y comprensión de problemas* y *Matemática* es un requisito para comenzar el cursado del plan de estudios.

Las estrategias pedagógicas, que incluyen el mecanismo de evaluación, están integradas al diseño curricular y su propósito es formar graduados que puedan incorporarse en la industria de software de manera efectiva.

- **Los laboratorios** están basados en la resolución de ejercicios o problemas de pequeña escala, luego de una breve explicación conceptual y algunos ejemplos. Se integran los contenidos teóricos y prácticos y se promueve el trabajo colaborativo y el aprendizaje centrado en el estudiante activo.
- **Los proyectos** están basados en la resolución de un problema en equipo a partir de un plan de trabajo con objetivos, cronograma de entregas y recursos asignados. Se aplican los conceptos y habilidades adquiridas en los espacios previos. Promueven el trabajo en equipo, la autonomía en el aprendizaje y la administración del tiempo.
- **Los talleres** aspiran a reforzar la oralidad, la producción escrita y el pensamiento crítico, proponiendo y aplicando diferentes medios, estructuras y recursos para que los alumnos presenten los proyectos que han desarrollado previamente. Se plantean temas como el lenguaje corporal, la coherencia, la planificación del tiempo durante una exposición, el soporte tecnológico, entre otros.

Los espacios curriculares específicos de la disciplina son secuenciales y se ofrecen en paralelo a los cursos de inglés. El régimen de promoción aspira a que la duración ideal del plan de estudio sea la duración real para aquellos estudiantes que participan activamente en laboratorios, talleres y proyectos, de acuerdo a la carga horaria establecida. El proceso de evaluación es continuo y considera entre otros factores la participación activa del estudiante en los talleres y su aporte en las actividades colaborativas.



**Anexo II Res. CDCIC-221/22**  
**Tecnicatura Universitaria en programación web y móvil**  
**Plan de Estudios Preferencial – Año 2023**

**Unidad Académica**

Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación

**Denominación de la Carrera**

Tecnicatura Universitaria en programación web y móvil

**Título que otorga**

Técnico/a universitario/a en programación web y móvil

**Nivel Académico**

Pregrado

**Modalidad de dictado**

Presencial

**Duración**

Dos años y medio

**Carga horaria:**

1600 Hs.

**Régimen de dictado de los espacios curriculares**

Semanal

**Alcances del título**

El/La Técnico/a Universitario/a en programación web y móvil de la Universidad Nacional del Sur será capaz de:

- Comprender y aplicar los fundamentos de la programación orientada a objetos a la implementación de aplicaciones de software.
- Implementar una página web dinámica que acceda a bases de datos, con una interfaz para el administrador y otra para los usuarios.
- Programar aplicaciones para sistemas operativos móviles nativos y/o híbridos.
- Producir y consumir Interfaces de Programación de Aplicaciones (APIs) considerando diferentes conjuntos de restricciones.
- Utilizar sistemas de control de versiones y otras herramientas de gestión de proyectos.
- Interpretar diagramas que modelan aspectos estáticos y dinámicos del diseño de un sistema.
- Realizar testing unitario.
- Diseñar productos digitales con el foco en la usabilidad y la experiencia del usuario.



## **Perfil profesional del graduado/a**

La **tecnicatura universitaria en programación web y móvil** ofrece a los estudiantes una formación profesional que los hará competentes para integrar equipos de desarrollo de aplicaciones web y móviles desde el rol de programadores, participar en proyectos en los que se apliquen metodologías ágiles, aprender con autonomía nuevas herramientas de programación, trabajar con responsabilidad y comprender textos escritos en inglés.

## **Requisitos de ingreso**

El ingreso a la tecnicatura se rige por las normas administrativas establecidas por la Universidad Nacional del Sur.

## **Requisitos de nivelación**

Para iniciar el cursado del plan de estudios los alumnos deben haber aprobado la nivelación de *Matemática y Análisis y comprensión de problemas*.

## **Régimen de promoción**

Todas las materias tienen promoción directa, de modo que no hay distinción entre cursado y aprobación final.



**Anexo III Res. CDCIC-221/22**  
**Tecnicatura Universitaria en programación web y móvil**  
**Plan de Estudios Preferencial – Año 2023**

PRIMER AÑO			
SEMANAL			
Código	Espacio Curricular	Correlativas para cursar	Correlativas para rendir
7510	LABORATORIO DE INTRODUCCION A LA PROGRAMACION WEB	Nivelación Matemática Nivelación Análisis y Comprensión de Problemas	Nivelación Matemática Nivelación Análisis y Comprensión de Problemas
41	CURSO DE LECTURA COMPRENSIVA DE TEXTOS EN INGLÉS NIVEL I	Nivelación Matemática Nivelación Análisis y Comprensión de Problemas	Nivelación Matemática Nivelación Análisis y Comprensión de Problemas
7511	PROYECTO DE INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACION WEB	7510 – LABORATORIO DE INTRODUCCION A LA PROGRAMACION WEB (Cursada)	7510 – LABORATORIO DE INTRODUCCION A LA PROGRAMACION WEB (Cursada)
7512	LABORATORIO DE DESARROLLO DE APLICACIONES WEB	7511 - PROYECTO DE INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACION WEB (Cursada)	7511 - PROYECTO DE INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACION WEB (Cursada)
42	CURSO DE LECTURA COMPRENSIVA DE TEXTOS EN INGLÉS NIVEL II	41 - CURSO DE LECTURA COMPRENSIVA DE TEXTOS EN INGLÉS NIVEL I (Aprobada)	41 - CURSO DE LECTURA COMPRENSIVA DE TEXTOS EN INGLÉS NIVEL I (Aprobada)
7513	PROYECTO DE DESARROLLO DE APLICACIONES WEB	7512 - LABORATORIO DE DESARROLLO DE APLICACIONES WEB (Cursada)	7512 - LABORATORIO DE DESARROLLO DE APLICACIONES WEB (Cursada)
7514	TALLER DE COMUNICACIONES TECNICAS DE PROYECTOS I	7513 - PROYECTO DE DESARROLLO DE APLICACIONES WEB (Cursada)	7513 - PROYECTO DE DESARROLLO DE APLICACIONES WEB (Cursada)
SEGUNDO AÑO			
SEMANAL			
7515	LABORATORIO DE TECNOLOGÍAS WEB	7511 - PROYECTO DE INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACION WEB (Aprobada) 7513 – PROYECTO DE DESARROLLO DE APLICACIONES WEB (Cursada)	7511 - PROYECTO DE INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACION WEB (Aprobada) 7513 – PROYECTO DE DESARROLLO DE APLICACIONES WEB (Cursada)





2021 - AÑO DE HOMENAJE AL PREMIO NOBEL DE MEDICINA DR. CÉSAR MILSTEIN

AÑO DEL 75 ANIVERSARIO DE LA CREACIÓN DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL SUR

44	CURSO DE LECTURA COMPRENSIVA DE TEXTOS EN INGLÉS NIVEL IIIA	42 - CURSO DE LECTURA COMPRENSIVA DE TEXTOS EN INGLÉS NIVEL II (Aprobada)	42 - CURSO DE LECTURA COMPRENSIVA DE TEXTOS EN INGLÉS NIVEL II (Aprobada)
7516	PROYECTO DE TECNOLOGÍAS WEB	7511 – PROYECTO DE INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN WEB (Aprobada) 7514 – TALLER DE COMUNICACIONES TÉCNICAS DE PROYECTOS I (Cursada) 7515 - LABORATORIO DE TECNOLOGÍAS WEB (Cursada) 42 - CURSO DE LECTURA COMPRENSIVA DE TEXTOS EN INGLÉS NIVEL II (Aprobada)	7511 – PROYECTO DE INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN WEB (Aprobada) 7514 – TALLER DE COMUNICACIONES TÉCNICAS DE PROYECTOS I (Cursada) 7515 - LABORATORIO DE TECNOLOGÍAS WEB (Cursada) 42 - CURSO DE LECTURA COMPRENSIVA DE TEXTOS EN INGLÉS NIVEL II (Aprobada)
7517	LABORATORIO DE DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES	7513 - PROYECTO DE DESARROLLO DE APLICACIONES WEB (Aprobada) 7516 - PROYECTO DE TECNOLOGÍAS WEB (Cursada)	7513 - PROYECTO DE DESARROLLO DE APLICACIONES WEB (Aprobada) 7516 - PROYECTO DE TECNOLOGÍAS WEB (Cursada)
45	CURSO DE LECTURA COMPRENSIVA DE TEXTOS EN INGLÉS NIVEL IIIB	44 - CURSO DE LECTURA COMPRENSIVA DE TEXTOS EN INGLÉS NIVEL IIIA (Aprobada)	44 - CURSO DE LECTURA COMPRENSIVA DE TEXTOS EN INGLÉS NIVEL IIIA (Aprobada)
7518	PROYECTO DE DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES	7513 - PROYECTO DE DESARROLLO DE APLICACIONES WEB (Aprobada) 7517 - LABORATORIO DE DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES (Cursada) 44 - CURSO DE LECTURA COMPRENSIVA DE TEXTOS EN INGLÉS NIVEL IIIA (Aprobada)	7513 - PROYECTO DE DESARROLLO DE APLICACIONES WEB (Aprobada) 7517 - LABORATORIO DE DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES (Cursada) 44 - CURSO DE LECTURA COMPRENSIVA DE TEXTOS EN INGLÉS NIVEL IIIA (Aprobada)
7519	TALLER DE COMUNICACIONES TÉCNICAS DE PROYECTOS II	7514 – TALLER DE COMUNICACIONES TÉCNICAS DE PROYECTOS I (Aprobada)	7514 – TALLER DE COMUNICACIONES TÉCNICAS DE PROYECTOS I (Aprobada)



2021 - AÑO DE HOMENAJE AL PREMIO NOBEL DE MEDICINA DR. CÉSAR MILSTEIN

AÑO DEL 75 ANIVERSARIO DE LA CREACIÓN DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL SUR

		7518 - PROYECTO DE DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES (Cursada) 44 - CURSO DE LECTURA COMPRENSIVA DE TEXTOS EN INGLÉS NIVEL IIIA (Aprobada)	7518 - PROYECTO DE DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES (Cursada) 44 - CURSO DE LECTURA COMPRENSIVA DE TEXTOS EN INGLÉS NIVEL IIIA (Aprobada)
<b>TERCER AÑO</b>			
<b>SEMANAL</b>			
7520	PROYECTO INTEGRADOR	7516 – PROYECTO DE TECNOLOGÍAS WEB (Aprobada) 7519 – TALLER DE COMUNICACIONES TÉCNICAS DE PROYECTOS II (Cursada)	7516 – PROYECTO DE TECNOLOGÍAS WEB (Aprobada) 7519 – TALLER DE COMUNICACIONES TÉCNICAS DE PROYECTOS II (Cursada)
7521	TALLER DE COMUNICACIONES TÉCNICAS DE PROYECTOS III	45 - CURSO DE LECTURA COMPRENSIVA DE TEXTOS EN INGLÉS NIVEL IIIB (Aprobada)	45 - CURSO DE LECTURA COMPRENSIVA DE TEXTOS EN INGLÉS NIVEL IIIB (Aprobada)

### Tecnicatura Universitaria en programación web y móvil Plan de Estudios Preferencial – Año 2023

#### Carga Horaria

<b>PRIMER AÑO</b>			
<b>Código</b>	<b>Espacio Curricular</b>	<b>Horas semanales</b>	<b>Horas Totales</b>
7510	LABORATORIO DE INTRODUCCION A LA PROGRAMACION WEB	16	128
41	CURSO DE LECTURA COMPRENSIVA DE TEXTOS EN INGLÉS NIVEL I	4	64
7511	PROYECTO DE INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACION WEB	16	128
7512	LABORATORIO DE DESARROLLO DE APLICACIONES WEB	16	128
42	CURSO DE LECTURA COMPRENSIVA DE TEXTOS EN INGLÉS NIVEL II	4	64
7513	PROYECTO DE DESARROLLO DE APLICACIONES WEB	16	96
7514	TALLER DE COMUNICACIONES TECNICAS DE PROYECTOS I	16	32
<b>SEGUNDO AÑO</b>			
7515	LABORATORIO DE TECNOLOGÍAS WEB	16	128
44	CURSO DE LECTURA COMPRENSIVA DE TEXTOS EN INGLES NIVEL IIIA	4	64
7516	PROYECTO DE TECNOLOGÍAS WEB	16	128
7517	LABORATORIO DE DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES	16	128



45	CURSO DE LECTURA COMPRENSIVA DE TEXTOS EN INGLES NIVEL IIIB	4	64
7518	PROYECTO DE DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES	16	96
7519	TALLER DE COMUNICACIONES TÉCNICAS DE PROYECTOS II	16	32
<b>TERCER AÑO</b>			
7520	PROYECTO INTEGRADOR	20	280
7521	TALLER DE COMUNICACIONES TÉCNICAS DE PROYECTOS III	20	40

**CARGA HORARIA TOTAL 1600 horas**

## Contenidos conceptuales mínimos y resultados del aprendizaje

### 7510 Laboratorio de introducción a la programación web

#### Contenidos conceptuales mínimos

**Conceptos básicos de las tecnologías Web.** Concepto de red de computadoras. Clientes y servidores: roles y responsabilidades de cada uno. Internet. Historia de la Web. Concepto de protocolo de red y funcionamiento del protocolo HTTP. Arquitectura del WWW. Direcciones URL e intercambio básico de información con el servidor. Función y trabajo del navegador web. Persistencia en http –Cookies. Concepto de página web: presentación de HTML y CSS. Diferencias entre sitios web estáticos y dinámicos. Concepto de Aplicación web.

**Introducción a HTML.** Reglas de sintaxis y estructura del documento. Etiquetas semánticas. Etiquetas estructurales. Atributos. Etiquetas funcionales. Principales marcas (tags) HTML. Atributos de las marcas. Rutas relativas y absolutas. Vinculación de recursos. Buenas prácticas. Tablas. Formularios.

**Introducción a CSS.** Sintaxis. Integración con HTML. Selectores por etiqueta. Selectores a través de atributos. Propiedades y valores. Sistema de cascada. Propiedades básicas de texto, fondo, márgenes y bordes.

Potencial de CSS: ejemplos de librerías, efectos gráficos y rol en el diseño de la página.

**Conceptos básicos de computación.** El software y el hardware, estructura de una computadora.

**Introducción a la programación en JavaScript.** Algoritmos, lenguajes y programas, variables, expresiones e instrucciones, tipos de datos, condicional, iteración, funciones, parámetros.

**Introducción a la programación en el lado cliente.** El rol del lenguaje de programación en el lado del cliente. Introducción tradicional a la programación, utilizando la página web como entrada y salida de los datos. JavaScript y el Modelo de Objetos del Documento. Ejemplos simples de código del lado del cliente, en particular validación de datos y asistencia al usuario.

**Resultados del aprendizaje,** al completar esta asignatura el alumno será capaz de:

- Distinguir una página estática y una dinámica.
- Construir páginas simples en función de los estándares HTML y CSS considerando un conjunto de requerimientos de calidad y requisitos para la organización y estilo.
- Implementar y componer funciones que reciban parámetros y computen valores de tipo elemental, de acuerdo a la funcionalidad especificada en el enunciado de un problema simple.
- Validar cada función seleccionado casos de prueba relevantes.
- Programar en un escenario web del lado del cliente, obteniendo datos de la página y mostrar información en la página.
- Realizar cambios mayores en la estructura de una página.



- Utilizar Local Storage como persistencia de datos local.
- Explorar librerías que ofrecen diseño profesional y versátil (estilo caja negra).
- Aprender con autonomía a partir de la lectura de la bibliografía recomendada.

#### 41 Curso de Lectura Comprensiva de Textos en Inglés Nivel I

##### Contenidos conceptuales mínimos

Referentes. Repetición y paralelismo. Cadenas de vocabulario. Sustitución. Cohesión en la oración y en el texto. Coherencia. Distinción de lo esencial y lo secundario. Articuladores. Funciones del lenguaje. Tipos de texto. Categorías lexicales. La frase nominal. Concordancia con el verbo. Sujetos formales: it, there. La frase verbal. Énfasis e interrogación.

##### Resultados del aprendizaje al completar esta asignatura el alumno será capaz de:

- Identificar presentación, índice, glosario, bibliografía en un texto.
- Identificar el tema principal de un texto sencillo escrito en inglés contemporáneo.
- Detectar información específica en un texto sencillo en inglés.
- Transmitir en castellano la información obtenida de la lectura de un texto sencillo escrito en inglés.

#### 7511 Proyecto de introducción a la programación web

##### Contenidos conceptuales mínimos

Se aplican e integran los contenidos conceptuales de 7510 para la realización de un proyecto.

##### Resultados del aprendizaje, al completar esta asignatura el alumno será capaz de:

- Implementar el maquetado de una página web siguiendo las guías visuales de una interfaz de usuario dada y desarrollando funcionalidades especificadas por el diseñador de la página.
- Verificar a cada unidad de código seleccionando adecuadamente los casos de prueba.
- Publicar proyecto en la web.
- Trabajar en equipo, participando activamente de acuerdo al rol asignado y asumiendo las responsabilidades y funciones inherentes a ese rol.
- Planificar actividades de modo de poder completarlas de acuerdo al cronograma del proyecto.

#### 7512 Laboratorio de desarrollo de aplicaciones web

##### Contenidos conceptuales mínimos

**Introducción a la programación orientada a objetos.** Objetos y clases. Encapsulamiento y abstracción de datos. Atributos y servicios. Funcionalidad y responsabilidades. Asociación y dependencia entre clases. Definición y recorrido sobre arreglos. Herencia. Polimorfismo y vinculación dinámica. Manejo de Eventos. Evolución del desarrollo de aplicaciones Web. Testing unitario.

**El rol del lenguaje de programación en el lado del servidor.** Formatos de intercambio de datos: XML y JSON. Preparación y entrega de datos al cliente. Interacciones sincrónicas entre el cliente y el servidor: procesamiento de formularios. consultas a un repositorio de datos. Consultas a un servicio web existente

##### Resultados del aprendizaje al completar esta asignatura el alumno será capaz de:

- Implementar soluciones en un lenguaje de programación a partir de enunciados de problemas de pequeña escala que incluyen un diagrama de clases.
- Manejar eventos.
- Validar soluciones diseñando casos de prueba pertinentes.
- Implementar procesamientos simples en el servidor, ofreciendo XML/JSON al cliente



- Crear un cliente simple para hacer uso de esos datos.
- Diseñar un API simple.
- Solicitar información a un servicio web externo (XML/JSON) e integrarlo en la página web, procesar JSON e integrarlo en la página web y solicitar JSON, procesarlo e integrarlo en la página web.
- Reforzar la autonomía en el aprendizaje a través de la exploración de contenidos publicados en la web, valorar calidad y pertinencia.

## 42 Curso de Lectura Comprensiva de Textos en Inglés Nivel II

### Contenidos conceptuales mínimos

Nexos formales y contextuales. Repetición y paralelismo. Cohesión entre las partes de una oración y entre las partes de un texto (referencia, palabras relacionadas, elipsis, sustitución, marcadores de discurso). Coherencia. El todo y sus partes: el hecho y la opinión, la enunciación y la ejemplificación, la causa y el efecto, etc. Tipos de discurso. La frase verbal. Concordancia. Tiempos verbales progresivos y perfectos. Auxiliares modales. La forma “-ing”. La voz pasiva. Inversión de las partes de una oración. Expresiones interrogativas. Oraciones subordinadas nominales, adjetivas y adverbiales. Oraciones condicionales.

### Resultados del aprendizaje al completar esta asignatura el alumno será capaz de:

- Reconocer patrones en la organización de un texto
- Seleccionar y jerarquizar las ideas principales en un texto
- Distinguir el todo y sus partes
- Usar en forma efectiva y discriminada el diccionario
- Reconocer distintos tipos de discurso
- Inferir el significado de algunos términos desconocidos
- Elaborar esquemas y resúmenes

## 7513 Proyecto de desarrollo de aplicaciones web

### Contenidos conceptuales mínimos

Se aplican e integran los contenidos conceptuales de 7512 para la realización de un proyecto.

### Resultados del aprendizaje, al completar esta asignatura el alumno será capaz de:

- Interpretar modelos de análisis y patrones de diseño (diagramas de clases, diagramas de contexto, mapas de navegabilidad).
- Desarrollar una aplicación web de pequeña escala.
- Usar librerías.
- Usar APIs.
- Diseñar interfaces centradas en el usuario.
- Buscar código reusable.
- Realizar testing unitario.
- Participar en la elaboración del plan del proyecto.
- Trabajar en equipo, escuchar ideas y opiniones, identificar diferentes puntos de vista y buscar consensos.

## 7514 Taller de comunicaciones técnicas de proyectos I

### Contenidos conceptuales mínimos



**La comunicación y el ser humano.** Los sentidos y sus alcances y limitaciones. Procesamiento perceptual y percepción visual y auditiva.

**Impacto de la tecnología en el diseño de presentaciones.** Dispositivos de entrada y salida. Capacidades y limitaciones. Impacto de los dispositivos en las interacciones.

**Diseño de presentaciones.** Estructuración de la información. La regla de los tres actos. Audiencia. Perfil y objetivos.

**Resultados del aprendizaje, al completar esta asignatura el alumno será capaz de:**

- Identificar información relevante para una presentación a partir de su audiencia.
- Elaborar una estructura para la presentación.
- Elaborar material visual para dar soporte a la presentación de un proyecto.
- Realizar una presentación oral **sincrónica**.
- Valorar y evaluar las producciones de los compañeros.
- Elaborar un portfolio personal.

#### **7515 Laboratorio de tecnologías web**

##### **Contenidos conceptuales mínimos**

Conceptos básicos de base de datos. Requerimientos para los datos. Modelado de datos. Bases de datos OO. Diagramas de clases. Atributos y comportamiento. Lenguajes de consulta. Bases de Datos multimediales. Tipos de formatos. Seguridad en los datos en la web. Protección de datos. Concepto de framework web. Arquitectura MVC y sus variaciones. El proceso de instanciación de un framework.

**Conceptos fundamentales de interacción humano-computadora.** Criterios para el diseño y evaluación de sistemas interactivos. Interfaces de control de procesos.

**Resultados del aprendizaje, al completar esta asignatura el alumno será capaz de:**

- Interactuar con una base de datos a través de un sistema de gestión de bases de datos relacional orientado a objetos.
- Implementar procesamientos más complejos utilizando Bases de Datos y/o sistemas externos.
- Implementar una aplicación web que requiera diseño y codificación tanto en el cliente como en el servidor.
- Balancear una implementación entre el cliente y el servidor.
- Implementar una aplicación simple utilizando uno o varios framework web (full-stack).
- Obtener, instalar y preparar un framework de desarrollo.
- Implementar casos de uso siguiendo las reglas de un framework.
- Aprovechar las herramientas del framework en vistas a la productividad.
- Realizar auditorías de accesibilidad y rendimiento y mejorar los indicadores.

#### **44 Curso de Lectura Comprensiva de Textos en Inglés Nivel IIIA**

##### **Contenidos conceptuales mínimos**

Morfología: prefijos y sufijos. Adjetivos comparativos y superlativos. Formas no personales del verbo: infinitivo, gerundio y participio. La forma –ing: diferentes funciones. Tiempos verbales simples y compuestos. Voz pasiva en presente y pasado. Verbos modales. Oraciones subordinadas adjetivas o





de relativo. Oraciones condicionales tipo 0, 1, 2 y 3. Construcciones impersonales: anticipatory it  
Sinónimos y antónimos. Números: fracciones, decimales, porcentajes. Operaciones matemáticas. Unidades de medida y símbolos. Vocabulario académico: sustantivos y verbos clave, phrasal verbs, frases preposicionales, abreviaturas. Vocabulario específico de distintas disciplinas. Mecanismos de cohesión: referencia, marcadores discursivos, sustitución y elipsis. Coherencia. Tipos textuales: descriptivo, informativo, narrativo, argumentativo. El resumen (abstract) de un artículo científico o trabajo de investigación: tipos (informativo o descriptivo); secciones (objetivo, métodos, resultados, conclusión); palabras clave.

**Resultados del aprendizaje, al completar esta asignatura el alumno será capaz de:**

- Vincular la lectura con sus conocimientos previos
- Reconocer diferentes tipos de lectura: prelectura, predicción, skimming, scanning, inferencia
- Elaborar esquemas y mapas conceptuales
- Redactar resúmenes
- Buscar información en la web
- Elaborar glosarios
- Usar diccionarios en línea
- Usar traductores automáticos.

### **7516 Proyecto de tecnologías web**

#### **Contenidos conceptuales mínimos**

Se aplican e integran los contenidos conceptuales de 7515 para la realización de un proyecto.

**Introducción a la Ingeniería de Software** Proyectos, procesos y productos. Modelos de ciclo de vida. Participantes. Roles en el equipo de Desarrollo. Calidad del software. Calidad y testing. Características fundamentales de las metodologías ágiles. Herramientas de gestión de software y control de versiones.

**Resultados del aprendizaje, al completar esta asignatura el alumno será capaz de:**

- Implementar una página web dinámica con acceso a una base de datos, con interfaces para el administrador y para los usuarios, a través de 2 iteraciones de una metodología ágil.
- Validar la calidad de la solución respecto a los requerimientos especificados en el modelo.
- Producir APIs.
- Configurar servicios de control de autenticación y acceso.
- Utilizar las funcionalidades básicas de herramientas de gestión y desarrollo de software, en particular control de versiones.

### **7517 Laboratorio de desarrollo de aplicaciones móviles**

#### **Contenidos conceptuales mínimos**

- Desarrollo de aplicaciones móviles. Soluciones híbridas vs nativas. Frameworks y librerías.
- Arquitectura basada en eventos.
- Hilos y ejecución asincrónica.
- Patrones arquitectónicos de presentación.
- Arquitectura Cliente-Servidor. Consumo de servicios Restful/GraphQL.
- Inyección de dependencias.
- Tests unitarios y tests de instrumentación.
- Clean Code.



**Resultados del aprendizaje, al completar esta asignatura el alumno será capaz de:**

- Implementar aplicaciones móviles para una plataforma particular o multi-plataforma.
- Implementar interfaces de usuario a partir de una especificación de diseño.
- Consumir servicios externos.
- Lograr desarrollos de calidad, soluciones fáciles de mantener, modificar, extender y verificar.

**45 Curso de Lectura Comprensiva de Textos en Inglés Nivel IIIB**

**Contenidos conceptuales mínimos**

Morfología: prefijos y sufijos. Tiempos verbales simples y compuestos. Cláusulas introducidas por las formas -ing/-ed. Uso del pronombre it. Voz pasiva impersonal. Expresiones con as y like. Inversión del sujeto y el verbo. Vocabulario académico. Marcadores discursivos. Sustitución y elipsis. El artículo científico.

**Resultados del aprendizaje, al completar esta asignatura el alumno será capaz de:**

- Vincular la lectura con sus conocimientos previos
- Reconocer diferentes tipos de lectura: prelectura, predicción, skimming, scanning, inferencia
- Elaborar esquemas y mapas conceptuales
- Redactar resúmenes
- Buscar información en la web
- Elaborar glosarios
- Usar diccionarios en línea
- Usar traductores automáticos.

**7518 Proyecto de desarrollo de aplicaciones móviles**

**Contenidos conceptuales mínimos**

Se aplican e integran los contenidos conceptuales de 7517 para la realización de un proyecto.

**Resultados del aprendizaje, al completar esta asignatura el alumno será capaz de:**

- Desarrollar aplicaciones para sistemas operativos móviles nativos y/o híbridos con consumo de servicios web.
- Implementar tests unitarios y de instrumentación.

**7519 Taller de comunicaciones técnicas de proyectos II**

**Contenidos conceptuales mínimos**

**La comunicación y el ser humano.** Los sentidos y sus alcances y limitaciones. Procesamiento perceptual y percepción visual y auditiva.

**Plataformas de divulgación.** Aspectos legales, copyright. Bancos de imágenes, videos y audios.

**Herramientas.** Herramientas para la edición de videos, imágenes y audios.

**Comunicación Asincrónica.** Imagen y sonido. Tiempo y Contenido. Organización temporal y espacial.

**Resultados del aprendizaje, al completar esta asignatura el alumno será capaz de:**

- Planificar y brindar una presentación en equipo.
- Elaborar material audiovisual para dar soporte a una presentación, tanto en inglés como en castellano.
- Realizar una presentación asincrónica.





- Valorar y evaluar las producciones de los compañeros, así también como otros materiales audiovisuales.
- Ampliar el portafolio personal con material asincrónico y licenciado.

### **7520 Proyecto integrador**

**Resultados del aprendizaje**, al completar esta asignatura el estudiante habrá integrado los contenidos de las asignaturas anteriores, habrá adquirido los conocimientos y capacidades establecidos para el perfil de los graduados y podrá realizar las actividades establecidas en el alcance de la Tecnicatura Universitaria en programación web y móvil.

### **7521 Taller de comunicaciones técnicas de proyectos III**

#### **Contenidos conceptuales mínimos**

- Normas y estándares para la presentación de documentación formal.
- Documentación en metodologías ágiles.

#### **Resultados del aprendizaje, al completar esta asignatura el alumno será capaz de:**

- Realizar una presentación oral sincrónica del proyecto integrador con material de soporte asincrónico.
- Distribuir el material asincrónico bajo condiciones apropiadas de copyright.
- Documentar el desarrollo del Proyecto Integrador.