

**Plan de Estudios 2024**

**Tecnicatura Universitaria en Desarrollo de Software**

**Técnico Universitario en Desarrollo de Software**

**Modalidad: Virtual**

**Malla Curricular**

Nº	Materia	Año	Cuatri Mestre	Correlativa para cursar regular	Correlativa para cursar aprobada	Correlativa para Rendir Aprobada	CH	CH P	CHT	Modalidad
1	Programación	1	1	-			120	90	30	A distancia
2	Matemática I	1	1	-			90	60	30	A distancia
3	Ingles I	1	1	-			60	45	15	A distancia
4	Laboratorio de Programación I	1	2	1		1	90	60	30	A distancia
5	Administración de Base de datos	1	2	1 y 2		1	90	60	30	A distancia
6	Programación Web I	1	2	1		1	90	60	30	A distancia
7	Estructura de Datos y Algoritmos	2	1	4	1	4	90	60	30	A distancia
8	Programación Web II	2	1	5 y 6	1	5 y 6	120	80	40	A distancia
9	Ingeniería de Software	2	1	4	1	4	60	45	15	A distancia
10	Matemática II	2	1	2		2	90	60	30	A distancia
11	Laboratorio de Programación II	2	2	8	4	8	90	60	30	A distancia
12	Metodología de Desarrollo	2	2	9	5	9	60	45	15	A distancia
13	Redes	2	2	2 y 6	4	2 y 6	75	50	25	A distancia
14	Programación para Dispositivos Móviles	3	1	7 y 8	6	7 y 8	120	80	40	A distancia
15	Ingles II	3	1	3		3	60	45	15	A distancia
16	Seguridad Informática	3	1	11 y 13	7	11 y 13	75	50	25	A distancia
17	Optativa	3	1	12		12	90	60	30	A distancia
18	Práctica Profesional	3	2	14 y 16	1 a 13	14 y 16	130			Presencial

				<b>Carga Horaria Total</b>				<b>1600</b>			

### Tecnatura Universitaria en Desarrollo de Software

#### CONTENIDOS MÍNIMOS

##### 1. Programación

**Contenidos Mínimos:** Paradigma Orientado a Objetos. Introducción al Paradigma Orientado a Objetos y sus principios. Programación Orientada a Objetos. Sintaxis básica de un lenguaje orientado a objetos. Variables y tipos de datos. Concepto de clase y objeto. Atributos. Constructores. Encapsulamiento y visibilidad. Estructuras de control selectivas e iterativas. Entrada y salida de datos. Ámbito de las variables. Herencia. Clase Abstracta. Polimorfismo. Sobreescritura y Sobrecarga de métodos. Estructuras de datos; arreglos, colecciones. Manejador de excepciones. Excepciones marcadas y no marcadas.

**Laboratorios Sugeridos:** construir programas con una herramienta de desarrollo para Java.

##### 2. Matemática I

**Contenidos Mínimos:** Lógica: Proposiciones Simples y Compuestas. Funciones proposicionales. Condicionales asociados. Cuantificadores. Circuitos lógicos. Teoría de Conjuntos: Introducción. Especificación de conjuntos. Conjuntos especiales. Cardinalidad. Operaciones entre conjuntos. Producto cartesiano. Relaciones: Relación binaria. Dominio y Rango. Relación inversa. Composición de relaciones. Relaciones de orden parcial y total. Relaciones de equivalencia. Representación gráfica. Funciones: Tipos de funciones (Lineal, Cuadrática, Exponencial, Logarítmica, Polinómica, etc). Transformación de funciones. Función inversa.

##### 3. Inglés I

**Contenidos Mínimos:** El verbo “be” en Presente Simple. Tiempo verbal “Presente Simple”. Preposiciones at, in, for, y from. Tiempo verbal “Presente Continuo”. Estructura “There is/there are”. El verbo “have (got)”. Palabras de pregunta. Conectores de secuencia. Conectores para unir ideas. Adverbios de frecuencia y expresiones de tiempo. Tiempo verbal “Futuro Simple –will- y estructura -going to-”. Adjetivos Comparativos y Superlativos, than y estructura (not) as..as. Verbos modales: must, mustn’t, can, can’t, have to y don’t have to, should/would, can/could/ would you Tiempo verbal “Pasado Simple”. Tiempo verbal “Presente Perfecto”. Imperativos.

**Laboratorios Sugeridos:** Producción escrita y oral: formular oraciones simples para presentarse y presentar a otras personas. Describir trabajos, tareas, la rutina diaria, actividades en el momento actual, características y propósitos de un sitio web y una aplicación. Describir pasos de un proceso. Dar instrucciones. Leer párrafos cortos y simples para obtener información específica, responder preguntas, completar textos. Leer definiciones cortas para marcar oraciones verdaderas o falsas. Escuchar audios simples, para obtener información específica, completar diálogos y descripciones cortas, escuchar para marcar oraciones como verdaderas o falsas o tildar palabras correctas.

##### 4. Laboratorio de Programación I

**Contenidos Mínimos:** Sistema de Control de versiones. Comandos básicos sobre repositorios. Introducción a las Interfaz Gráfica de Usuario y su importancia en el desarrollo de software. Fundamentos de la creación de interfaces gráficas de usuario. Eventos y manejo de componentes en interfaces gráficas. Introducción a BD

**RESOLUCIÓN RECTORAL N° 5090003-ULP-2024.-**  
**LA PUNTA, 09 de mayo de 2024.-**

Relacionales. Lenguaje de Consultas. Conexión a BD Relacionales. Operaciones sobre Base de Datos. Corrección de errores y testeo de datos.

**Laboratorios Sugeridos:** Proyecto Integrador que permita trabajar los temas abordados en la materia. Utilizando Aprendizaje Basado en Proyectos.

## 5. Administración de Base de datos

- **Contenidos Mínimos:** Visión global. Definiciones y Conceptos. Modelo Conceptual: diagrama de Entidad Relación. Modelo Lógico: modelo relacional. Conversiones del modelo lógico al modelo relacional. Álgebra relacional. Operaciones del álgebra: Operaciones habituales de los conjuntos. Selección y proyección. Producto cartesiano. Operaciones de reunión (join). Renombramiento. Bases de Datos Relacionales. Dependencias funcionales. Redundancia de Datos. Estudio de un SGBD. Lenguaje de Consulta Estructurado (SQL). Reunión de Relaciones. Inner Join. Left Join. Right Join. Vistas. Procedimientos almacenados y Disparadores. Variables. Funciones del SGBD. Funciones definidas por el Usuario. Datos definidos por el Usuario. Restricciones de los dominios. Integridad Referencial. Not Null, Unique, Primary Key, Foreign Key y Check. PL/SQL Cursores, Excepciones, Procedimientos, Funciones.

**Laboratorios Sugeridos:** Proyecto Integrador que permita la interacción con un sistema administrador de base de datos para que los estudiantes puedan acceder en forma nativa a todas las funciones del gestor.

## 6. Programación Web I

**Contenidos Mínimos** Historia de las técnicas y herramientas de Programación Web. World Wide Web. TCP-IP. Servidor Web. DNS. URL. Concepto de páginas estáticas y páginas dinámicas. Protocolo de transferencia de HiperTexto (HTTP). Desarrollo de páginas estáticas. Lenguaje de marcado de Hipertexto HTML, Sintaxis, Elementos, Atributos. Lenguaje de estilos. Hojas de estilos en Cascada (CSS). Sintaxis, Reglas, propiedades, Modelo de caja, posicionamiento. Desarrollo de Formularios, métodos de envío. Elementos de entrada. Lenguaje de script para el navegador. Sintaxis, validación de formularios, expresiones regulares. Modelo de Objetos de Documento (DOM). Manipulación mediante scripts. Modelo de objetos del Browser (BOM). Manipulación de Eventos. Desarrollo de páginas interactivas.

**Laboratorios Sugeridos:** Proyecto Integrador que permita trabajar los temas abordados en la materia. Utilizando Aprendizaje Basado en Proyectos.

## 7. Estructura de Datos y Algoritmos

**Contenidos Mínimos:** Concepto de Tipo Abstracto de Datos (TDA). Algoritmos de ordenamiento y búsqueda TDA lineales: pilas, listas, filas: propiedades, implementación mediante arreglos y listas enlazadas. Operaciones, aplicaciones. TDA no lineales: árboles. Árboles binarios. Árboles binarios de búsqueda. Operaciones, aplicaciones. Concepto de eficiencia

**Laboratorios Sugeridos:** Proyecto integrador que permita implementar los temas trabajados para la solución de una situación problemática no trivial.

## 8. Programación Web II

**Contenidos Mínimos:** Introducción a la programación web. Lenguajes para la programación en Back-End. Características. Modelo de Ejecución. Gestores de Paquetes/librerías. Importación y exportación de módulos. Sincronismo y Asincronismo. Acceso y manipulación de archivos. HTTP, Protocolo, Request y Response, Procesamiento de Request y generación de Response en el servidor. Cache. Procesamiento de formularios. Motores de Plantillas, Renderizado de HTML, inyección de datos. Acceso y manipulación de información con Bases de Datos. Patrones. Sesiones, Autenticación y Autorización de usuarios.

**Laboratorios Sugeridos:** Proyecto Integrador que permita trabajar los temas abordados en la materia. Utilizando Aprendizaje Basado en Proyectos.

## 9. Ingeniería de Software

**Contenidos Mínimos:** Introducción: Ingeniería del software. Etapas del ciclo de vida del desarrollo. Lenguaje Unificado del modelado (UML). Prototipos. Metodología de desarrollo orientado a objetos, iterativa e incremental. Clase y objeto. Conceptos: Abstracción. Herencia. Polimorfismo. Modularidad. Captura de requisitos. Modelo de Casos de Uso. Camino Básico. Pre y Post Condición. Análisis para identificar Clases y objetos. Modelo Vista Control. Conocimiento y manejo de software de modelado. Diseño de soluciones. Modelo de clases completas, y sus diversas relaciones. Cardinalidad, Navegabilidad, y Buena abstracción. Implementación de clases y sus relaciones a código de un proyecto. Etapa Testing. Tipos de pruebas: Integración, Usuario, y Unitarias: Caja blanca y negra.

**Laboratorios Sugeridos:** Dada una presentación informal de un problema realizar un entendimiento del problema, identificación y especificación de requerimientos mediante la utilización del lenguaje de modelado UML. Modelo de experiencia del usuario (UX). Transición al diseño mediante el uso de modelos estáticos y dinámicos.

## 10. Matemática II

**Contenidos Mínimos: Matrices.** Tipos de Matrices. Operaciones matriciales. Determinante. Inverso de una matriz. Sistemas de ecuaciones lineales. Método de reducción de Gauss. Método de Cramer. Sistemas de desigualdades lineales. Análisis Combinatorio y Probabilidad: Variación. Combinación y Permutación. Experimentos Determinísticos y Aleatorios. Espacio Muestral. Sucesos Aleatorios. Probabilidad Clásica. Probabilidad Condicionada. Independencia de sucesos. Regla de la adición. Teorema de Bayes. Teorema de la probabilidad Total. Grafos y Árboles: Grafos no dirigidos. Caminos. Circuito. Trayectoria. Árboles binarios. Recorrido de árboles. Redes.

## 11. Laboratorio de Programación II

**Contenidos Mínimos:** Introducción al Desarrollo Web Moderno. Arquitecturas de aplicaciones web. Conceptos básicos: Frontend vs. Backend. Modelo-Vista-Controlador (MVC): Principios del patrón MVC, Componentes del MVC: Modelo, Vista, Controlador, Ventajas y desventajas del uso de MVC en aplicaciones web. Peticiones Asíncronas. Fundamentos de las peticiones HTTP. Síncronas vs. Asíncronas, Introducción a un lenguaje de script asíncrono. Manejo de promesas y async/await en Javascript. Seguridad en Aplicaciones Web. Conceptos básicos de seguridad en aplicaciones web. Introducción a notación de objetos del navegador. Tokens, Proceso de autenticación y autorización. Aplicaciones de Una Sola Página (SPA). Modelo de carga de página tradicional vs. SPA. Ventajas y desventajas de las SPA, Tecnologías para el desarrollo de SPA. Conceptos básicos de Object-Relational Mapping (ORM). Ventajas y desventajas. Buenas prácticas en el mapeo de objetos a tablas de bases de datos. Desarrollo de APIs Restful: Principios de diseño de APIs Restful, Uso de HTTP verbs para operaciones CRUD, Documentación de API. Introducción a WebSockets para comunicaciones en tiempo real. Pruebas Automáticas.

**Laboratorios Sugeridos:** Proyecto Final: Desarrollo de un proyecto que integre los conceptos aprendidos. Implementación de una aplicación web utilizando el patrón MVC, con peticiones AJAX, seguridad basada en JWT, y un ORM para la gestión de la base de datos.

## 12. Metodología de Desarrollo

**Contenidos Mínimos:** Concepto de Metodología, Metodología ágil vs. tradicional. Ciclo de Vida aplicado a una metodología. Conceptos de Proyecto y Gestión de proyectos. Etapas de un proyecto. Alcance del proyecto y del producto. Estructura de desglose de trabajo. Estimación de costos, esfuerzos y tiempo: Gestión de Riesgo. Gestión de Recursos. Liderazgo. Organización de un equipo de trabajo. Organigramas. Matriz de roles. Diagramas de Gantt y Pert. Asignación de Recursos. Línea Base. Calidad:

Conceptos y Modelos. Principios de Calidad. Control y Seguimiento de Proyectos. Ética y Deontología. Ética y legislación. Responsabilidad y ética profesional. Libertad intelectual y acceso a la información. Privacidad y confidencialidad.

**Laboratorios Sugeridos:** Prácticos de reafirmación de contenidos teóricos. Caso de estudio que permita trabajar los temas abordados en la materia

### 13. Redes

**Contenidos Mínimos:** Modelos OSI y TCP/IP. Aplicaciones distribuidas y recursos compartidos. Clasificación de redes. Interconexión de redes, Intranets, Internet, evolución. Encapsulamiento. Responsabilidades de cada capa. Equipos de red que operan en diversas capas. Características de medios de transmisión y capa física. Enlace de datos y métodos de acceso al medio. Direccionamiento físico. Topología de red. Interconexión de redes Direccionamiento. Protocolos enrutados y de enrutamiento. Enrutamiento interno y externo, estático y dinámico. Convergencia de redes. Resumen de rutas. Traducción de direcciones de red. Protocolos de Transporte. Control de flujo. Traducción de direcciones de puertos. Protocolos de Aplicaciones. Diseño físico y lógico. Normas aplicables al diseño físico de redes. Restricciones de diseño. Internet de las Cosas. Orígenes, impulsores y aplicaciones. Definiciones. Modelos de comunicación. Seguridad. Privacidad. Interoperabilidad.

### 14. Programación para Dispositivos Móviles

**Contenidos Mínimos:** Introducción a la programación para dispositivos móviles. Conceptos básicos de desarrollo móvil. Plataformas móviles. Entornos de desarrollo integrado (IDE) para desarrollo móvil. Arquitectura de una aplicación móvil. Actividades y fragmentos. Interfaz de usuario: vistas, layouts, recursos. Ciclo de vida de una actividad. Manejo de eventos y acciones del usuario. Patrón MVVM (Modelo-Vista-ViewModel): Introducción al patrón de arquitectura MVVM.. Componentes. Acceso a datos en dispositivos móviles. Almacenamiento local. Interacción con hardware y sensores. Uso de sensores integrados. Acceso a funciones del dispositivo. Estrategias de optimización de rendimiento. Gestión de memoria y recursos. Pruebas de rendimiento y depuración. Diseño y experiencia de usuario (UX/UI). Usabilidad. Accesibilidad. Herramientas de diseño y prototipado rápido. Despliegue y distribución de aplicaciones:

**Laboratorios Sugeridos:** desarrollar una aplicación móvil de media envergadura.

### 15. Inglés II

**Contenidos Mínimos:** Cláusula relativa. Condicionales (0 y 1). Artículos definidos e indefinidos. Pasado Simple. By +-ing. While, before, after. Pasado Continuo vs Pasado Simple. Condicional, preguntas indirectas, Verbos Modales y otras estructuras (can, could, should, have to, need to, want + objeto + infinitivo), Voz Pasiva; Verbos: make y cause; frases para hablar de horarios: plan to, be scheduled to, be due to; presente continuo para planes.

**Laboratorios Sugeridos:** Explicar cómo ocurrió un problema. Discutir costos de TI. Investigar y recomendar productos. Discutir planes futuros y horarios. Hacer sugerencias, expresar acuerdos y desacuerdos. Leer párrafos y textos simples para obtener información específica, responder preguntas, completar textos, leer definiciones cortas para marcar oraciones verdaderas o falsas

### 16. Seguridad Informática

**Contenidos Mínimos:** Principios básicos de la Seguridad Informática Introducción. Conceptos básicos. Definiciones. Seguridad de la Información. La importancia del factor humano. Seguridad física. Importancia. Protección de equipos. Seguridad lógica. Sistemas operativos. Navegación web. Problemas de seguridad Vulnerabilidades. Amenazas. Virus y códigos dañinos. Ciberterrorismo y espionaje. Respuesta a incidentes. Metodología de Análisis. Malware. Criptografía. Cifrado de clave simétrica y asimétrica. Algoritmos. Firma electrónica. Certificados digitales. Protocolos criptográficos. Seguridad en redes. Amenazas pasivas y activas. Seguridad en las capas de la red con prácticas en software especializado. Análisis de Tráfico con software especializado. Técnicas de protección. Seguridad en redes inalámbricas. Agentes de Seguridad. Ingeniería Social y

Protección. Introducción al Hacking ético y Detección de vulnerabilidades. Seguridad Individual y colectiva. Ciberseguridad

**Laboratorios Sugeridos:** realización de escenarios de prueba. Simulación de ataques.

## 17. Optativa

### **Diseño Gráfico Digital**

**Contenidos Mínimos:** Diseño gráfico aplicado a interfaces digitales. Tipografía. Teoría de color (RGB). Concepto bitmap y vectores. Iconografía y sistema. Composición de interfaces (jerarquías, proporciones, grillas). Arquitectura de información, usabilidad y accesibilidad. Introducción en el uso de programas de software de diseño digital.

**Laboratorios sugeridos:** uso de programas de software orientados al diseño de interfaces gráficas digitales como Fireworks, Illustrator, Photoshop, Inkscape, Gimp, o algún otro con funcionalidades orientadas al diseño gráfico.

### **Diseño de Videojuegos en Javascript**

**Contenidos Mínimos:** revisión de las particularidades del desarrollo de juegos multiplataforma. Javascript para videojuegos. HTML características específicas para desarrollo de un videojuego. Utilización de Hojas de Estilo en Cascada para el desarrollo de un videojuego. Manejo y control de Física con Javascript.

**Laboratorio sugerido:** programar utilizando el lenguaje Javascript para desarrollo de un videojuego.

### **Inglés para la Comunicación Oral**

**Contenidos Mínimos:** Presente perfecto y pasado simple, modales de especulación y deducción. Verbos para hablar sobre planes en la carrera y verbos para hablar de aplicaciones. Preguntas de entrevistas laborales. Vocabulario: Soluciones para TI. Frases para postularse a un trabajo. Frases para dar información personal en una entrevista laboral. Frases para redactar carta de presentación y vocabulario de video curriculum. Títulos, encabezados y despedida en cartas formales. Netiquette.

**Laboratorios sugeridos:** Responder preguntas sobre información personal relacionada a la experiencia laboral y académica. Formular y responder preguntas, escribir un CV y realizar un video curriculum. Redactar una carta de presentación. Presentar un producto e informes de servicio. Resolver problemas de servicio al cliente. Informar un incidente de seguridad. Expresar razón y propósito.

18. **Práctica Profesional/Integrada:** Los alumnos desarrollan sistemas informáticos de implementación efectiva, donde se aplican los conceptos estudiados integrándolos en un único proyecto. Durante el período de ejecución del proyecto, cada equipo contará con la supervisión de un docente, quien brindará orientación y apoyo según sea necesario. Aquellos alumnos que estén empleados en empresas del sector y estén trabajando en proyectos similares tendrán la opción de llevar a cabo esta práctica en su lugar de trabajo. En este caso, deberán presentar, al momento de la evaluación, un informe que describa el o los proyectos en los que han participado, así como una certificación que valide su participación en los mismos. Este enfoque permite a los estudiantes aplicar los conocimientos adquiridos en un entorno profesional real, fortaleciendo así su experiencia y habilidades en el desarrollo de software.