



*"Las Malvinas son argentinas"*

Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado



## **ADECÚA LA CARRERA TECNICATURA UNIVERSITARIA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS**

Buenos Aires, 10 de agosto de 2022

VISTO la Ordenanza N° 988 mediante la cual se aprueba la Tecnicatura Superior en Sistemas Informáticos; la Ordenanza N° 1688, que modifica la denominación de "Tecnicaturas Superiores" por el de "Tecnicaturas Universitarias" y los diversos informes técnicos recibidos por parte de la Dirección Nacional de Gestión Universitaria, y

### CONSIDERANDO:

Que el Consejo Superior en el año 2003 por Ordenanza N° 988 aprobó el diseño curricular de la carrera Tecnicatura Superior en Sistemas Informáticos.

Que la Resolución Ministerial N° 769/04 otorga reconocimiento oficial y validez nacional del título de la carrera Tecnicatura Superior en Sistemas Informáticos con el carácter de "Ciclo de Tecnicatura" para la Facultad Regional Avellaneda.

Que según hacían constar los diversos informes técnicos se observa "que en aquellos casos en los que la denominación del título incluya la palabra "Superior", debería ser reemplazada por el término "Universitario".

Que, en este sentido, se realiza dicha modificación en el ámbito de la UTN mediante Ordenanza N° 1688.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*

R E G I S T R A D O

**PABLO A. HUEL**  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Que, por tal motivo y por indicación de la DNGU de solicitar reconocimiento oficial y validez nacional para cada carrera en cada Facultad Regional, se inicia dicho trámite para lograr las correspondientes Resoluciones Ministeriales.

Que, en este marco, la DNGU comienza a evaluar todas las carreras.

Que, en sus diversos informes, observa los prerequisites para el cursado de la Tecnicatura Universitaria en Sistemas Informáticos, así como su carácter de “Ciclo de Tecnicatura”.

Que en la Ordenanza N° 988, Punto 3, apartado 3.4, la Tecnicatura Superior en Sistemas Informáticos establece como prerequisites de ingreso poseer el título de Técnico o Técnica Superior en Programación.

Que “se observa que no es posible que la propuesta contenga dos titulaciones de técnico, uno como prerequisite de ingreso al otro”.

Que, teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, es necesario realizar la adecuación para proseguir con el trámite para obtener las correspondientes Resoluciones Ministeriales de reconocimiento oficial y validez nacional de la mencionada carrera para las distintas Facultades Regionales que la dictan.

Que la Comisión de Enseñanza evaluó la propuesta presentada por la Secretaría Académica y aconsejó su correspondiente aprobación.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*



Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones conferidas por el Estatuto Universitario.

Por ello;

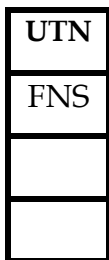
EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTICULO 1°. – Adecuar el Diseño Curricular de la Carrera Tecnicatura Universitaria en Sistemas Informáticos para todo el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional, de acuerdo con los puntos especificados en el Anexo I, que es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTICULO 2°. - Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA N<sup>a</sup> 1892



Ing. RUBÉN SORO  
Rector

Ing. PABLO ROSSO  
Secretario del Consejo Superior



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*



**ORDENANZA N<sup>a</sup> 1892**

**ANEXO I**

## **ADECÚA LA CARRERA TECNICATURA UNIVERSITARIA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS**

### **3. ORGANIZACIÓN DE LA CARRERA**

#### **3.1. Duración de la carrera**

La duración de la carrera es de TRES (3) años de clases teórico - prácticas con modalidad presencial. Se considera el año lectivo formado por dos cuatrimestres de dieciséis semanas cada uno.

La carga horaria total de la carrera es de 2364 horas reloj, que incluyen 60 horas de Práctica Supervisada.

#### **3.2. Modalidad de cursado**

El cursado se llevará a cabo bajo la modalidad presencial siguiendo lo establecido por los ítems correspondientes al Capítulo VI -Régimen de cursado y promoción- de la Ordenanza N° 1622 – Reglamento de Estudio para las Tecnicaturas.

#### **3.3. Título**

Se expedirá el título de Técnico Universitario / Técnica Universitaria en Sistemas Informáticos.

#### **3.4. Requisitos de ingreso**

a.- Para ingresar a la carrera el o la aspirante deberá poseer título y/o certificación oficial de haber concluido el nivel secundario de estudios expedido por institución reconocida por las autoridades educativas jurisdiccionales.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*



Excepcionalmente, las personas mayores de 25 años que no reúnan esa condición podrán ingresar siempre que aprueben las evaluaciones que la Universidad establezca al efecto tal como lo establece la legislación y normativa vigente (Art. 7 de la Ley 24.521).

### **3.5. Alcances del Título**

*“Se deja constancia, en forma expresa, que la responsabilidad primaria y la toma de decisiones en los alcances mencionados la ejerce en forma individual y exclusiva los Ingenieros en Sistemas de Información y los Ingenieros en Computación, según el régimen del artículo 43 de la Ley de Educación Superior”*

Se establecen los siguientes alcances:

- a) Participar en actividades relacionadas con el análisis, diseño e implementación de sistemas en equipamientos informáticos.
- b) Colaborar en el desarrollo de programas de computadoras aplicando los distintos lenguajes de programación con las diversas metodologías y técnicas.
- c) Relevar, analizar, implementar, adaptar y controlar con eficiencia y habilidad técnica, la programación de los sistemas informáticos.
- d) Participar en la creación, programación, instalación y mantenimiento de redes de computadoras.
- e) Participar en la planificación de proyectos informáticos.
- f) Participar en la evaluación de sistemas operativos.



REGISTRADO
PABLO A. HUEL JEFE DE DEPARTAMENTO APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

#### 4. PLAN DE ESTUDIO DE LA CARRERA TECNICATURA UNIVERSITARIA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS

N°	ASIGNATURA	RÉGIMEN	HORAS SEM.	HORAS reloj TOTAL
<b>PRIMER AÑO</b>				
1	Programación I	Cuatrimestral	6	72
2	Sistemas de procesamiento de datos	Cuatrimestral	6	72
3	Matemática I	Cuatrimestral	9	108
4	Inglés I	Cuatrimestral	3	36
5	Laboratorio de computación I	Cuatrimestral	6	72
6	Programación II	Cuatrimestral	6	72
7	Arquitectura y sistemas operativos	Cuatrimestral	6	72
8	Estadística	Cuatrimestral	6	72
9	Inglés II	Cuatrimestral	3	36
10	Laboratorio de computación II	Cuatrimestral	6	72
11	Metodología de la investigación	Cuatrimestral	3	36
	<b>Total primer año</b>			720
<b>SEGUNDO AÑO</b>				
12	Programación III	Cuatrimestral	6	72
13	Organización contable de la empresa	Cuatrimestral	6	72
14	Organización empresarial	Cuatrimestral	6	72
15	Elementos de la investigación operativa	Cuatrimestral	6	72
16	Laboratorio de Computación III	Cuatrimestral	6	72
17	Metodología de Sistemas I	Cuatrimestral	12	144
18	Diseño y Administración de Base de Datos	Cuatrimestral	6	72
19	Legislación	Cuatrimestral	6	72
20	Laboratorio de Computación IV	Cuatrimestral	6	72
	<b>Total segundo año</b>			720



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

"Las Malvinas son argentinas"

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

TERCER AÑO				
21	Matemática II	Cuatrimstral	3	36
22	Inglés Técnico Avanzado I	Cuatrimstral	3	36
23	Base de datos II	Cuatrimstral	6	72
24	Programación Avanzada I	Cuatrimstral	6	72
25	Laboratorio de Computación V	Cuatrimstral	6	72
26	Redes	Cuatrimstral	6	72
27	Metodología de Sistemas II	Cuatrimstral	6	72
28	Matemática III	Cuatrimstral	6	72
29	Inglés Técnico Avanzado II	Cuatrimstral	3	36
30	Investigación Operativa II	Cuatrimstral	3	36
31	Programación Avanzada II	Cuatrimstral	6	72
32	Metodología de Sistemas III	Cuatrimstral	6	72
33	Administración y Dirección de Proyectos Informáticos	Cuatrimstral	6	72
34	Seminario	Cuatrimstral	6	72
	<b>Total tercer año</b>			<b>864</b>
	Total			<b>2304</b>
	Práctica Supervisada			<b>60</b>
<b>Total Carrera (en horas reloj)</b>				<b>2364</b>



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*"Las Malvinas son argentinas"*

R E G I S T R A D O

**PABLO A. HUEL**  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

## **8. PROGRAMAS SINTÉTICOS**

**Asignatura:** PROGRAMACIÓN I

**Nº de asignatura:** 1

**Carga horaria semanal:** 6

**Carga horaria total:** 72

**UNIDAD 1.** Algoritmos en pseudocódigo.

Revisión de algoritmos en pseudocódigo. Convenciones a utilizar. Estructuras selectivas simples, compuestos y múltiples. Estructuras repetitivas (mientras y hacer...mientras). Estructuras anidadas (selectivas y repetitivas). Concepto variables y constantes. Entrada y salida de datos. Inicialización de variables. Constantes literales y con nombres.

Sentencia de asignación, contadores y acumuladores. Operadores aritméticos, relacionales y lógicos. Reglas de evaluación de expresiones. Condición. Condiciones simples y compuestas. Validación de datos. Pasos para la resolución de problemas (Análisis del problema, diseño del algoritmo, codificación, compilación, prueba y depuración, documentación).

Estilo de programación (nombres significativos, indentación, documentación interna, etc.) Programa Fuente, objeto y Ejecutable. Compilador y enlazador (linker). Diseño de algoritmos integrando todas las estructuras y sentencias. Obtención del mayor y menor valor de una serie de datos. Validación de datos. Programas con expresiones lógicas. Variables como interrupciones o banderas (flag).





Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*"Las Malvinas son argentinas"*

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

## **UNIDAD 2.** Lenguaje C Ansi.

Lenguaje C características generales. Estructuras de un programa en C. Equivalencias entre las convenciones utilizadas en Pseudocódigos y el lenguaje C. Sintaxis general. Identificadores. Operadores. Tipos de datos. Funciones de entradas y salidas Standard. Entradas y salidas con formato: secuencias de escape, ancho de campo, operador de precisión, Operadores. Comentarios. Estructuras selectivas: Decisiones y bucles. Construcción if. Construcción if-else. Estructuras de selección múltiple. Construcción switch. Estructuras repetitivas: Construcción while. Construcción do-while. Construcción for. Pseudocódigos y lenguaje C: estructura PARA. Condición de continuación de bucles. Elección de la estructura repetitiva adecuadas. Anidación. Variantes del for. Elaboración de menú de opciones. Banderas o flag. Abreviaturas en C. Break y continúe. Problema ejemplo.

## **UNIDAD 3.** Variables estructuradas. Arrays

Clasificación de variables simples y estructuradas. Variables de cadena de caracteres. Funciones de entradas y salidas, copiar, comparar, convertir una cadena en mayúsculas o minúsculas. Validación de la longitud de cadenas de caracteres Concepto de array. Array unidimensional, vectores. Nombre del vector, modo de diferenciar los distintos elementos del vector. Modo de diferenciar los distintos elementos del vector, contenido del vector. Declaración. Operaciones con vectores: asignación, lectura/escritura, carga secuencial y aleatoria, actualizar (añadir, borrar), ordenación, búsqueda del mayor y el menor valor, búsqueda de un dato determinado. Vectores paralelas. Copias de vectores. Array de 2 o más dimensiones: Matrices. Carga secuencial y aleatoria. Búsqueda del mayor y del menor dentro de una matriz. Búsqueda de un valor dentro de una matriz.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*



Ordenamiento de matrices según una columna o fila determinada. Utilización de menú entre las distintas operaciones.

#### **UNIDAD 4.** Variables de Estructuras y Funciones

Estructuras: Definición, declaración de variables de estructuras. Acceso a los campos. Array de estructuras. Cargar, buscar, modificar, ordenar, listar. Marcar elementos dados de baja. Estructuras anidadas. Acceso a los campos de las estructuras anidadas. Arrays de estructuradas Anidadas. Estructuras de fecha y hora (struct date, struct time). Funciones provistas por el lenguaje para el acceder a la fecha y hora del sistema (getdate)() – gettime()). Trabajo con 2 o más estructuras.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*"Las Malvinas son argentinas"*

R E G I S T R A D O

**PABLO A. HUEL**  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

**Asignatura:** SISTEMAS DE PROCESAMIENTO DE DATOS

**Nº de asignatura:** 2

**Carga horaria semanal:** 6

**Carga horaria total:** 72

**UNIDAD 1:** Estructura de una computadora.

Estructura clásica de una computadora: Unidad central de proceso. Unidad Aritmético-Lógica / Unidad de Control. Memoria Principal. Periféricos. Antecedentes históricos. Evolución de la estructura básica. Generaciones de computadoras.

**UNIDAD 2:** Sistema de representación de la información.

Instrucciones y datos. Representaciones de datos alfanuméricos. Representación de datos numéricos. Sistema binario, octal y hexadecimal. Representación de números decimales. Representación de números negativos. Punto fijo y Punto flotante. Representaciones redundantes, Códigos de paridad Códigos autocorrectores: código de Hamming.

**UNIDAD 3:** Memorias.

Características: volatilidad, permanencia, direccionamiento, modo de acceso, tiempo de acceso, capacidad, niveles jerárquicos de las memorias. Fundamentos básicos de Memoria: medios de soporte, traductores, mecanismos de direccionamientos. Tipos de memorias: Memoria cache, principal, auxiliares, Memoria RAM (dinámicas y estáticas). Memorias ROM (ROM, PROM y EEROM), Memoria virtual: memoria paginada y memoria segmentada.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*"Las Malvinas son argentinas"*



**UNIDAD 4:** Álgebra de Boole.

Introducción a la lógica. Postulados. Teoremas. Funciones booleanas. Simplificaciones de funciones booleanas. Circuitos de conmutación. Operaciones y símbolos: And, Or, Not, Nand, Nor, Or, exclusivos. Formas canónicas. Mintérminos y Máxiterminos.

**UNIDAD 5:** Unidad Aritmético Lógica.

Su misión en la operación de la computadora. Operaciones. Sus componentes y funcionamiento. Circuitos: semisumador, sumador total, codificador, decodificador.

**UNIDAD 6:** Unidad de Control.

Su misión en la operación de la computadora. Operaciones. Sus componente y funcionamiento. Temporizador de señales de control: periodos y fases. Cronogramas y Diagramas de Tiempo. Propiedades del lenguaje de máquina, modo de direccionamiento en memoria principal, formato de instrucciones. Buse y sus usos. Procesos de transferencia y de proceso.

**UNIDAD 7:** Canales de Entrada/Salida.

Descripción del funcionamiento de una operación de Entrada/Salida. Generalidades sobre el intercambio de información con el exterior. Control de los periféricos. Interrupción canales de Entrada/Salida. Prioridades.

**UNIDAD 8:** Periféricos.

Información analógica y digital. Conversión analógica-digital y digital analógica. Periféricos de entrada: Teclado, reconocedores de voz, Digitalizadores, Mouse.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*"Las Malvinas son argentinas"*



Periféricos de salida: Distintos tipos de impresoras, Plotters, Tubos de rayos catódicos.

Sintetizadores de voz. Periféricos de entrada y salida: MODEM.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*

R E G I S T R A D O

**PABLO A. HUEL**  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

**Asignatura:** MATEMÁTICA I

**Nº de asignatura:** 3

**Carga horaria semanal:** 9

**Carga horaria total:** 108

**UNIDAD 1:** Conjuntos.

Noción de Conjuntos. Inclusión. Subconjuntos. Conjuntos numéricos. Unión. Intersección. Complemento. Diferencia. Diferencia simétrica. Leyes de Morgan. Problemas de conteo. Traducción de lenguaje coloquial a notación conjuntista.

**UNIDAD 2:** Matrices.

Matrices. Orden. Fila. Columna. Matrices cuadradas y rectangulares. Propiedades. Matriz traspuesta. Matriz simétrica. Rango de una matriz. Matriz inversa. Obtención por método de Gauss – Jordán.

**UNIDAD 3:** Relaciones

Producto cartesiano. Relaciones binarias. Dominio. Imagen. Representación. Relaciones en un conjunto. Grafos dirigidos como representación de una relación. Camino. Matrices booleanas. Matriz asociada a una relación. Propiedades. Representación en computadoras de relaciones y grafos.

Propiedades de una relación. Clasificación. Relaciones de equivalencia y orden. Análisis de las propiedades según la matriz asociada a la relación y el dígrafo correspondiente. Diagrama de Hasse.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*

R E G I S T R A D O

**PABLO A. HUEL**  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

**UNIDAD 4:** Grafos y Árboles

Grafos no dirigidos. Caminos, circuitos, trayectoria. Árboles binarios. Recorridos en orden inicial, intermedio y final. Valor numérico. Redes. Problemas de aplicación.

**UNIDAD 5:** Recta en el plano

Ecuación de la recta. Pendiente. Ordenanza al origen. Rectas paralelas y perpendiculares. Cociente incremental. Representación gráfica. Inecuaciones. Representación en el plano. Problema de aplicación.

**UNIDAD 6:** Sistema de ecuación e inecuaciones lineales en el plano

Sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas. Resoluciones gráficas y analítica. Posiciones relativas de dos rectas en el plano. Análisis del posible conjunto solución y su relación con la gráfica. Método de Gauss-Jordán. Problemas de aplicación. Sistemas de inecuaciones. Representaciones en el plano.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*

R E G I S T R A D O

**PABLO A. HUEL**  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

**Asignatura:** INGLES I

**Nº de asignatura:** 4

**Carga horaria semanal:** 3

**Carga horaria total:** 36

**UNIDAD 1:**

La oración simple y compuesta. La frase nominal y verbal. Sujeto y Predicado. La estructura gramatical típica del inglés. Cuatro verbos de uso reiterado. Declinaciones. Glosario, Ejemplos y Trabajos Prácticos: Basados en la PC, sus partes y componentes. Procesadores. Medios de I/O, Memorias Primarias y Secundarias.

**UNIDAD 2:**

Las nuevas funciones gramaticales, definición, propósitos e identificación de cada una por su ubicación en la oración a los fines de acelerar la búsqueda de su significado. Uso eficiente y rápido del diccionario. Glosario, Ejemplos y Trabajos Prácticos: Sistemas de computación. Software = de Aplicaciones y de Sistemas. Hardware = CPU, Periféricos varios.

**UNIDAD 3:**

Pronombres = Personales (Sujetos, Objetos). Posesivos, Reflexivos, Indefinidos, Determinativos, Cuantitativos, Relativos (expresados o no). Cláusulas. Usos, ubicaciones, funciones. Glosario, Ejemplos y Trabajos Prácticos: Unidad de control, Unidad Aritmético Lógica, componentes. Placas de memoria Expandida – Extendida.





Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*

R E G I S T R A D O

**PABLO A. HUEL**  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

#### **UNIDAD 4:**

Sustantivos = Plurales. El genitivo. Sufijos varios, formación abstracta u formación “ing”.  
El sustantivo en función de modificador, y técnicas de inversión en la lectura. Usos del articulado definido e indefinido. Glosario, Ejemplos y Trabajos Prácticos:  
Almacenamiento real y virtual. Acceso aleatorio y secuencial.

#### **UNIDAD 5:**

Los verbos Auxiliares y Modales. Usos y Funciones. Las declinaciones de los verbos que los acompañan. Formas. Formas interrogativas y negativas. Auxiliar enfático.  
Glosario, Ejemplos y Trabajos Prácticos:  
Tarjetas, Cintas y Discos. Tipos y Capacidades. Velocidad de acceso.

#### **UNIDAD 6:**

Preposiciones = funciones, usos y ubicaciones. La preposición seguida por Gerundio.  
Usos específicos de “by”, on, e in + gerundio”. Verbos seguidos por preposiciones o partículas adverbiales (verbal phrases).  
Glosario, Ejemplos y Trabajos Prácticos:  
Procesamiento de datos en lotes y en tiempo real. Lenguajes de alto nivel.  
Programación. Pasos involucrados en la resolución de problemas. Diagrama de flujo y en bloques.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*"Las Malvinas son argentinas"*



**Asignatura:** LABORATORIO DE COMPUTACIÓN I

**Nº de asignatura:** 5

**Carga horaria semanal:** 6

**Carga horaria total:** 72

**UNIDAD 1.** Introducción

Procesador de textos. Funciones básicas para archivos de textos (nuevo, abrir, guardar, copiar, pegar, cortar, buscar y reemplazar). Edición de algoritmo en Pseudocódigo. Estilo de programación: sangrado o indentación, nombres significativos para los identificadores, comentarios, orden de sentencias, líneas en blanco y espacios.

**UNIDAD 2:** Editor de Borland C++

Opciones de menú. Configuración. Opción de edición. Programa fuente. Objeto y ejecutable. Edición, compilación y ejecución de programas en C. Teclas de método abreviado. Codificación de ejercicios con variables escalares y funciones de entrada y salidas.

**UNIDAD 3:** Depuración de programas.

Mensaje de error y warnings. Interpretación del enunciado de los errores más frecuentes: omisión de archivos de cabecera, omisión de caracteres propios del lenguaje (punto y coma, paréntesis, llaves, comillas, etc.), variables sin declarar, variables invocadas de forma erróneas. Uso de la ayuda. Codificación de ejercicios con variables escalares y funciones de entradas y salidas.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*



#### **UNIDAD 4:** Ejecución de programas codificadas en C

Corrección de errores lógicos en los mismos. Uso del *Debug*. Compilación para recorrer paso a paso. Utilización de *Breakpoint* para recorrer paso a paso una parte determinada del código. Inspeccionar el contenido almacenado de una variable. Codificación de programas utilizando variable escalar y estructuradas. Compilación, ejecución y depuración de los mismo.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

*"Las Malvinas son argentinas"*

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

**Asignatura:** PROGRAMACIÓN II

**Nº de asignatura:** 6

**Carga horaria semanal:** 6

**Carga horaria total:** 72

**UNIDAD 1:** Revisión.

Sintaxis general. Variables. Entrada y Salida. Operadores. Comentarios. Decisiones y bucles. Construcción if. Construcción if-else. Construcción switch. Construcción for. Construcción while. Construcción do-while. Operador condicional. Programas ejemplo.

**UNIDAD 2:** Arreglos, cadenas y punteros.

Arreglos, Cadenas. Punteros. Concepto. Operadores de punteros (\*, &). Expresiones de punteros. Inicializaciones de punteros. Punteros y arreglos. Punteros y cadenas. Puntero a puntero. Arreglos y punteros de estructuras.

**UNIDAD 3:** Funciones.

Forma general de una función. Ámbitos de las funciones. Argumentos y parámetros. Variables globales y locales. Argumentos y parámetros de funciones: llamadas por valor, llamada por referencia.

Funciones que devuelven valores no enteros. Prototipos de funciones: Valor retomado y argumentos de una función. Funciones y estructuras. Estructuras como parámetros y como valor de retorno de una función. Funciones y estructuras que permiten operador con fecha y hora. Valor devuelto y argumentos de main (). Funciones recursivas.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*



**UNIDAD 4:** Archivos.

Accesos a disco. Archivos de textos y binarios. Entradas/Salidas a nivel del sistema. El operador Sizeof. Redireccionamiento. Archivos. Concepto. Archivos de texto y binarios. Trabajo sobre archivos. La estructura FILE. Apertura y cierre de un archivo. Escritura de un archivo. Lectura de un archivo. Búsqueda y modificación. Operaciones con archivos. Altas, modificaciones, consultas. Bajas lógicas de elementos de archivos binarios. Copias y comparación de archivos.

**UNIDAD 5:** Asignación dinámica de memoria-

Punteros estáticos y dinámicos. Gestión dinámica de memoria. Estructuras dinámicas de datos: Colas, Pilas y Listas enlazadas. Insertar y eliminar elementos. Generación, recorrido y destrucción de una estructura dinámica de datos. Variables avanzadas. Vida de una variable. Tipo enumerado. Tipo typedef. Conversiones de tipos y casting.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*"Las Malvinas son argentinas"*

R E G I S T R A D O

**PABLO A. HUEL**  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

**Asignatura:** ARQUITECTURA Y SISTEMAS OPERATIVOS

**Nº de asignatura:** 7

**Carga horaria semanal:** 6

**Carga horaria total:** 72

**UNIDAD 1:** Software

Clasificación. Tipos. Software del sistema. Software de Base. Sistema Operativo. Funciones. Clasificación. Sistemas Utilitarios. Software de Aplicación. Otros tipos de software. Programa Residentes y Transitorios.

**UNIDAD 2:** Sistemas Operativos.

Introducción. Funciones. Características. Clasificación. Componentes. Tipos. Arquitecturas.

**UNIDAD 3:** Redes y Sistemas Distribuidos.

Introducción. Tipos. Componentes de una res. Razones para su implementación. Arquitectura de una res. Topologías. Estructuras. Tipos de Sistemas Operativos. Métodos de Control de Acceso. Protocolos. Tipos de Redes. Internet. Intranet y Extranet. Características de Sistemas de los Sistemas Operativos de red. Tablas de usuarios. Sistemas de procesamientos de datos. Multiprogramación. Multiprocesamiento. Comunicación entre procesos.

**UNIDAD 4:** Procesos.

Introducción. Estados. Planificación. Bloque de control de procesos. Servicios. Métodos de asignación de la CPU en multiprogramación.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*



**UNIDAD 5:** Memoria.

Gestión de Memoria. Protección. Técnicas de intercambio. Reubicación. Asignación de particiones múltiples. Registros. Memoria real. Fragmentación. Particiones de tamaño fijo. Particiones de Tamaño Variable. Compactación. Memoria Virtual. Modo de funcionamiento. Paginación. Segmentación.

**UNIDAD 6:** Sistemas de Archivos

Introducción. Tipos. Funciones. Operaciones con y en los archivos. Jerarquías de datos. Topos de registros. Métodos de control de acceso. Estructura de directorios.

**UNIDAD 7:** Diferentes Sistemas Operativos.

Introducción. Gestión de archivos. Tipos de usuarios. Tipos de usuarios. Permisos. Gestión de procesos. Gestión de Memoria-Gestión de E/S. Índice de comandos.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*"Las Malvinas son argentinas"*

R E G I S T R A D O

**PABLO A. HUEL**  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

**Asignatura:** ESTADÍSTICA

**Nº de asignatura:** 8

**Carga horaria semanal:** 6

**Carga horaria total:** 72

**UNIDAD 1:**

Probabilidad. Espacio muestral. Sucesos. Sucesos mutuamente excluyentes. Partición de un espacio muestral. Sucesos complementarios. Definición clásica de probabilidad. Ejercicios de aplicación.

**UNIDAD 2:**

Definición axiomática de probabilidad. Consecuencias de la definición. Probabilidad condicional. Definición. Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes.

**UNIDAD 3:**

Sucesos estadísticamente independientes. Definición. Propiedades. Independencia de sucesos complementarios. Ejercicios de aplicación.

**UNIDAD 4:**

Variable aleatoria. Definición. Clasificación. Variable Aleatorio Discreta. Función de probabilidad. Función de distribución. Esperanza y varianza.

**UNIDAD 5:**

Esperanza matemática. Propiedades. Varianza. Propiedades. Desvío estándar. Ejercicios de aplicación.





Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*"Las Malvinas son argentinas"*

R E G I S T R A D O

**PABLO A. HUEL**  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

**UNIDAD 6:**

Distribuciones discretas particulares. Distribución de Bernoulli. Distribución binomial.

Distribución de Poisson. Ejercicios de aplicación.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

**Asignatura:** INGLES II

**Nº de asignatura:** 9

**Carga horaria semanal:** 3

**Carga horaria total:** 36

**UNIDAD 1:**

Verbos. Regulares e Irregulares. Tiempos Verbales. Modos Simples, Potenciales. Continuos; Perfectos y Perfecto – Continuos. Glosario, Ejemplos y Trabajos Prácticos; Sistemas de Administración de Bases de datos. Archivos, Registros, Campos (alfanumérico, numérico, lógico, permanente).

**UNIDAD 2:**

Adjetivos = Invariabilidad en género y número. Posesivos, Demostrativos, Indefinidos, Numerales. Formaciones a partir de sustantivos y verbos. Formación activa y pasiva – ing/ed. Grados de comparación. Cláusulas. Verbos “get/go/turn/come/become más adjetivos. El paralelismo.

Glosarios, Ejemplos y Trabajos Prácticos:

Bases de datos jerárquicas, en Red y Relacionales. Descripción y Diferencias.

**UNIDAD 3:**

Diversos usos del “TO”. Propósitos. Obligaciones. Ought to, Used to, Be going, For + sustantivo/pronombre + to. Glosario, Ejemplos y Trabajos Prácticos: Las funciones de Búsqueda y Clasificación Simples y Múltiples. Funciones de Boole. Programa Administrador de Archivos. Comandos y Claves.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

#### **UNIDAD 4:**

La Voz Pasiva. Reconocimiento. Conjugaciones en tiempos y modos. Pasivas que derivan a Cláusulas relativas y a Infinitivos. Glosarios, Ejemplos y Trabajos Prácticos: Runtime Messages. User” s Guide. Cobol.

#### **UNIDAD 5:**

Adverbios = Formación a partir de adjetivos. Adverbios idénticos a adjetivos. Cláusulas adverbiales. Adverbios negativos e inversión. Glosario, Ejemplos y Trabajos Prácticos: Runtime Messages. User” s Guide. Cobol.

Intel Procesadores AT Pentium II y II, 233, 266, 300 y 333 MHz.

#### **UNIDAD 6:**

Condicionales 1ero, 2ndo y 3er tipo. Conjunciones condicionales y de propósito, comparación, razón, resultado, concesión, etc. Glosario, Ejemplos y Trabajos Prácticos: Análisis Orientado a Objetos.

#### **UNIDAD 7:**

Estructuras Causativas (cause, make, have, forcé, etc.). Apt, Liable, Likely, to. Prefijos. Glosario, Ejemplos y Trabajos Prácticos: Análisis Orientados a Objetos.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

"Las Malvinas son argentinas"

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

**Asignatura:** LABORATORIO DE COMPUTACIÓN II

**Nº de asignatura:** 10

**Carga horaria semanal:** 6

**Carga horaria total:** 72

**UNIDAD 1:** Editor de Borland C++.

Opciones de menú. Configuración. Opción de edición. Edición, compilación y ejecución de programas utilizando funciones de la librería *string.h*. Depuración de programas. Mensajes de error y warnings. Interpretación y corrección de los mismos. Uso de la ayuda.

**UNIDAD 2:** Ejecución de programas codificados en C.

Corrección de errores lógicos en los mismos. Uso del *Debug*. Compilación para recorrer paso a paso. Utilización de *Breakpoint* para recorrer paso a paso una parte determinada del código. *Inspeccionar* el contenido almacenado en una variable. Codificación de programas con punteros, Arrays y estructuras. Compilación, ejecución y depuración de los mismos.

**UNIDAD 3:** Funciones en C

Funciones predeterminadas de C. Funciones definidas por el usuario. Variables locales globales. Parámetros y argumentos. Creaciones e inclusiones de librerías con funciones definidas por el usuario. Funciones como procedimientos o subrutinas. Codificación de programa con funciones. Compilación, ejecución y depuración de los mismos.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*



**UNIDAD 4:** Archivos en C.

Utilización de funciones estándar para el manejo de archivos. Archivos de texto y binarios. Modo de almacenamiento. Codificación de programas integrado todo el contenido de la materia. Compilación, ejecución y depuración de los mismos. Gestión dinámica de memoria: pilas, colas y listas. Codificación de ejercicios, depuración e inspección de posiciones de memoria. Argumentos de main. Llamada de programas desde la línea de comandos.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*

R E G I S T R A D O

**PABLO A. HUEL**  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

**Asignatura:** METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

**Nº de asignatura:** 11

**Carga horaria semanal:** 3

**Carga horaria total:** 36

**UNIDAD 1:** El mundo científico-tecnológico.

Introducción al mundo tecnocientífico. Distintas perspectivas sobre la Tecnociencia.

**UNIDAD 2:** La Ciencia

Características de la ciencia moderna. Clasificación de la ciencia. Ciencias formales y ciencias fácticas. El problema del método en las ciencias sociales. ¿Cómo se piensa científicamente?

Lenguaje. Funciones del lenguaje. La función informativa. Propositiones. Razonamiento. Tipos de razonamientos.

**UNIDAD 3:** El método científico.

Método inductivo. Método hipotético-deductivo y el falsacionismo. Conceptos básicos: hipótesis, tipos de hipótesis, variables y niveles de medición, ley, teoría y modelo.

**UNIDAD 4:** Informe técnico

Aproximación a un diseño de investigación.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*"Las Malvinas son argentinas"*

R E G I S T R A D O

**PABLO A. HUEL**  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

**Asignatura:** PROGRAMACIÓN III

**Nº de asignatura:** 12

**Carga horaria semanal:** 6

**Carga horaria total:** 72

**UNIDAD 1:** Variables

Uso de variable y constantes en Visual Basic. Tipos de datos, alcance de las variables y conversión de tipos de datos. Arrays.

**UNIDAD 2:** Programación en VB

Estructuras de control. Sintaxis en Visual Basic. Métodos y Funciones. Parámetros Option. "by Ref" y "By Val". Funciones intrínsecas.

**UNIDAD 3:** Programación orientada a eventos.

Procedimientos de eventos. Parámetros de entrada y salida.

**UNIDAD 4:** Manejo de Errores.

Errores de compilación, errores de ejecución y errores lógicos. Resumen 0, resumen next y resumen line. Rutinas de control de errores.

**UNIDAD 5:** Controles Activex

Diferencias con los controles. Rich Text Box. Masked Edit Web Browser. MS Chart. Windows Common Controls.

**UNIDAD 6:** Caja de diálogo Estándar. Common dialog.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*"Las Malvinas son argentinas"*



**UNIDAD 7:** Uso Avanzado de Forms.

Forms como objetos. Agregados de Propiedades y Métodos. Pasajes de información entre forms. Usos de Drags & Drop.

**UNIDAD 8:**

Introducción de Acceso a Datos. Acceso a Base de Datos. Data Control. Controles enlazados- Data Environment. Data Report.

**UNIDAD 9:** Package & Deployment.

Uso del Package & Deployment Wizard. Archivos LST. Dependency Files. Formas de deploy. Firmas digitales.

**UNIDAD 10:** Interfaz del Usuario. Standards de diseño de la interface del usuario.

**UNIDAD 11:** Creación de Controles Activex.

Creación del módulo. Utilización del asistente.





Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*"Las Malvinas son argentinas"*



**Asignatura:** ORGANIZACIÓN CONTABLE DE LA EMPRESA

**Nº de asignatura:** 13

**Carga horaria semanal:** 6

**Carga horaria total:** 72

**UNIDAD 1:** El Patrimonio y la Empresa.

El patrimonio. Fuentes. Composición. El patrimonio y los acreedores civiles y comerciante. Concurso Civil y Quiebra. Convocatorio de Acreedores. El ejercicio del comercio. La Empresa. Documentos comerciales.

**UNIDAD 2:** Registro de Operaciones Económicas.

Ciencia contable y teneduría de Libros. Registro de Operaciones. Partida Simple. Partida Doble. Principios Fundamentales. Cuentas. Clasificación. Movimientos. Análisis

**Unidad 3:** Libros de Comercio.

Disposiciones legales. Libros obligatorios y optativos. Formas de registración en los mismos. Libros auxiliares. Ejercicios sobre contabilidades comercial e industrial, Auditoria: forma de encarar la misma.

**Unidad 4:** El inventario

Concepto. Criterio de valuación de existencias. Disposiciones legales. Formas de registración. Control de datos.

**Unidad 5:** Sociedades Comerciales.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*



Asociaciones y Sociedades. Distintos tipos de Sociedades Comerciales. Ley 19.550.  
Bolsas y Mercados. Operaciones de bolsa.

**Unidad 6:** Matemáticas Financieras.

Concepto. Desarrollo. Capitalización simple y compuesta, Actualización. Diagrama de flujos. Ejercicios prácticos. Alternativas de inversión.

**Unidad 7:** Interpretación de Balances.

Confección, lectura e interpretación de balances. Nuevos conceptos sobre Auditoria, La información contable y su control. Normas contables. Determinación de la situación económica, Financiera y Patrimonial de la empresa: números índices.

**Unidad 8:** Costos.

Depreciación: concepto y formas. Criterio de reemplazo de equipos. Valor de reventa y residual. Costos fijos y variables. Costos directos e indirectos. Costos postdeterminados y predeterminados. Sistemas de costeo.

**Unidad 9:** La contabilidad y la informática.

Aplicación de la computación a la contabilidad. El uso del software.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*"Las Malvinas son argentinas"*



**Asignatura:** ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL

**Nº de asignatura:** 14

**Carga horaria semanal:** 6

**Carga horaria total:** 72

**Unidad 1:** Concepto de Mercado. Clasificación de los Mercados desde el punto de vista de los Vendedores (Competencia Perfecta-Polipolio-Monopólicos-Ologopólicos) y Compradores (Monopsonio-Oligopsonio-Polipsonio). Bienes y Servicios.

**Unidad 2:** Decisiones: concepto. Teoría de las Decisiones. Teoría de la Racionalización Objetiva y Teoría de la Racionalización Subjetiva (Hombre Administrativo y Hombre Económico). La toma de decisiones como herramienta en el manejo de una empresa. Clasificación de las Decisiones según: a) Su importancia empresarial, b) Su secuencia, c) Programadas y no programadas. Teoría de Dewey.

**Unidad 3:** El concepto de sistema. Definición, características, composición de los sistemas, Aplicaciones básicas. El sistema aplicado a la empresa. Distintos tipos de sistemas existentes dentro de la empresa (Sistemas Básicos, de Apoyo y Dependientes de la Envergadura de la Empresa).

**Unidad 4:** El manejo de la información generada en la empresa. Definición y diferencias entre Dato e Información. Selección de datos relevantes e irrelevantes. Sistemas de Adquisición de Datos.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

**Unidad 5:** Conceptos e instrumentos de la Teoría de Sistemas. Sistemas Organizacionales. Jerarquías de los Sistemas. Sistemas Empresa. Tipos de Empresas. Clasificación de las empresas por sus Fines y Actividades. Teoría de la Retroalimentación FEED-BACK. Subsistemas que componen al Sistema Empresa. Función y Decisiones del Empresario. Rueda Operativa de una Empresa.

**Unidad 6:** Herramientas de información y Control Empresarial: 1) Organigramas y Cursogramas. 2) Manual de Organización. 3) Contabilidad. 4) Análisis de flujo de fondos. 5) Presupuestos y Control Presupuestario: a) Presupuesto Estatal y Privado. b) Tipos de Presupuestos. c) Técnicas de Confección de Presupuestos. Definición del Producto Bruto de un País y su relación con el presupuesto Estatal. índices macro económicos. 6) Pronósticos, 7) Costo para Decisiones. 8) Costeo Directo. 9) Punto de Equilibrio Económico y Financiero de una Empresa. 10) Sistemas de Gráficos de Du Pont. 11) Investigación Operativa. 12) Investigación de Mercado. 13) Investigación Motivacional. 14) Auditoria Operativa. 15) Método del Camino Crítico (CPM). 16) Tasa Interna de Retorno. 17) Valor Actual Neto.

**Unidad 7:** Control Interno. Concepto, objetivos. Teoría de la Economicidad del Control Interno. Control Interno Eficiente y Eficaz. Funciones Básicas de la empresa. Compras Pagos. Producción. Ventas. Cobranzas. Concepto de cada función básica y su control interno para aplicar a los Sistemas.

**Unidad 8:** Elementos de información utilizados por las Empresas: Just in Time Load Time. ABC de Pareto, Stock Permanente. Inventarios físicos. Distintos tipos de Inventarios. Normas y Procedimientos para tomar Inventarios Físicos.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*"Las Malvinas son argentinas"*



**Asignatura:** ELEMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN OPERATIVA

**Nº de asignatura:** 15

**Carga horaria semanal:** 6

**Carga horaria total:** 72

**Unidad 1:** Introducción. Orígenes y naturaleza de la Investigación Operativa, Formulación de problemas. Construcción de un modelo. Tipos de modelos. Obtención de una solución.

**Unidad 2:** Programación lineal. Modelo de Programación lineal. Polígono convexo. Resolución gráfica. Método Simplex. Análisis de sensibilidad.

**Unidad 3:** Problemas de transporte y asignación. Planteo del problema de transporte. Métodos de resolución. Degeneraciones. Planteo del problema de asignación. Método húngaro.

**Unidad 4:** Teoría de juegos. Juego entre dos jugadores y entre más jugadores. Juegos de suma cero. Punto de ensilladura. Dominancia. Resolución gráfica. Juegos contra la naturaleza. Criterios de Laplace, Hurwicz, Wald y Savage.

**Unidad 5:** Redes. Terminología de redes. Control de proyectos. CPM y PERT. Margen libre y total. Diagrama calendario. Camino crítico. Aceleración del proyecto.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*"Las Malvinas son argentinas"*



**Asignatura:** LABORATORIO DE COMPUTACIÓN III

**Nº de asignatura:** 16

**Carga horaria semanal:** 6

**Carga horaria total:** 72

**Unidad 1:** Conocimiento y manejo del IDE de Programación de Visual Basic 6.0  
Instalación (Opciones).

Manejo del Entorno de Programación. Proyectos, Módulos. Componentes del Entorno.  
Uso de las diferentes ventanas. Agregar controles y componentes.

**Unidad 2:** Forms y Controles

Forms, controles y menús. Propiedades, métodos y eventos. Creando forms, uso de botones. Controles para mostrar e ingresar texto, de opción, de imágenes, etc. Array de controles. Foco y Tab Order. Creación de menús .

Cajas de diálogo Modal, na Modal y System Modal,

**Unidad 3:** Proyectos

Trabajando con proyectos, Cantidad y tipos de archivos de un proyecto. Generando un ejecutable. Opciones de compilación.

**Unidad 4:** Depuración

Herramienta de depuración (Breakpoint, Step into, Step over, Step out).

Ventana Locals. Ventana Immediate, Ventana Watch.

Call Stack. Error trapping. Consejos para evitar errores.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*

R E G I S T R A D O

**PABLO A. HUEL**  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

**Unidad 5:** Lenguaje de Consultas Estructurado SQL.

Select from where, upida.te, delete, order by, count, sum, avg, group by, having, like, exists.

Consultas de reunión. Equirreunión simple\_ Reunión con condiciones

**Unidad 6:** Uso del Help

Uso e Instalación del MSDN.

Cómo buscar. Búsqueda e información en [www.msdn.microsoft.com](http://www.msdn.microsoft.com)

Creación de un Archivo HLP

**Unidad 7:** Uso de la API de Windows

Qué es API. Qué funciones tiene. Cómo acceder a esas funciones. Parámetros y tipos de datos



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*"Las Malvinas son argentinas"*

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

**Asignatura:** METODOLOGÍA DE SISTEMAS I

**Nº de asignatura:** 17

**Carga horaria semanal:** 12

**Carga horaria total:** 144

**Unidad 1:** La naturaleza de los sistemas. Los participantes en el juego de los sistemas. El Ciclo de vida de un Proyecto Informático. Los aspectos importantes en el desarrollo de los sistemas.

**Unidad 2:** Características de las herramientas de modelado. El concepto de modelos y los diferentes tipos de modelos. Porqué se usan modelos en el análisis de sistemas. Presentación de las cinco herramientas de modelado propuestas en el Análisis Estructurado Moderno. Técnicas de Entrevistas, muestreo, cuestionarios y observación persona.

**Unidad 3:** El Diagrama, de Flujo de Datos (DFD) Componentes del DFD. Tipos de DFD. Flujos convergentes y divergentes. Como construye el analista de sistemas DFD. DFD por niveles. Concepto de Nivelación ascendente y descendente.

**Unidad 4:** El Diccionario de Datos. Notación del Diccionario de Datos. El por qué se necesita un diccionario de datos en el desarrollo de sistemas. Cómo realizar un Diccionario de Datos.

**Unidad 5:** El Diagrama de Entidad Relación (DER). Componentes del DER. Reglas para la construcción de un DER. Agregación y Eliminación de Tipos de Objetos.





Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*



**Unidad 6:** El Diagrama de Transición de Estados (DTE). Componentes de DTE. Notación de los DTE. Reglas para la construcción de un DTE. Relación del DTE con el DFD.

**Unidad 7:** La Especificación de Procesos. Herramientas de Especificación de Procesos: pseudocódigo, Tablas de Decisión, Arboles de Decisión, Pre y Post Condición.

**Unidad 8:** El Balanceo de los Modelos,

**Unidad 9:** El Modelo Esencial. El Modelos Ambiental. El Modelo de Comportamiento: Inicial y Terminado. El Modelo de Implantación del Usuario.

**Unidad 10:** El Diseño de Sistemas. La Programación y la Prueba. El Mantenimiento de la Especificación.

**Unidad 11:** Introducción a la Orientación a Objetos: Concepto de: clase, objeto, generalización, asociación, relaciones, interfaz, método, herencia, polimorfismos.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*"Las Malvinas son argentinas"*



**Asignatura:** DISEÑO Y ADMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS

**Nº de asignatura:** 18

**Carga horaria semanal:** 6

**Carga horaria total:** 72

**Unidad 1:** Introducción a las Bases de Datos

Definición de un sistema de base de datos. Concepto de Base de Datos. Componentes. Objetivos. Características. Ventajas del enfoque de Base de Datos. Independencia de datos. Síntesis cronológica.

**Unidad 2:** Modelo jerárquico

Definición. Propiedades de los esquemas jerárquicos. Árboles de ocurrencias Jerárquicas. Descripción de datos. Lenguaje de manipuleo de datos. Panorama del sistema de base de datos jerárquicas IMS.

**Unidad 3:** Modelo en red

Definición. Registros. Organización física. El conjunto: set. Descripción de datos. Lenguaje de manipuleo de datos. Panorama del sistema de base de datos en red IDMS.

**Unidad 4:** Generalidades de la administración de la base de datos

Estructura del sistema. Arquitectura para el sistema de Base de Datos: nivel interno, externo y conceptual. Sistema de administración de base de datos. Sistema relacional. Relación. Atributo, Tuplas, Grado, Cardinalidad, Dominios. Relaciones. Propiedades. Tipo de relaciones. Catálogos para base de SGBD relacionales. Consultas. Actualización.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*



**Unidad 5:** Lenguaje de Consulta Estructurado. DGI y DML

Tablas base. Comandos de definición de datos: Create, alter, drop. Tipos de datos.

índices. Comandos de manipulación de datos: Select/from/where.

Funciones: count, sum, avg, rmax, min. Operaciones de actualización: insert, update, delete. Vistas. Definición. Create view, drop view, Ventajas de las vistas.

**Unidad 6:** Normalización.

Formas normales. Dependencia funcional. Primera, segunda y tercera formas normales.

Pasos para la normalización. Reglas de integridad relacional.

Claves: candidata, primaria, alternativa, ajena

**Unidad 7:** Álgebra relacional.

Álgebra relacional. Definición. Operaciones: selección, proyección. producto cartesiano, unión. Notaciones. Operaciones tradicionales y específicas,

**Unidad 8:** Modelado Semántico

Proceso de diseño de base de datos. Ciclo de vida de sistema de aplicación de BD.

Representación del proceso. Pautas para el diseño físico. Herramientas automatizadas de diseño. El modelo E/R. Definición de entidades y relaciones. Atributos. Diagrama

E/R. Entidades regulares. Entidades débiles. Supertipos y subtipos,

Interrelaciones. Diseño de BID con el modelo E/R.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*"Las Malvinas son argentinas"*

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

**Asignatura:** LEGISLACIÓN

**Nº de asignatura:** 19

**Carga horaria semanal:** 6

**Carga horaria total:** 72

**Unidad 1:** Constitución Nacional, reformas. Formas de gobierno. Democracia Representativa, Republicana y Federal. División de Poderes. Poder Ejecutivo, Legislativo y Judicial. Funcionamiento de cada uno de ellos y relación entre los mismos. Concepto de Nación y País

**Unidad 2:** Derecho Civil. Parte General. Nociones generales. Clasificación del derecho positivo. Fuentes del derecho Civil. Personas. Principio y fin de las personas. Muerte y muerte presunta. Atributos de la personalidad, nombre, domicilio, patrimonio, estado y capacidad. Personas jurídicas. Actos Jurídicos: concepto. Forma de los actos jurídicos. Vicios de la voluntad: error, dolo, violencia, lesión, simulación y fraude. Nulidad de los actos jurídicos.

**Unidad 3:** Obligaciones: concepto, naturaleza y origen de las obligaciones. Clasificación: según el objeto, con relación a las personas, Contratos: concepto, consentimiento, tipos de contratos: locación, mutuo, compraventa, etc. Nuevos tipos de contrataciones: franchising, leasing. Derechos Reales: concepto, enumeración, clasificación.

**Unidad 4:** Derecho del Trabajo: Ley de Contrato de Trabajo (20744). Modificaciones. Flexibilización laboral. Distintos tipos de Contratos de Trabajo.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*



**Unidad 5:** El Derecho y la Informática. Delito informático. Responsabilidades civiles y penales, Responsabilidad Profesional. Ética en el Ejercicio de la profesión. Patentes de Invención.

**Unidad 6:** El trabajo Pericial, Informe de la pericia en Sistemas, Perito Oficial y Perito de Parte. Responsabilidad del Profesional. Honorarios Judiciales.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

*"Las Malvinas son argentinas"*



**Asignatura:** LABORATORIO DE COMPUTACIÓN IV

**Nº de asignatura:** 20

**Carga horaria semanal:** 6

**Carga horaria total:** 72

**Unidad 1:** Administración de Base de datos. SQL Server. Creación de tablas. Campos, tipos. Clave primaria Claves foráneas. Índices. Relaciones. Diagramas. Constrains. Procedimientos Almacenados. Seguridad, Roles, Usuarios

**Unidad 2:** El Modelo de Objetos ACIO. Introducción a ODBC, OLEDB, ADO. Objetos y colecciones. Objeto Connection: propiedades, métodos y eventos. Objeto Recordset: propiedades, métodos y eventos. Objeto Command: propiedades, métodos y parámetros.

**Unidad 3:** Procesamiento de Datos. Objeto Recordset (como abrir un recordset). Cursores y concurrencia. Operaciones básicas sobre bases de datos (lectura, altas, bajas y modificaciones, bloqueos). Recordset desconectados. Objetos Command, Parámetros. Procedimientos Almacenados.

**Unidad 4:** OOP.

OOP. Implementación en Visual Basic

Clases, Objetos, métodos, propiedades, eventos Property LET, GET, SET



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*"Las Malvinas son argentinas"*

R E G I S T R A D O
<b>PABLO A. HUEL</b> JEFE DE DEPARTAMENTO APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

**Asignatura:** MATEMÁTICA II

**Nº de asignatura:** 21

**Carga horaria semanal:** 3

**Carga horaria total:** 36

**UNIDAD 1:** Valores numéricos. Valores absolutos. Propiedades. Intervalos en  $\mathbb{R}$ .  
Entornas. Coordenadas cartesianas

**UNIDAD 2:** Función. Definición. Dominio. Restricciones del dominio. Conjunto imagen.  
Función inversa. Composición de funciones.

**UNIDAD 3:** Función lineal. Función cuadrática. Función polinómica. Función módulo.  
Función racional. Función irracional. Función exponencial y logarítmica. Funciones  
trigonométricas. Análisis de la gráfica en cada caso.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

*"Las Malvinas son argentinas"*

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

**Asignatura:** INGLÉS TÉCNICO AVANZADO I

**Nº de asignatura:** 22

**Carga horaria semanal:** 3

**Carga horaria total:** 36

**UNIDAD 1:** Lectura comprensiva. Escucha. Explicaciones y definiciones. Uso de tiempos simples. Verbos auxiliares. Conectivos. Uso de pronombres interrogativos. Género y especie.

**UNIDAD 2:** Lectura comprensiva. Escucha. Uso de tiempos perfectos. Voz pasiva (todos los tiempos. Oraciones pasivas con y sin agente. Sustantivos compuestos. Uso de preposiciones.

**UNIDAD 3:** Lectura comprensiva. Escucha. Causa y efecto. Uso del subordinado. Cláusulas. Tiempos condicionales (simple y perfecto). Haciendo predicciones. Cláusulas condicionales ("if"). Cero, primero, segundo y tercer tipo.

**UNIDAD 4:** Lectura comprensiva. Escucha. Formación de palabras: prefijos y sufijos. Haciendo comparaciones. Cláusulas adjetivales restrictivas y no restrictivas. Problemas comunes en las traducciones.





Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

*"Las Malvinas son argentinas"*

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

**Asignatura:** BASE DE DATOS II

**Nº de asignatura:** 23

**Carga horaria semanal:** 6

**Carga horaria total:** 72

### **PARTE I: Sistemas Relacionales**

#### **Unidad 1: PANORAMA GENERAL**

Antecedentes, Principales conceptos de base de datos. Lenguaje SOL

#### **Unidad 2: SQL EMBEBIDO**

Operaciones generales. Operaciones sin cursores. Operaciones con cursores. SQL dinámico. Ejercicios

### **PARTE II: Ambiente de base de datos**

#### **Unidad 3: RECUPERACIÓN Y CONCURRENCIA**

Recuperación de transacciones. Recuperación del sistema. Compromiso en dos fases.

Bloqueo. Manejo de transacciones.

#### **Unidad 4: SEGURIDAD E INTEGRIDAD**

Seguridad: consideraciones generales. Seguridad en SQL. Otros aspectos de seguridad. Integridad: casos generales. Integridad en SQL.

#### **Unidad 5: RECURSOS DE ADMINISTRACIÓN**

Introducción. Preparación y ejecución de aplicaciones, Utilerías y mandatos.

Administración del desempeño. Optimización de consultas.

### **PARTE III: Dirección**

#### **Unidad 6: SISTEMAS DISTRIBUIDOS**



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*

R E G I S T R A D O

**PABLO A. HUEL**  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Introducción. Las doce reglas. Problemas. Compuertas.

**Unidad 7: SISTEMAS ORIENTADOS A OBJETOS**

Introducción. Conceptos. Definición de datos. Manejo de datos. Comentarios finales.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*

R E G I S T R A D O

**PABLO A. HUEL**  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

**Asignatura:** PROGRAMACION AVANZADA I

**Nº de asignatura:** 24

**Carga horaria semanal:** 6

**Carga horaria total:** 72

**UNIDAD 1:** Estructura de un programa en C ++

**UNIDAD 2:** Términos y Conceptos de OOP. Encapsulación, herencia, polimorfismo, constructores y destructores.

**UNIDAD 3:** OOP con C ++. Clases, miembros públicos, protegidos y privados. Definición completa de una clase. Métodos en línea. Valores por defecto.

**UNIDAD 4:** Sobrecarga. De funciones. De operadores. De métodos no miembros.

**UNIDAD 5:** Constructores y destructores. De inicialización. De copia y asignación. De conversión. Destructores. Asignación dinámica de memoria. Sobrecarga de new y delete.

**UNIDAD 6:** Herencia. Herencia pública y privada. Herencia múltiple.

**UNIDAD 7:** Polimorfismo. Funciones virtuales. Clases abstractas.

**UNIDAD 8:** Amistad. Funciones amigas. Clases amigas.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*



**Asignatura:** LABORATORIO DE COMPUTACIÓN V

**Nº de asignatura:** 25

**Carga horaria semanal:** 6

**Carga horaria total:** 72

**Unidad 1:** De acuerdo a la guía de Trabajos Prácticos definidos por la materia Programación Avanzada I, escribir, compilar, ejecutar y probar los programas correspondientes.

**Unidad 2:** Comparación y diferencias entre los distintos lenguajes computacionales orientados a Objetos.

**Unidad 3:** Definición con el docente sobre el tema elegido como trabajo final de la materia sobre lenguajes orientados a Objetos.

Desarrollo del trabajo final sobre Lenguajes orientados a Objetos.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*"Las Malvinas son argentinas"*

R E G I S T R A D O

**PABLO A. HUEL**  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

**Asignatura:** REDES

**Nº de asignatura:** 26

**Carga horaria semanal:** 6

**Carga horaria total:** 72

**Unidad 1:** Repaso

Sistemas de numeración. Sistema numérico de Base 10 (decimal), Sistema numérico de Base 2 (binario), Sistema numérico de Base 16 (hexadecimal).

Bits y bytes. Conversión de números: binarios, decimales, hexadecimales, Codificación de Datos mediante el sistema binario. Tecnologías de Redes. Evolución de las tecnologías de redes. Redes LAN, MAN y WAN. Topología. Ancho de Banda. Medios. Conceptos básicos de un ordenador. Componentes principales de una PC. Flujo de información. Relación NIC y PC. Aspectos básicos del Software de Red (Laboratorio): Configuración del software de la PC y componentes de red. Estratificación de Protocolos por Capas. EL Modelo de referencia OSI. Las 7 capas del modelo OSI. El modelo OSI y la implementación de TCP/IP en Internet,

**Unidad 2:** Redes de Área Local.

Dispositivos básicos que componen una red. Placas de red. Medios.

Dispositivos activos: hubs, puentes, switchs, routers,

Flujo de Datos a través de una LAN: Encapsulamiento de los paquetes. Flujo de Datos y dispositivos en las distintas capas.

**Unidad 3:** Señales en Redes de datos Ethernet



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Concepto de señales y ruidos. Uso de las señales analógicas para crear señales digitales. Representación de un bit en un medio físico. Propagación de señales en la red. Atenuación, Reflexión y Ruido.

Dispersión, fluctuación de fase y latencia. Colisión. Mensajes en términos de bits.

#### **Unidad 4:** Capa 1 del modelo OSI

Características más importantes. Mecánicas, Eléctricas, Funcional y de Procedimiento. Componentes y dispositivos Medios compartidos y extendidos, colisión, Topología de red.

#### **Unidad 5:** Capa 2 del Modelo OSI

Estándares LAN de Capa 1 Direccionamiento MAC. Entramado, Protocolos MAC determinísticos y no determinísticos. Tecnologías de red (Token Ring, FDDI, Ethernet 802.3). Dispositivos de Capa 2. Segmentación.

#### **Unidad 6:** Capa 3 del Modelo OSI

Dispositivos de Capa 3: Direccionamiento de capa de Red.

Direccionamiento IP: Formato de una dirección IP, notación decimal con puntos.

Direcciones de red y difusión. Clases de direcciones de red (A, B, C), rangos de IP válidos y reservados.

Subredes. concepto, direccionamiento y cálculo de máscaras de subred

Dirección de Loopback. Determinación de una ruta. Routers, interfaces y conexionado.

Tipos de asignación de direcciones IP (estático, dinámico)

Protocolo ARP, peticiones y respuestas ARP.

Concepto de protocolos enrutados (TCP/IP, IPX/SPX, Apple Talk),



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*



Protocolos de enrutamiento (IGRP, RIP, OSPF, EGP).

**Unidad 7:** Capa 4 del Modelo OSI

Capa de transporte. Protocolos TCP y UDP, formato de segmentos.

Conexiones en capa 4. Métodos de conexión: puertos. Concepto de Ventanas y control de Flujo.

**Unidad 8:** Capa 5 del Modelo OSI

Capa de sesión. Descripción general de la capa de sesión. Mecanismos de control de diálogo. Separación de diálogo. Protocolos típicos.

**Unidad 9:** Capa 6 del Modelo OSI

Capa de presentación. Funciones y estándares de la capa de presentación. Formatos y representación de datos. Cifrado y comprensión de datos.

**Unidad 10:** Capa 7 del Modelo OSI

Principios de la capa de aplicación. Sistema de denominación de dominio. Aplicaciones que se desarrollan en la capa 7. Ejemplos.

**Unidad 11:** Diseño de una red.

Principios básicos para el diseño de una red LAN. Ubicación de armarios de distribución y dispositivos. Elección del cableado. Algunas normas para el tendido de red. Terminología básica.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*"Las Malvinas son argentinas"*



**Asignatura:** METODOLOGIA DE SISTEMAS II

**Nº de asignatura:** 27

**Carga horaria semanal:** 6

**Carga horaria total:** 72

**UNIDAD 1:** Introducción a la Tecnología Orientada a Objetos.

Objeto, Tipos de Objetos, Métodos, Encapsulado, Mensajes, Solicitudes, Clases y Herencias. Concepto e Intensidad y Extensión del Concepto\_ Abstracción, Generalización y Composición.

**UNIDAD 2:** Análisis de la Estructura de los Objetos

Asociación de Objetos. Jerarquías de Generalización. Jerarquías Compuestas. Diagramas de Relación entre Objetos. Esquema de Objetos.

**UNIDAD 3:** Análisis de la Estructura de los Objetos

Funciones y sus inversas. Restricciones de cardinalidad. Dominio y Rango de una función. Funciones ocupadas con argumentos y funciones de varios argumentos.

**UNIDAD 4:** Análisis del Comportamiento de los Objetos

Estados de un Objeto. Eventos y tipos de eventos. Interacciones entre Tipos de Objetos. Operaciones. Fuentes externas de eventos. Reglas de activación. Subtipos y Supertipos de eventos. Esquemas Jerárquicos.





Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*



**UNIDAD 5:** Nociones de los fundamentos del UML — Lenguaje Unificado de Modelado  
Estructura del UML. Capa del Metamodelado: cercano y personal. Extensión del UML  
Estereotipos. Porqué es necesario el UML. La concepción del UML. Diagramas de UML.  
Diagrama de Clases. Diagrama de Objetos. Diagrama de Casos de Uso. Diagrama de  
Estados. Diagrama de Secuencias. Diagrama de Actividades. Diagrama de  
Colaboraciones. Diagrama de Componentes. Diagrama de Distribución

**UNIDAD 6:** Ejercitación en el laboratorio con UML -

Elaboración en el laboratorio, con UML, de los Diagramas detallados en la UNIDAD 5.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*"Las Malvinas son argentinas"*

R E G I S T R A D O
PABLO A. HUEL JEFE DE DEPARTAMENTO APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

**Asignatura:** MATEMÁTICA III

**Nº de asignatura:** 28

**Carga horaria semanal:** 6

**Carga horaria total:** 72

**UNIDAD 1:** Límite

Límite de una función en un punto. Límites laterales. Límite infinito, Indeterminaciones  
Asíntotas. Gráficas.

**UNIDAD 2:** Derivada

Cociente incremental. Interpretación geométrica. Rapidez de cambio. Función derivada.  
Reglas de derivación. Propiedades.

**UNIDAD 3:** Aplicaciones de la derivada

Funciones crecientes y decrecientes. Máximos y mínimos relativos. Problemas de  
aplicación.

**UNIDAD 4:** Integrales

La integración como operación inversa de la derivación. Integral indefinida. Reglas y  
propiedades del cálculo de primitivas. Métodos de integración.

**UNIDAD 5:** Integral definida

Regla de Barrow. Propiedades. Cálculo de áreas. Arca entre curvas.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*

R E G I S T R A D O

**PABLO A. HUEL**  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

**Asignatura:** INGLÉS TÉCNICO AVANZADO II

**Nº de asignatura:** 29

**Carga horaria semanal:** 3

**Carga horaria total:** 36

**UNIDAD 1:** Lectura comprensiva. Sustantivos compuestos. Prefijos y sufijos. Verbos que parecen sustantivos. Lectura extendida: historia corta.

**UNIDAD 2:** Lectura comprensiva. Gerundios como sujeto y objeto. Verbos seguidos por gerundio. Problemas comunes en traducciones. Lectura extendida: historia corta.

**UNIDAD 3:** Lectura comprensiva. Cláusulas: cláusulas sustantivadas, adjetivadas y adverbiales. Lectura extendida: historia corta.

**UNIDAD 4:** Lectura comprensiva. Estilo indirecto (reported speech): órdenes, pedidos, declaraciones, preguntas. Lectura extendida: historia corta.

**UNIDAD 5:** Lectura comprensiva. Frases verbales. Uso causativo del “have”. To be able to. Oraciones en presente continuo. Lectura extendida: historia corta.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*"Las Malvinas son argentinas"*

R E G I S T R A D O
<b>PABLO A. HUEL</b> JEFE DE DEPARTAMENTO APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

**Asignatura:** INVESTIGACIÓN OPERATIVA II

**Nº de asignatura:** 30

**Carga horaria semanal:** 6

**Carga horaria total:** 72

**UNIDAD 1:** Programación lineal.

Resolución mediante programas informáticos. Análisis paramétrico postoptimal. Variaciones de variables exógenas y endógenas al modelo (precios, costos, coeficientes tecnológicos). Agregado de productos, de restricciones, variación del funcional. Función de oferta.

**UNIDAD 2:** Stocks.

Modelo de stock generalizado, Modelos deterministas, Modelo estático de un solo artículo. Modelo estático de un solo artículo con diferentes precios por cantidad. Modelo estático de múltiples artículos con limitaciones en el almacén. Modelos probabilísticos.

**UNIDAD 3:** Modelos de redes.

Definiciones de redes. Problema del árbol de extensión mínima. Problema de la ruta más corta. Problema del flujo máximo. Problema del flujo capacitado de costo mínimo.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*



**Asignatura:** PROGRAMACIÓN AVANZADA II

**Nº de asignatura:** 31

**Carga horaria semanal:** 6

**Carga horaria total:** 72

**Unidad 1:** HTML, CSS

Sintaxis HTML. Tags. Frames. Forms (Post, Get). Tablas, Imágenes. CSS. Hojas de Estilo en Cascada. Herencia Definición. Estilos centralizados. Posicionamiento absoluto, display, visibility.

**Unidad 2:** Dynamic HTML

DOM Document Object Model. Estilos dinámicos. Posicionamiento dinámico. Contenido Dinámico. Lenguajes de Scripting, VBScript y JavaScript. Tags avanzados. Jerarquía de objetos. Objetos (propiedades, métodos). Eventos. Burbujeo, cancelación. Validación de Datos. Instancias de ventanas (modal y no modal).

**Unidad 3:** ASP (Active Server Pages)

Introducción a Visual Interdev. Objetos ASP: Response, Request, Application, Server. Envío de HTML al explorador. Cacheo de páginas. Sesiones, Cookies. Variables de Sesión y de Aplicación. Recopilación de Información. Persistencia en WEB. Instalación de Componentes. Acceso a Datos.

**Unidad 4:** XML (eXtended Markup Language)

Introducción a XML. Definición estricta y estructurada. Documento bien formado. Transportabilidad. Extensibilidad. Compatibilidad, Jerarquía, Nodos, Atributos,



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*



elementos. DOM: Document Object Model. XSLT, conceptos básicos. DSO - Data Binding.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*"Las Malvinas son argentinas"*

R E G I S T R A D O

**PABLO A. HUEL**  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

**Asignatura:** METODOLOGÍA DE SISTEMAS III

**Nº de asignatura:** 32

**Carga horaria semanal:** 6

**Carga horaria total:** 72

**UNIDAD 1:** El Proceso Unificado de Desarrollo de software

El Proceso Unificado Dirigido por los Casos de Uso. El Proceso Unificado centrado en la arquitectura. El Proceso Unificado iterativo e incremental. Las 4 "P" en el desarrollo de software: Personas, Producto. Proyecto y Proceso Concepto de Artefacto, Trabajador y Actividad. Los Flujos de Trabajo fundamentales: Requisitos, Análisis, Diseño. Implementación y Prueba.

**UNIDAD 2:** El flujo de trabajo: REQUISITOS

Captura de los requisitos: de la visión a los requisitos y captura de los requisitos como casos de uso. Los Artefactos, Trabajadores y Actividades del flujo de trabajo REQUISITOS.

**UNIDAD 3:** El flujo de trabajo: ANALISIS

El papel del Análisis en el Ciclo de Vida del Software. El objetivo de Análisis\_ Los Artefactos, Trabajadores y Actividades del flujo de trabajo ANALISIS.

**UNIDAD 4:** El flujo de trabajo: DISEÑO

El papel del Diseño en el Ciclo de Vida del Software. El objetivo de Diseño. Los Artefactos, Trabajadores y Actividades del flujo de trabajo DISEÑO. Arquitectura básica



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*



de tres capas. Arquitectura multicapas orientada a objetos. Como mostrar la arquitectura con paquetes de UML.

**UNIDAD 5:** El flujo de trabajo: IMPLEMENTACION

El papel de la Implementación en el Ciclo de Vida del Software. Los Artefactos, Trabajadores y Actividades del flujo de trabajo IMPLEMENTACION. Plan de Integración de Construcciones.

**UNIDAD 6:** El flujo de trabajo: PRUEBA

El papel de la Prueba en el Ciclo de Vida del Software. Los Artefactos, Trabajadores y Actividades del flujo de trabajo PRUEBA.

**UNIDAD 7:** Ejercitación con UML y el Proceso Unificado de Desarrolla de software

Elaboración de los distintos diagramas de UML para una serie de casos de uso dentro de un Proceso Unificado de Desarrollo de software.





Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*"Las Malvinas son argentinas"*



**Asignatura:** ADMINISTRACION Y DIRECCIÓN DE PROYECTOS INFORMATICOS

**Nº de asignatura:** 33

**Carga horaria semanal:** 6

**Carga horaria total:** 72

**UNIDAD 1:** Introducción: Sistema de Información y Sistema Informático, La Dirección del Proyecto. Razones de fracaso en la Dirección de un Proyecto.

**UNIDAD 2:** Proyecto y Ciclo de vida. Estudio de oportunidad y viabilidad. Estudio Funcional del sistema de información y creación de prototipos. Desarrollo: Concepción técnica del sistema informático. Programación. Fase de Entrada. Puesta en marcha Mantenimiento.

**UNIDAD 3:** Ordenar las etapas: Cuando se desarrollan el Diagrama de GANTT y PERT. Búsqueda del Camino crítico. Margen de las tareas no críticas. Conocimiento y uso en el laboratorio del Project. Hipótesis. Modos de presentación. Condiciones que debe cumplir una presentación. El método de las tareas potenciales: Tabla de las tareas. Cálculo de los tiempos más cortos de inicio. Modificación de la dependencia de las tareas del proyecto.

**UNIDAD 4:** Estimación de los costos: El método de los puntos de función. Estimación de staff, riesgo. Planificación financiera.

**UNIDAD 5:** Planificar el Proyecto: Primera planificación. Optimización y negociación. Planificación Definitiva.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*



**UNIDAD 6:** Asegurar la calidad: Factores — Criterios y Métricas. Factores ligados a la utilización, al mantenimiento, a la transferencia. Definición de los criterios de calidad. Relación Factores-Criterios. Técnicas de seguridad y de control de calidad: lectura sencilla, lectura cruzada. Inspección. Revisión del Proyecto.

**UNIDAD 7:** Organización del Equipo de Proyecto: Las reglas básicas. Los factores de éxito. Las estructuras tipos,

**UNIDAD 8:** Seguimiento del Proyecto y control de perturbaciones: Seguimiento del Proyecto, Control de las perturbaciones. Las perturbaciones, Las acciones correctoras,

**UNIDAD 9:** Estructurar un proyecto y prepararse para dirigirlo. Consiste en la parte práctica de la materia, donde con el uso en el laboratorio del Project se planificará el Proyecto a desarrollar.

**UNIDAD 10:** Inversión. Valor actual. Taza interna de retorno. Periodo de repago.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*"Las Malvinas son argentinas"*



**Asignatura:** SEMINARIO

**Nº de asignatura:** 30

**Carga horaria semanal:** 6

**Carga horaria total:** 72

**Unidad 1:** Introducción

Desarrollo de un sistema informático dentro del siguiente ámbito: Universidad, empresa privada (enfaticado en pequeñas y medianas empresas) o estatal, o provincial, organismo público, etc.

Analizar en conjunto con los alumnos, el aporte de las diferentes materias de la carrera, que le permiten el desarrollo del sistema informático.

Conversación sobre el tema Recursos humanos en la conformación de los grupos de trabajos.

Definición del alcance esperado: hasta la puesta en marcha del sistema desarrollado y la satisfacción del usuario,

**Unidad 2:** Desarrollo de tareas y metodología

Formación de grupos. Homogeneidad de los integrantes en carga de materias, disponibilidad de tiempo, experiencia, etc. Elección del trabajo: a cargo de los grupos.

Aprobación de la cátedra en cuanto a alcances y características.

Planificación del desarrollo del sistema informático.

Confección de informes: relato de avances de tareas semanalmente y presentación periódica al curso a fin de transferir experiencia.

Colección, ordenamiento y selección de la información para el desarrollo del trabajo.

Diagnóstico: puntualización y evaluación de los problemas detectados.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*

R E G I S T R A D O

**PABLO A. HUEL**  
JEFE DE DEPARTAMENTO  
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

**Unidad 3:** Desarrollo del sistema informático.

Análisis y Diseño con la metodología de sistemas vista en Metodología de Sistemas II y III: planteo de soluciones y alternativas, discusión y encuadramiento en objetivos y alcances originales. Desarrollo del sistema: programación y prueba. Documentación del sistema.



Ministerio de Educación  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
Rectorado

*“Las Malvinas son argentinas”*



**Asignatura:** PRACTICA SUPERVISADA

Las Unidades Académicas deben establecer los medios para la implementación de la Práctica Profesional Supervisada que deben realizar los y las estudiantes como condición previa para la obtención del título de Técnico Universitario / Técnica Universitaria en Sistemas Informáticos. A tal efecto, las Unidades Académicas designarán profesor tutor o profesora tutora, quien, conjuntamente con organismos oficiales, provinciales, municipales, educativos, empresas privadas, etc. definirán el tema, alcance, controles y resultados esperados de la práctica profesional a desarrollar por los y las estudiantes. El criterio de elección del tema para la práctica profesional supervisada debe estar enmarcado dentro de una funcionalidad acorde con la formación integral del Técnico Universitario / Técnica Universitaria en Sistemas Informáticos.

---