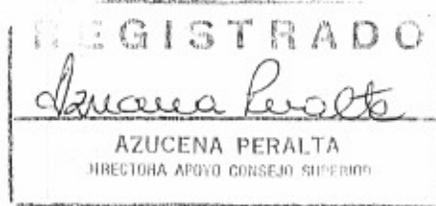




*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



**APRUEBA EL DISEÑO CURRICULAR DE LA CARRERA TECNICATURA SUPERIOR  
EN PROGRAMACION - DEROGA LA ORDENANZA N° 941.**

Buenos Aires, 5 de marzo de 2003.

VISTO la presentación efectuada por la Facultad Regional Avellaneda relacionada con la actualización curricular de la carrera Tecnicatura Superior en Programación, y

**CONSIDERANDO:**

Que en la misma se propone la actualización de los programas y contenidos de las asignaturas permitiendo incorporar los últimos avances y cambios tecnológicos.

Que la propuesta fue consensuada con la opinión de los responsables del dictado de la carrera en las distintas Unidades Académicas.

Que el tema ha sido analizado por las Comisiones de Enseñanza y Planeamiento, las que aconsejan su aprobación.

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

Por ello

**EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO DE LA  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

**ORDENA:**

**ARTICULO 1º - Aprobar el diseño curricular de la carrera TECNICATURA SUPERIOR EN PROGRAMACION, que se agrega como Anexo I y es parte integrante de la presente**



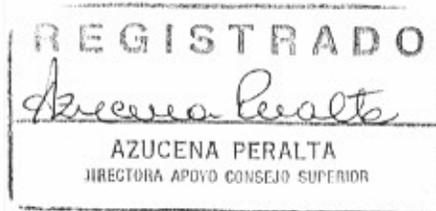
Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

ordenanza.

ARTICULO 2º - Derogar la Ordenanza N° 941.

ARTICULO 3º.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 987



Ing. HÉCTOR CARLOS BROTTTO  
RECTOR

Ing. HÉCTOR RENÉ GONZALEZ  
Secretario Académico y de Planeamiento



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



3

**ORDENANZA N° 987**

**ANEXO I**

## **DISEÑO CURRICULAR DE LA CARRERA TÉCNICO SUPERIOR EN PROGRAMACIÓN**

### **1. FUNDAMENTACIÓN**

El vertiginoso avance tecnológico en el mundo ha generado nuevas necesidades laborales y ha abierto el campo de actividades específicas que requieren diferentes niveles de capacitación.

En lo que se refiere a nuestro país, la tecnología se está insertando lentamente en la cultura pública, empresarial, social e individual, generando la demanda de cuadros profesionales intermedios debidamente capacitados.

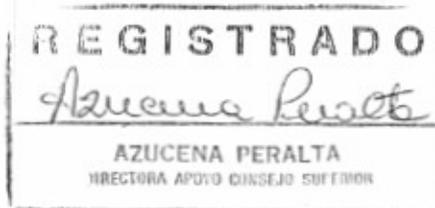
Esta demanda requiere una respuesta del sistema educativo que en la actualidad es poco contemplada desde el ámbito oficial. Dicho sistema está fuertemente estructurado y su falta de flexibilidad no permite atender las necesidades que plantea el avance científico técnico y las demandas del medio.

Desde las funciones específicas del mercado laboral, hay tareas que requieren capacitación, que no son abordadas por el graduado universitario. Por otro lado, la oferta educativa superior, a nivel oficial, se orienta en general a carreras de grado. Éstas, debido a sus exigencias intrínsecas, conllevan el riesgo de que los jóvenes queden excluidos del sistema educativo. Prueba de ello es el alto índice de deserción en los primeros años de las carreras, en todas las universidades del país.

En este contexto, las carreras cortas se presentan como una alternativa



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



posible, frente a las demandas sociales, ya que ellas cubren el espacio existente entre el nivel medio, que no prepara laboralmente, y un título de grado, que implica condicionamientos y tareas diferenciadas.

El avance de la electrónica en los últimos años ha permitido que los costos de las computadoras se reduzcan notablemente y que estas pasen a formar parte del trabajo cotidiano dentro de las organizaciones. Este fenómeno lleva a que hoy en día las computadoras sean utilizadas en las diversas áreas, así por ejemplo constituyen una gran ayuda en todos los niveles de las organizaciones empresariales.

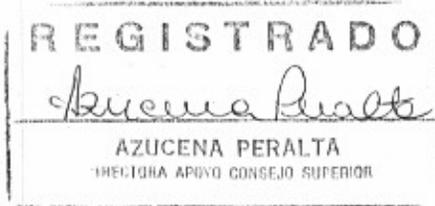
La rápida evolución del mundo informático obliga al individuo a capacitarse y dominar temas y herramientas de trabajo relacionadas estrechamente con esta temática. Esto implica poseer conocimientos básicos, como así también sobre temas específicos relacionados con las áreas de Programación, Análisis de Datos, Diseño de Sistemas y particularmente el adecuado manejo de software que se aplican a las tareas administrativo-contables.

Por todo lo anterior se observa la necesidad de contar con personal con adecuados conocimientos de los Lenguajes de Programación de Computadoras de uso mas frecuente y del manejo de Técnicas de Programación y sus recurso auxiliares, para poder desempeñar las tareas en organizaciones que apliquen el sistema de procesamiento electrónico de datos.

El mercado laboral presenta la necesidad de cubrir la falta de personal técnico capacitado en programación, que puede ser absorbido por organismos públicos o privados. En tal sentido se ofrece una rápida salida laboral con esta carrera de corta duración que proporciona recursos humanos capacitados.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



## 2. PERFIL DEL TÉCNICO SUPERIOR EN PROGRAMACIÓN

Técnico Superior con conocimientos y práctica que le permitirán:

- Analizar un problema de procesamiento de datos y desarrollarlo en un lenguaje apropiado para su resolución por una computadora, seleccionando el algoritmo adecuado, la técnica de procesamiento correspondiente y conformando un programa correctamente estructurado.
- Elaborar y corregir los programas en lenguajes superiores.
- Realizar la elaboración detallada de tareas específicas definidas por el Analista de Sistemas de Computación.
- Analizar, depurar y transferir la información procesada al especialista que ha de utilizarla.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



6

### **3. ORGANIZACIÓN DE LA CARRERA**

#### **3.1. Duración de la Carrera**

La duración de la carrera es de dos años de clases teóricas y prácticas.

La carga horaria total de la carrera, considerando un año lectivo de 32 semanas, resulta de 1.980 horas.

#### **3.2 Título**

Se expedirá el título de Técnico Superior en Programación.

#### **3.3 Alcances del título**

- Participar en actividades relacionadas a la operación y programación de computadoras en sus distintos niveles.
- Desarrollar programas de computadoras aplicando los distintos lenguajes de programación con las diversas metodologías y técnicas.
- Relevar, analizar, implementar, adaptar y controlar con eficiencia y habilidad técnica, la programación de los sistemas informáticos.
- Creación, programación y mantenimiento de sistemas y redes de computadoras.

#### **3.4 Prerrequisitos**

Para ingresar a la carrera el aspirante deberá poseer el título reconocido de los estudios correspondientes a la enseñanza de nivel medio. Excepcionalmente los aspirantes mayores de veinticinco (25) años de edad que no posean título de nivel medio podrán ingresar de acuerdo con las normas vigentes dictadas por el Consejo Superior Universitario.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*

REGISTRADO

*Azucena Peralta*

AZUCENA PERALTA  
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

7

#### **4. METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA**

##### **4.1. Concepción del Aprendizaje**

Teniendo en cuenta el tiempo de estudio, un año, además de la actividad laboral a que está destinado, se hace imprescindible organizar una metodología que destine la mayor parte del tiempo (60 a 70%) a la práctica, y un tiempo menor (30 a 40%) a la teoría que la justifique, incluyendo estudio de casos, resolución de situaciones problemáticas, etc.

De esta manera, dicha metodología deberá basarse en la experimentación y el trabajo. Para ello se propone la utilización de estrategias de taller, laboratorio y prácticas.

##### **4.2 Tronco Integrador**

El aprendizaje estará centrado en el alumno por lo que se irá construyendo a partir de las necesidades y capacidades del sujeto y las influencias del medio.

La construcción del aprendizaje se realizará en diferentes niveles, a los cuales se llegará por aproximaciones sucesivas.

La carrera deberá estructurarse en función de las problemáticas del área abordada, a través de enfoques integradores que se concretarán en las actividades. En la selección de contenidos deberá tenerse en cuenta también la actualización, eliminando toda información accesorio, favoreciendo las relaciones entre conceptos y procesos.

El Tronco Integrador de la carrera estará constituido por las siguientes materias:



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*

- Programación I
- Programación II
- Programación III

Diseño y Administración de Base de Datos.

#### **4.3 Evaluación**

Las materias se desarrollarán en un todo de acuerdo con el nivel universitario que se pretende para el título que se otorga. El régimen de cursado y promoción es el vigente en la Universidad Tecnológica Nacional: parciales con recuperatorio; exámenes de promoción; promoción directa.

Se propone que los docentes apliquen evaluación continua, entendida como la verificación permanente de los conocimientos, procesos y comportamientos.





*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



## **5. ORGANIZACIÓN ACADÉMICA DEL CURRÍCULO**

### **5.1. Estructuración por Áreas**

El plan de estudio estará organizado en tres áreas principales:

a) Ciencias Básicas

Matemática

Estadística

b) Disciplinas Tecnológicas

Programación I

Sistemas de Procesamiento de Base de Datos

Laboratorio de Computación I

Programación II

Arquitectura y Sistemas Operativos

Laboratorio de Computación II

Programación III

Elementos de Investigación Operativa

Laboratorio de Computación III

Metodología de Sistemas I

Diseño y Administración de Base de Datos

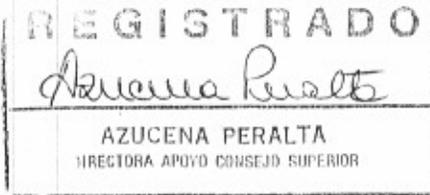
Laboratorio de Computación IV

c) Disciplinas Complementarias

Inglés I



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



Inglés II

Metodología de la Investigación

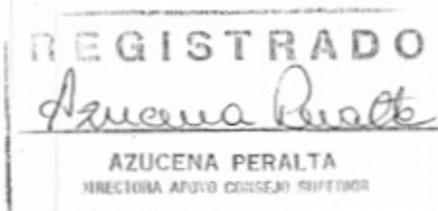
Organización Contable de la Empresa

Organización Empresarial

Legislación



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



11

## 6. PLAN DE ESTUDIO DE LA CARRERA TECNICATURA SUPERIOR EN PROGRAMACION.

Técnico Superior en Programación	Horas semanales
Programación I	6 Hs
Sistemas de Procesamiento de Datos	6 Hs
Matemática	9 Hs
Inglés I	3 Hs
Laboratorio de computación I	6 Hs
Programación II	6 Hs.
Arquitectura y Sistemas Operativos	6 Hs.
Estadística	6 Hs
Inglés II	3 Hs
Laboratorio de computación II	6 Hs
Metodología de la Investigación	3 Hs
Programación III	6 Hs.
Organización Contable de la Empresa	6 Hs.
Organización Empresarial	6 Hs.
Elementos de la Investigación Operativa	6 Hs.
Laboratorio de computación III	6 Hs.
Metodología de Sistemas I	12 Hs.
Diseño y Administración de Base de Datos	6 Hs.
Legislación	6 Hs.
Laboratorio de Computación IV	6 Hs.
Practica Profesional en entes oficiales o empresas privadas a determinar, o actividad laboral equivalente.	60 Hs. totales



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rosario

REGISTRADO

*Azucena Peralta*

AZUCENA PERALTA  
REGISTRADA APUYO CONSEJO TUTORIAL

12

## 7. RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES DE LA CARRERA CORTA DE TECNICATURA SUPERIOR EN PROGRAMACION

Técnico Superior en Programación				
Código	Materias	Para cursar		Para Rendir
		cursada	aprobada	aprobada
95-1121	Programación I			
95-1122	Sistemas de Procesamiento de Datos			
95-1123	Matemática			
95-1111	Inglés I			
95-1124	Laboratorio de computación I			

95-1125	Programación II	1121	1124	1121
95-1126	Arquitectura y Sistemas Operativos	1122		1122
95-1104	Estadística	1123		1123
95-1112	Inglés II	1111		1111
95-1127	Laboratorio de computación II	1121	1124	1121
95-1128	Metodología de la Investigación			

95-1230	Programación III	1125	1121/1127	1125
95-1231	Organización Contable de la Empresa	1123		1123
95-1232	Organización Empresarial	1104	1123	1104
95-1233	Elementos de la Investigación Operativa	1104	1123	1104
95-1234	Laboratorio de computación III	1125	1121/1127	1125



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

REGISTRADO

*Azucena Peralta*

AZUCENA PERALTA  
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

13

95-1235	Metodología de Sistemas I	1128/1231/1 230/1232	1125/1234	1128/1231/1 230/1232
95-1236	Diseño y Administración de Base de Datos	1230	1125/1234	1230
95-1209	Legislación			
95-1237	Laboratorio de Computación IV	1230	1125/1234	1230



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



## **8. PROGRAMAS SINTÉTICOS**

### **PROGRAMACIÓN I**

#### **UNIDAD 1.** Algoritmos en pseudocódigo.

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

Sentencia de asignación, contadores y acumuladores. Operadores aritméticos, relacionales y lógicos. Regla 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).

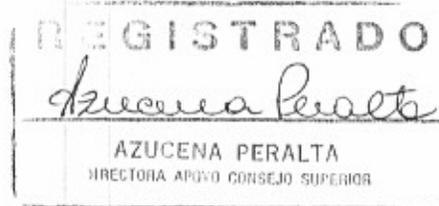
Estilo de programación (nombres significativos, indentación, documentación interna, etc.) Programa Fuente, Objeto y Ejecutable. Compilador y enlazador (linker). Diseño de algoritmos integrando todas las estructuras y sentencias. Obtención del mayor y menor valor de una serie de datos. Validación de datos.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

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

Lenguaje C características generales. Estructura de un programa en C. Equivalencias entre las convenciones utilizadas en Pseudocódigo y el lenguaje C. Sintaxis general. identificadores. Operadores. Tipos de datos. Funciones de entrada y salida Standard. Entrada y salida con formato: secuencias de escape, ancho de campo, operador de precisión. Operadores. Comentarios. Estructuras selectivas: Decisiones y bucles.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



Construcción if. Construcción if-else. Estructura de selección múltiple. Construcción switch. Estructuras repetitivas: Construcción while. Construcción do-while. Construcción for. Pseudocódigo y lenguaje C: estructura PARA. Condición de continuación de bucles. Elección de la estructura repetitiva adecuada. Anidación. Variantes del for. Elaboración de menú de opciones. Banderas o flag. Abreviaturas en C. Break y continue. Programas ejemplo.

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

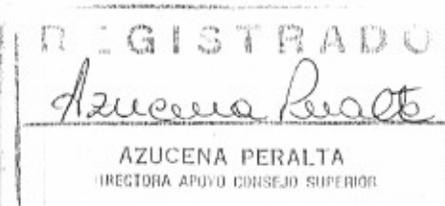
Clasificación de variables simples y estructuradas. Variables de cadena de caracteres. Funciones de entrada y salida, copiar, comparar, convertir una cadena en mayúsculas o minúsculas. Validación de la longitud de cadenas de caracteres Concepto de array. Array unidimensional, vectores. Nombre del vector, modo de diferenciar los distintos elementos del vector, contenido del vector. Declaración. Operaciones con vectores: asignación, lectura/escritura, carga secuencial y aleatoria, actualizar (añadir, borrar), ordenación, búsqueda del mayor y menor valor, búsqueda de un dato determinado. Vectores paralelos. Copia 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. Ordenamiento de matrices según una columna o fila determinada. Utilización de menú para alternar 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 estructuras anidadas. Estructuras de fecha y hora (struct date, struct time). Funciones



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
 Rectorado



provistas por el lenguaje para acceder a la fecha y hora del sistema (getdate() - gettime()). Trabajo con 2 o más estructuras.

#### **Bibliografía:**

Programar en C / C++ - Deitel y Deitel

Lenguaje C - Delannoy

### **SISTEMAS DE PROCESAMIENTO DE DATOS**

**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:** Sistemas de representación de la información.

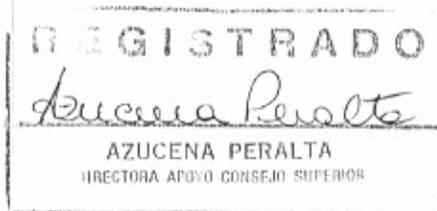
Instrucciones y datos. Representación de datos alfanuméricos. Representación de datos numéricos. Sistema binario, octal y hexadecimal. Representación de números decimales. Representación de números negativos. Punto fijo y Punto flotante. Representaciones redundantes, Códigos de paridad, Códigos autocorrectores: 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 direccionamiento. Tipos de memorias: Memoria caché, principal, auxiliares, Memoria RAM (dinámicas y estáticas).



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado.*



Memoria Rom (ROM, PROM, EPROM y EEROM), Memoria virtual: memoria paginada y memoria segmentada.

**Unidad 4:** Álgebra de Boole.

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

**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 componentes y funcionamiento. Temporización de las señales de control: períodos y fases. Cronogramas y Diagramas de Tiempo. Propiedades del lenguaje de máquina, modos de direccionamiento en memoria principal, formato de instrucciones. Buses y sus usos. Procesos de transferencia y de proceso.

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

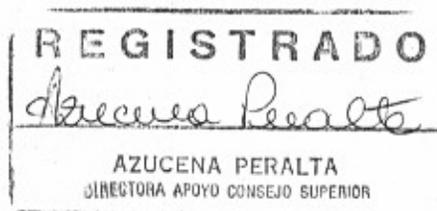
Descripción del funcionamiento de una operación de Entrada/Salida. Generalidades sobre el intercambio de información con el exterior. Control de los periféricos. Interrupción canales de Entrada/Salida. Prioridades.

**Unidad 8:** Periféricos.

Información analógica y digital. Conversión analógica-digital y digital analógica. Periféricos



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
 Rectorado



de entrada: Teclado, reconocedores de voz, Digitalizadores, Mouse. Periféricos de salida: Distintos tipos de impresoras, Plotters, Tubos de rayos catódicos, Sintetizadores de voz. Periféricos de entrada y salida: MODEM.

#### BIBLIOGRAFÍA:

- La PC por dentro. Arquitectura y funcionamiento de computadores. M. C. Guinzburg. Biblioteca Técnica Superior.
- Arquitectura de computadores. J.M. Angulo - Editorial Paraninfo.
- Fundamentos de sistemas digitales. Floyd. - Editorial Prentice Hall.

### MATEMÁTICA

#### Unidad 1: Conjuntos

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

#### Unidad 2: Matrices

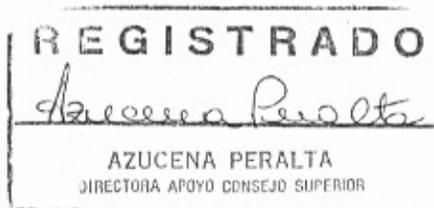
Matrices. Orden. Fila. Columna. Matrices cuadradas y rectangulares. Propiedades. Matriz traspuesta. Matriz simétrica. Rango de una matriz. Matriz inversa. Obtención por método de Gauss – Jordan.

#### Unidad 3: Relaciones

Producto cartesiano. Relaciones binarias. Dominio. Imagen. Representación. Relaciones



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
 Rectorado



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 digrafo correspondiente.

Diagrama de Hasse

#### **Unidad 4: Grafos y Árboles**

Grafos no dirigidos. Camino, circuito, trayectoria. Árboles binarios. Recorrido en orden inicial, intermedio y final. Valor numérico.

Redes. Problemas de aplicación.

#### **Unidad 5: Recta en el plano**

Ecuación de la recta. Pendiente. Ordenada al origen. Rectas paralelas y perpendiculares.

Cociente incremental. Representación gráfica. Inecuaciones. Representación en el plano.

Problemas de aplicación.

#### **Unidad 6: Sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales en el plano**

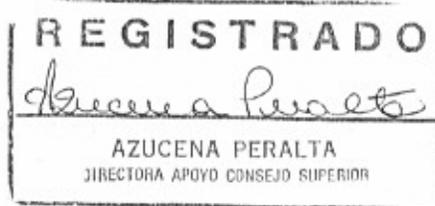
Sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas. Resolución gráfica y analítica.

Posiciones relativas de dos rectas en el plano. Análisis del posible conjunto solución y su relación con la gráfica. Método de Gauss – Jordan. Problemas de aplicación. Sistemas de

inecuaciones. Representación en el plano.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
 Rectorado



**Unidad 7:** Sistemas de ecuaciones lineales de  $m \times n$

Sistemas de  $m$  ecuaciones con  $n$  incógnitas. Teorema de Rouché – Frobenius. Resolución por el método de Gauss - Jordan. Conjunto solución. Problemas de aplicación.

**Unidad 8:** Cálculo combinatorio

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

**Bibliografía:**

- Álgebra I . Armando Rojo. Editorial El Ateneo
- Álgebra II . Armando Rojo. Editorial El Ateneo
- Matemática discreta. Grassman. Editorial PRENTICE – HALL

**INGLÉS I**

**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.

Procesador. Medios de I/O, Memorias Primarias y Secundarias.

**Unidad 2:**

Las nueve funciones gramaticales, definición, propósito e identificación de cada una por su ubicación en la oración a los fines de acelerar la búsqueda de su significado. Uso



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
 Rectorado



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 (Sujeto, Objeto), 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.

Primer Parcial:

Los alumnos deben traducir un párrafo de 80 palabras que integra la mayor parte de los contenidos de las primeras tres unidades y que expone alguno de los temas cubiertos en las mismas. Los temas son individuales.

### **Unidad 4:**

Sustantivos = Plurales. El genitivo. Sufijos varios, formación abstracta y 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:**

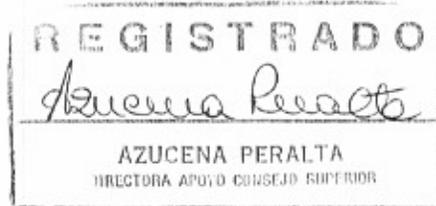
Los verbos Auxiliares y Modales. Usos y Funciones. Las declinaciones de los verbos que los acompañan. Formas Interrogativas y negativas. Auxiliar enfático.

Glosario, Ejemplos y Trabajos Prácticos:

Tarjetas, Cintas y Discos. Tipos y Capacidades. Velocidad de acceso.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
 Rectorado



### **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. Diagramas de flujo y en bloques.

Segundo Parcial:

Los alumnos deben traducir un párrafo de 90 palabras que integra la mayor parte de los contenidos de las segundas tres unidades y que expone alguno de los temas cubiertos en las mismas. Los temas son individuales.

### **FINAL INGLES I:**

Traducción de párrafos de 100 palabras cada uno. Ejes Temáticos de Unidad I a VI.  
 Temas propuestos en Unidad I a VI.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

#### Base Gramatical:

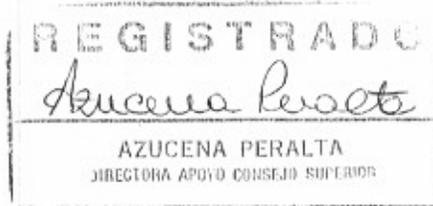
- Guide to Patterns and usage in English. A.S.Homby. Oxford University Press.
- Essentials of English Grammar. Otto Jespersen. George Allen and Unwin

#### Informática Básica:

- English for Computer Science. Mullen and brown. Oxford
- Osborne CP/M User Guide. Thom Hogan. Special Microsoft Softcard Edition.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



Texto Eje:

- The Well-Managed data base. A Beginner" s Guide to Better Computing. Richard B. Byrne.

Ejemplos:

- Runtime Messages. RM/Cobol/85 User" s Guide.
- Byte. E-Mail Software. NetWork Management. DOS Secrets. Vol. 16 Number 3.
- PC Magazine. Portable Computing Sigue. Vol 12. Number 14.
- Epson LQ 570. User" s Guide.

Transparentes:

Module 1: SQL Server Overview.

An Overview of DB2 – The SQL Language.

Objects. Visual basic.

Object Oriented Analysis. Peter Coad- Edward Yourdon.

Object Oriented Design. Analysis. Peter Coad- Edward Yourdon.

## LABORATORIO DE COMPUTACIÓN I

### **Unidad 1.** Introducción

Procesador de textos. Funciones básicas para archivos de texto (nuevo, abrir, guardar, copiar, pegar, cortar, buscar y reemplazar). Edición de algoritmos en Pseudocódigo.

Estilo de programación: sangrado o indentación, nombres significativos para los identificadores, comentarios, orden de sentencias, líneas en blanco y espacios.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



**Unidad 2:** Editor de Borland C++.

Opciones de menú. Configuración. Opciones 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 salida.

**Unidad 3:** Depuración de programas.

Mensajes 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 errónea. Uso de la ayuda. Codificación de ejercicios con variables escalares y funciones de entrada y salida.

**Unidad 4:** 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 utilizando variables escalares y estructuradas. Compilación, ejecución y depuración de los mismos

**BIBLIOGRAFÍA:**

- Programar en C / C++ - Deitel y Deitel
- Lenguaje C - Delannoy



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



25

## PROGRAMACIÓN II

### **Unidad 1:** Revisión.

Sintaxis general. Variables. Entrada/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. Inicialización de punteros. Punteros y arreglos. Punteros y cadenas. Puntero a puntero. Arreglos y punteros de estructuras.

### **Unidad 3:** Funciones.

Forma general de una función. Ámbito de las funciones. Argumentos y parámetros.

Variables globales y locales. Argumentos y parámetros de funciones: llamada 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 operar con la fecha y hora. Valor devuelto y argumentos de main(). Funciones recursivas

### **UNIDAD 4:** Archivos.

Accesos a disco. Archivos de texto y binarios. Entrada/Salida 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



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*

un archivo. Lectura de un archivo. Búsqueda y modificación. Operaciones con archivos. Altas, modificaciones, consultas. Baja lógica de elementos de un archivo binario. Copia 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 tipo y casting.

#### **BIBLIOGRAFÍA:**

- Programar en C / C++ - Deitel y Deitel
- Lenguaje C - Delannoy

## **ARQUITECTURA Y SISTEMAS OPERATIVOS**

### **Unidad 1:** Software

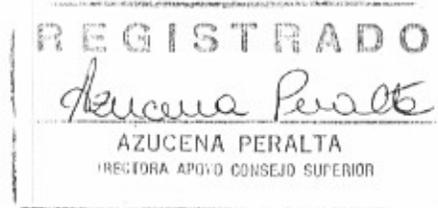
Clasificación. Tipos. Software del sistema. Software de Base. Sistema Operativo. Funciones. Clasificación. Sistemas Utilitarios. Software de Aplicación. Otros tipos de software. Programas Residentes y Transitorios.

### **Unidad 2:** Sistemas Operativos

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



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



### **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 los sistemas Operativos de red. Tablas de usuarios. Sistemas de procesamiento 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.

### **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 a la información. Administración de archivos. Directorio de un dispositivo. Matriz de control de acceso. Estructura de directorios.

### **Unidad 7: Diferentes Sistemas Operativos**

Introducción. Gestión de archivos. Tipos de archivos. Tipos de usuarios. Permisos.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



Gestión de procesos. Gestión de Memoria- Gestión de E/S. Índice de comandos.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

- SISTEMAS OPERATIVOS. Principios de diseño e interdependencias. Williams Stallings. Cuarta edición. Editorial Pearson – Educación S.A., Madrid, año 2001.
- SISTEMAS OPERATIVOS. h.m Deitel. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, E.U.A. Año 1993.
- INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS OPERATIVOS: Serie Informàtic de Gestión. Alcalde E. – J. Perez. A. Campanero. Editorial Mc Graw-Hill.
- SISTEMAS OPERATIVOS – Conceptos fundamentales. J.L. Peterson – A. Silberschatz. Editorial Reverte S.A.
- SISTEMAS OPERATIVOS – DISEÑO E IMPLEMENTACION. A. S. Tanenbaum. Editorial Prentice Hall.

### **ESTADÍSTICA**

#### **Unidad 1:**

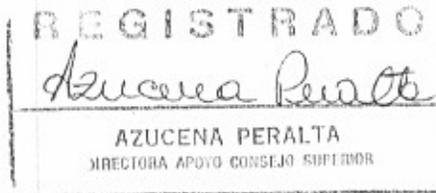
Probabilidad. Espacio muestral. Sucesos. Sucesos mutuamente excluyentes. Partición de un espacio muestral. Sucesos complementarios. Definición clásica de probabilidad. Ejercicios de aplicación.

#### **Unidad 2:**

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



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*

**Unidad 3:**

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

**Unidad 4:**

Variable aleatoria. Definición. Clasificación. Variable Aleatoria discreta. Función de probabilidad. Función de distribución. Esperanza y varianza.

**Unidad 5:**

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

**Unidad 6:**

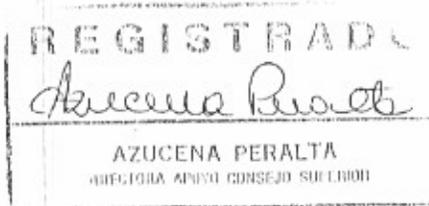
Distribuciones discretas particulares. Distribución de Bernoulli. Distribución binomial. Distribución de Poisson. Ejercicios de aplicación.

**BIBLIOGRAFÍA:**

- Probabilidad y estadística. Walpole / Myers . MC GRAW-HILL
- Elementos de estadística. Capeletti. CESARINI Hnos.
- Estadística elemental. Triola . PRENTICE-HALL
- Estadística matemática con aplicaciones. Mendenhall. IBEROAMERICANA



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



## INGLÉS II

### 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.

Glosario, Ejemplos y Trabajos Prácticos:

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

### Unidad 3:

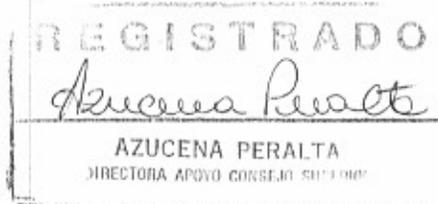
Diversos usos del "TO". Propósitos. Obligaciones. Ought to, Used to, Be going to. For + sustantivo/pronombre + to. Glosario, Ejemplos y Trabajos Prácticos: Las funciones de Búsqueda y Clasificación Simples y Múltiples. Funciones de Boole. Programa Administrador de Archivos. Comandos y Claves.

Primer Parcial:

Los alumnos deben traducir un párrafo de 100 palabras que integra la mayor parte de los contenidos de las unidades I, II y III, y que expone alguno de los temas cubiertos en las mismas. Los temas son individuales.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Tecnológica Nacional  
Restarado



**Unidad 4:**

La Voz Pasiva. Reconocimiento. Conjugaciones en tiempos y modos. Pasivas que derivan a Cláusulas relativas y a Infinitivos. Glosario, 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 III, 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.

Segundo Parcial:

Los alumnos deben traducir un párrafo de 100 palabras que integra la mayor parte de los contenidos de las unidades IV, V y VI, y que expone alguno de los temas cubiertos en las mismas. Los temas son individuales.

**Unidad 7:**

Estructuras Causativas (cause, make, have, force, etc.). Apt, Liable, Likely + to. Prefijos.

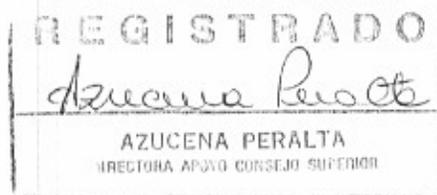
Glosario, Ejemplos y Trabajos Prácticos: Análisis Orientado a Objetos.

FINAL INGLES

Traducción de párrafos de 100 palabras cada uno. Ejes Temáticos de Unidad I a VII.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



32

Temas propuestos en Unidad I a VII.

**BIBLIOGRAFÍA:**

Base Gramatical:

- Guide to Patterns and usage in English. A.S.Hornby. Oxford University Press.
- Essentials of English Grammar. Otto Jespersen. George Allen and Unwin

Informática Básica:

- English for Computer Science. Mullen and brown. Oxford
- Osborne CP/M User Guide. Thom Hogan. Special Microsoft Softcard Edition.

Texto Eje:

- The Well-Managed data base. A Beginner" s Guide to Better Computing. Richard B. Byrne.

Ejemplos:

Runtime Messages. RM/Cobol/85 User" s Guide.

Byte. E-Mail Software. NetWork Management. DOS Secrets. Vol. 16 Number 3.

PC Magazine. Portable Computing Sigue. Vol 12. Number 14.

Epson LQ 570. User" s Guide.

Transparentes:

Module 1: SQL Server Overview.

An Overview of DB2 – The SQL Language.

Objects. Visual basic.

Object Oriented Analysis. Peter Coad- Edward Yourdon.

Object Oriented Design. Analysis. Peter Coad- Edward Yourdon.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



## LABORATORIO DE COMPUTACIÓN II

### Unidad 1: Editor de Borland C++.

Opciones de menú. Configuración. Opciones 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 y globales. Parámetros y argumentos. Creación e inclusión de librerías con funciones definidas por el usuario. Funciones como procedimientos o subrutinas.

Codificación de programas con funciones. Compilación, ejecución y depuración de los mismos.

### UNIDAD 4: Archivos en C.

Utilización de funciones estándar para el manejo de archivos. Archivos de texto y binarios. Modo de almacenamiento



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
 Rectorado



Codificación de programas integrando todos los contenidos 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 del main. Llamada de programas desde la línea de comandos.

#### **BIBLIOGRAFÍA:**

- Programar en C / C++ - Deitel y Deitel
- Lenguaje C - Delannoy

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

**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.

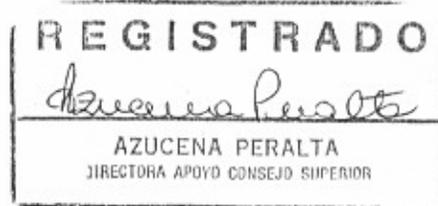
Método inductivo. Método hipotético-deductivo y el falsacionismo. Conceptos básicos: hipótesis, tipos de hipótesis, variables y niveles de medición, ley, teoría y modelo.

**Unidad 4:** Informe técnico.

Aproximación a un diseño de investigación.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
 Rectorado



### **Bibliografía:**

- La ciencia, su método y su filosofía. Bunge, Mario. Bs. As. Ediciones Siglo XX.
- ¿Que es esa cosa llamada ciencia?.. Chalmers Alan. Bs.As. Editorial Siglo Veintiuno.
- Metodología en las ciencias sociales. Diaz Esther (editora).. Bs. AS. Editorial Biblos.
- La tecnociencia y nuestro tiempo. López Gil, M y Delgado L. (1990). Bs. As. Editorial Biblos.
- La praxis de la escritura. Una propuesta para la producción de discursos formales.
- Módica O. Y Ferro F. Avellaneda. UTN-FRA.
- Pardo Rubén (1997). "La problemática del método en ciencias naturales y sociales", en Diaz Esther (editora) (1997): Metodología en las ciencias sociales. Bs.As. Editorial Biblos.
- Método de la investigación social. Goode W y Hato P.
- Cuadernillo de Lectura Comprensiva. Ciclo Introdutorio a la carrera de Técnico Superior en Programación – UTN - F.R. Avellaneda.
- Artículos periodísticos.

### **PROGRAMACIÓN III**

#### **Unidad 1: Variables**

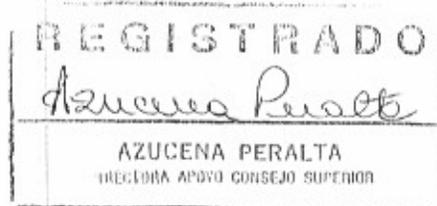
Uso de variables y constantes en Visual Basic. Tipos de datos, alcance de las variables y conversión de tipos de datos. Arrays

#### **Unidad 2: Programación en VB**

Estructuras de control. Sintaxis en Visual Basic. Métodos y funciones. Parámetros Option.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



"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. Resume 0, resume next y resume line. Rutinas de control de errores

**Unidad 5:** Controles Activex

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

**Unidad 6:** Caja de diálogo Standard. Common dialog

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

Forms como objetos. Agregado de Propiedades y Métodos. Pasaje de información entre forms. Reutilización de Forms. Uso de Drags & Drop

**Unidad 8:**

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

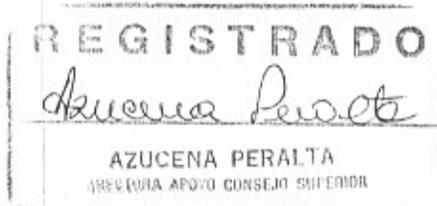
**Unidad 9:** Package & Deployment.

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



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Roatorda*

deploy. Firmas digitales.



**Unidad 10:** Interfaz del Usuario. Standards de diseño de la interfase del usuario

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

Creación del módulo. Utilización del asistente.

#### **BIBLIOGRAFÍA:**

- Aprendiendo Visual Basic 6.0 en 24 Horas. Autor Greg Perry, Sanjaya Hettihewa. Editorial: Sams
- Programación avanzada con Visual Basic 6.0. Autor Francesco Balena. Editorial: Mc GrawHill.
- Visual Basic 6.0, curso de programación. Autor Francisco Javier Cevallos. Editorial: RA-MA

### **ORGANIZACIÓN CONTABLE DE LA EMPRESA**

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

El patrimonio. Fuentes. Composición. El patrimonio y los acreedores civiles y comerciantes. Concurso Civil y Quiebra. Convocatoria 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.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



38

**Unidad 3: Libros de Comercio.**

Disposiciones legales. Libros obligatorios y optativos. Formas de registraci3n en los mismos. Libros auxiliares. Ejercicios sobre contabilidades comercial e industrial. Auditoria: forma de encarar la misma.

**Unidad 4: El inventario**

Concepto. Criterio de valuaci3n de existencias. Disposiciones legales. Formas de registraci3n. Control de datos.

**Unidad 5: Sociedades Comerciales.**

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

**Unidad 6: Matemáticas Financieras.**

Concepto. Desarrollo. Capitalizaci3n simple y compuesta. Actualizaci3n. Diagrama de flujos. Ejercicios pr3cticos. Alternativas de inversi3n.

**Unidad 7: Interpretaci3n de Balances.**

Confecci3n, lectura e interpretaci3n de balances. Nuevos conceptos sobre Auditoria. La informaci3n contable y su control. Normas contables. Determinaci3n de la situaci3n econ3mica, Financiera y Patrimonial de la empresa: n3meros 3ndices.

**Unidad 8: Costos.**

Depreci3n: concepto y formas. Criterio de reemplazo de equipos. Valor de reventa y residual. Costos fijos y variables. Costos directos e indirectos. Costos postdeterminados y



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



predeterminados. Sistemas de costeo.

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

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

**BIBLIOGRAFÍA:**

- Interpretación y análisis de Balances. Biondi M. Bs. As. Machhi – 1990
- Organización Contable de la Empresa. Giorgi R.O – Prats E. J. UTN – F.R Avellaneda – 1997.
- Ley 19.550 (de Sociedades Comerciales)
- El proceso contable. Sasso H.O.L.. Bs. As. Machhi – 1989.
- Clínica Contable. Simaro G. – Sarmiento A. Bs. As. Bugatti 1998.
- Guía de Trabajos prácticos de Contabilidad. Giorgi R.O – Prats E. J. UTN – F.R Avellaneda – 1999-2000

**ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL**

**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.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



**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).

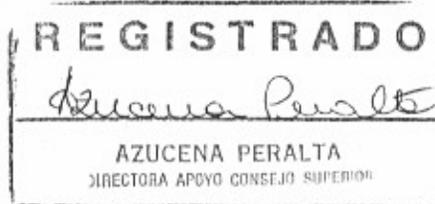
**Unidad 4:** El manejo de la información generada en la empresa. Definición y diferencias entre Dato e Información. Selección de datos relevantes e irrelevantes. Sistemas de Adquisición de Datos.

**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.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
 Rectorada



**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 Lead Time. ABC de Pareto. Stock Permanente. Inventarios físicos. Distintos tipos de Inventarios. Normas y Procedimientos para tomar Inventarios Físicos.

#### **BIBLIOGRAFÍA:**

- Tratado de Auditoria. Autor: Fowleer Newton. Editorial: Ediciones Contabilidad Moderna.
- Descripción de Operaciones Típicas de una Empresa. Autor: Alberto Díaz. Editorial: Club del Estudio.
- Sistemas Administrativos y Control Interno. Autor: José Luis Pungitore. Editorial: Club del Estudio.
- Estructuras Empresarias Dinámicas. Autores: Roberto Serra – Eduardo Kastika. Editorial: Ediciones Machi.
- Costo para Empresarios. Autor: Carlos M. Jiménez. Editorial: Ediciones Machi..
- Economía Principios y Aplicaciones. Autores: F. Mochón y V.A. Beker.. Editorial: McGraw-Hill.
- El Control Interno. Autores: J.J. Milessi y Carlos E. Moreno. Editorial: Aplicación Tributaria.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
 Rectorado



## ELEMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN OPERATIVA

### 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.

### Bibliografía:

- Investigación de Operaciones. – H. Taha Editorial ALFAOMEGA
- Métodos y Modelos de la Investigación de operaciones- Kaufman Editorial C.E.C.S.A.
- La programación lineal en el proceso decisión – Marin y Palma



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



### LABORATORIO DE COMPUTACION III

#### **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, no 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.

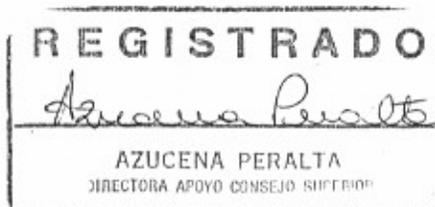
Call Stack. Error trapping. Consejos para evitar errores.

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

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



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
 Rectorado



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 la API . Qué funciones tiene. Cómo acceder a esas funciones.

Parámetros y tipos de datos

**Bibliografía:**

- Aprendiendo Visual Basic 6.0 en 24 Horas. Autor: Greg Perry, Sanjaya Hettihewa. Editorial: Sams.
- Programación avanzada con Visual Basic 6.0. Autor: Francesco Balena. Editorial: Mc GrawHill.
- Visual Basic 6.0, curso de programación. Autor Francisco Javier Cevallos. Ed: RA-MA

## METODOLOGÍA DE SISTEMAS I

**Unidad 1:**

La naturaleza de los sistemas.

Los participantes en el juego de los sistemas. El Ciclo de vida de un Proyecto Informático.

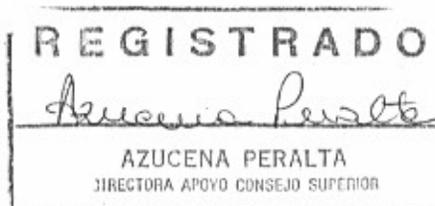
Los aspectos importantes en el desarrollo de los sistemas.

**Unidad 2:**

Características de las herramientas de modelado.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
 Rectorado



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).

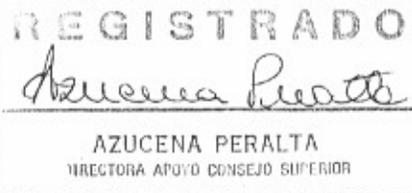
Componentes del DER.

Reglas para la construcción de un DER.

Agregación y Eliminación de Tipos de Objetos.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



**Unidad 6:**

El Diagrama de Transición de Estados (DTE).

Componentes de DTE.

Notación del 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, Árboles 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.

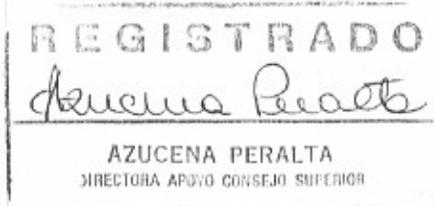
El Mantenimiento de la Especificación.

**Unidad 11:**

Introducción a la Orientación a Objetos:



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



Concepto de: clase, objeto, generalización, asociación, relaciones, interfaz, método, herencia, polimorfismos.

#### PRACTICA:

Los alumnos, conformando equipos trabajan en un ejercicio práctico propuesto por el profesor, donde desarrollan el Modelo Esencial y el Diseño del sistema propuesto. Utilización de una herramienta case (Easy Case O Visio, etc).

#### BIBLIOGRAFIA:

- ANALISIS ESTRUCTURADO MODERNO. EDWARD YOURDON. Editorial Prentice Hall.
- ANALISIS Y DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS. JAMES MARTIN – JAMES J. ODELL Editorial Prentice Hall

## DISEÑO Y ADMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS

### **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.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



48

**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.

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

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

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

Funciones: count, sum, avg, max, 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.

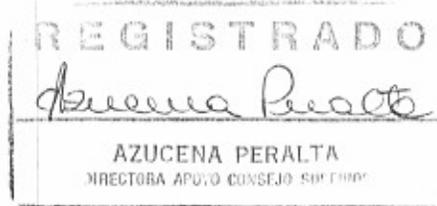
**Unidad 7: Álgebra relacional.**

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

**Unidad 8: Modelado Semántico**



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



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 BD con el modelo E/R.

#### **BIBLIOGRAFÍA:**

- Introducción a los Sistemas de Base de Datos. C.J. Date. Editorial Addison – Wesley Iberoamericana
- Fundamentos de Bases de Datos. H. Korth, A. Silberschartz. Editorial Mc. Graw-Hill.
- Análisis y Diseño de Sistemas de Información. James A. Senn. Editorial Mc. Graw-Hill.
- Análisis y Diseño de Sistemas. Kendall y Kendall. Editorial Prentice-Hall Latinoamericana.
- Sistemas de Bases de Datos – Conceptos fundamentales. Elmasri / Navathe. Editorial Addison – Wesley Iberoamericana
- Base de datos relacionales – sin complicaciones. Patricia A. Miadonna. Editorial UTN. Facultad Regional Avellaneda.

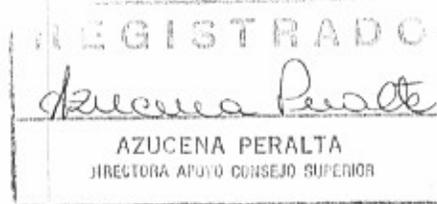
#### **LEGISLACIÓN**

##### **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.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



50

**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.

**Unidad 5:**

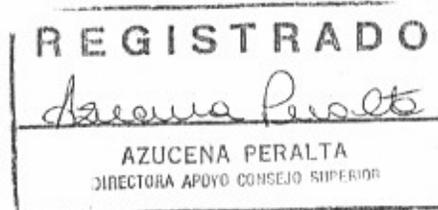
El Derecho y la Informática. Delito informático. Responsabilidades civiles y penales. Responsabilidad Profesional. Ética en el Ejercicio de la profesión. Patentes de Invención.

**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, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
 Rectorado



### **BIBLIOGRAFÍA:**

- Instituciones de derecho privado. Cancela Omar – Ravinocich R – Rollan R.

## **LABORATORIO DE COMPUTACIÓN IV**

### **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 ADO.

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.

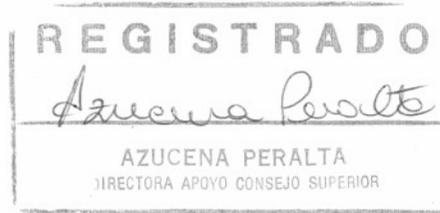
Objeto Recordset (como abrir un recordset). Cursores y concurrencia.

Operaciones básicas sobre bases de datos (lectura, altas, bajas y modificaciones, bloqueos). Recordset desconectados.

Objetos Command. Parámetros. Procedimientos Almacenados.



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
 Rectorado



**Unidad 4: OOP.**

OOP. Implementación en Visual Basic

Clases, Objetos, métodos, propiedades, eventos

Property LET, GET, SET

**BIBLIOGRAFÍA:**

- Aprendiendo Microsoft SQL Server 2000 en 21 días. Autor: Waymire Richard, Sawtel Rick. Editorial: Prentice-Hall.
- Programación avanzada con Visual Basic 6.0. Autor : Francesco Balena. Editorial: Mc GrawHill.

**PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA**

Las Unidades Académicas deben establecer los medios para la implementación de la Práctica Profesional Supervisada que deben realizar los alumnos como condición previa para la obtención del título de Técnico Superior en Programación.

A tal efecto, las Unidades Académicas designarán un profesor tutor, el cual, 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 alumnos. 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 Superior en Programación.

-----