

CONTENIDO

1.- INTRODUCCIÓN A LA ING. EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	10
1.1. Definición de Informática	10
1.2. Carreras profesionales en Informática y Computación.....	10
1.3. La ISC en el Tecnológico Nacional de México	11
1.4. Objetivo general de la carrera de ISC.....	11
1.5. Perfil del egresado de ISC.....	12
1.6. Plan reticular de ISC	13
1.7. Módulos de especialidad.....	13
1.8. Cuestionario	14
1.9. Prácticas	14
2.- CONCEPTOS BÁSICOS DE ALGORITMOS	15
2.1. Definición de sistema	15
2.2. Sistemas de procesamiento de información.....	16
2.3. Elementos de un sistema de procesamiento de información	16
2.4. Definiciones de Hardware y Software.....	17
2.5. Esquema básico de una computadora (modelo de von Neumann)	17
2.6. Definición de algoritmo.....	18
2.7. Características de los algoritmos.....	19
2.8. Representación de los algoritmos	20
2.9. Cuestionarios	21
2.10. Crucigramas	22
2.11. Práctica	22
3.- METODOLOGÍA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS UTILIZANDO COMPUTADORAS	22
3.1. Análisis del problema	23
3.1.1. Investigación preliminar	25
3.1.2. Definición del problema	26
3.1.3. Definición de datos de entrada	26
3.1.4. Definición de información de salida.....	26
3.1.5. Definición de datos auxiliares	27
3.2. Diseño de la propuesta de solución	27
3.2.1. Diseño descendente (modelo <i>top-down</i>).....	28
3.2.2. Refinamiento de la propuesta.....	29
3.2.3. Representación del algoritmo mediante herramientas de diseño	29
3.2.3.1. Pseudocódigo	29
3.2.3.2. Diagrama de flujo.....	30
3.2.4. Pruebas del diseño del algoritmo.....	30
3.3. Desarrollo e implementación del programa o sistema.....	31
3.3.1. Codificación	32
3.3.2. Ejecución.....	33
3.3.3. Comprobación	33
3.4. Cuestionario	33
3.5. Crucigrama.....	34

4.- DATOS Y TIPOS DE DATOS	35
4.1. Conceptos de datos y tipos de datos	35
4.2. Datos numéricos	36
4.2.1. Datos numéricos enteros	36
4.2.2. Datos numéricos reales	37
4.3. Datos lógicos (booleanos)	38
4.4. Datos alfanuméricos	38
4.4.1. Datos tipo caracter	38
4.4.2. Datos tipo cadena (string)	39
4.5. Variables	40
4.6. Constantes	42
4.7. Cuestionario	43
4.8. Crucigrama	43
4.9. Práctica	43
5.- EXPRESIONES ARITMÉTICAS	44
5.1. Operadores aritméticos	44
5.2. Representación de expresiones aritméticas en forma algorítmica	45
5.2.1. Suma (+)	46
5.2.2. Resta (-)	46
5.2.3. Multiplicación (*)	47
5.2.4. División (/)	48
5.2.4.1. División entera	48
5.2.4.2. División real	49
5.2.4.3. Cálculo del cociente (DIV)	50
5.2.4.4. Cálculo del residuo (MOD)	51
5.2.5. Exponenciación (^, ** o ↑)	51
5.3. Reglas de prioridad de los operadores aritméticos (jerarquía de las operaciones) ...	52
5.4. Representación de expresiones matemáticas en forma algorítmica	53
5.4.1. Funciones matemáticas internas y su representación algorítmica	53
5.4.2. Conversión de funciones matemáticas a expresiones algorítmicas	55
5.5. Evaluación de expresiones aritméticas	56
5.6. Contadores	57
5.6.1. Incrementos	57
5.6.2. Decrementos	58
5.7. Acumuladores	59
5.8. Crucigrama	60
5.9. Práctica	60
6.- EXPRESIONES LÓGICAS	62
6.1. Operadores relacionales	62
6.1.1. Uso de los operadores relacionales	63
6.2. Operadores lógicos	64
6.3. Tablas de verdad de los operadores lógicos	65
6.4. Reglas de prioridad de los operadores lógicos (jerarquía de las operaciones)	66
6.5. Reglas de prioridad de los operadores en general (jerarquía de las operaciones) ...	66
6.6. Uso de los operadores lógicos	67
6.7. Cuestionario	69
6.8. Práctica	69

7.- CONTROL DE FLUJO	70
7.1. Instrucciones algorítmicas básicas	70
7.1.1. Entrada de datos	70
7.1.2. Salida de datos o información	72
7.1.3. Asignación	73
7.2. Representación de instrucciones en un diagrama de flujo.....	74
7.3. Algoritmos secuenciales	76
7.4. Estructuras selectivas	77
7.4.1. Estructura selectiva simple (Si-Entonces)	78
7.4.2. Estructura selectiva doble (Si-Entonces-Sino).....	79
7.4.3. Estructura selectiva múltiple (Si-Caso)	80
7.5. Estructuras iterativas, repetitivas o cíclicas	82
7.5.1. Repetir -Desde-Hasta (for).....	83
7.5.2. Mientras-Hacer (while).....	84
7.5.3. Hacer-Mientras (do-while).....	86
7.5.4. Semejanzas y diferencias entre las estructuras cíclicas	88
7.5.4.1. Semejanzas	88
7.5.4.2. Diferencias	88
7.5.4.3. ¿Cómo saber qué estructura cíclica se debe utilizar?	89
7.6. Ejemplo de análisis y diseño de un algoritmo: Cálculo del factorial de un número. 89	
7.6.1. Análisis	90
7.6.2. Diseño	91
7.7. Cuestionario	94
7.8. Prácticas	94
8.- MÉTODOS.....	96
8.1. ¿Qué es un método?	96
8.2. Tipos de métodos	97
8.2.1. Procedimientos	98
8.2.2. Funciones	98
8.2.2.1. Limitación de las funciones.....	98
8.3. Ámbito de las variables: globales y locales	98
8.4. Diseño de diagramas de flujo con métodos.....	99
8.5. Envío de parámetros a los métodos	100
8.5.1. Ejemplo: Envío de parámetros por valor	103
8.5.2. Ejemplo: Envío de parámetros por referencia.....	104
8.6. Recibiendo el valor devuelto por una función	107
8.6.1. Ejemplo: Función para calcular el área de una circunferencia.....	107
8.7. Aplicaciones prácticas del uso de métodos.....	109
8.8. Cuestionario.....	110
8.9. Crucigrama.....	110
8.10. Práctica	110
9. EL PARADIGMA ORIENTADO A OBJETOS	111
9.1. Elementos del modelo de objetos.....	111
9.1.1. Clase	111
9.1.2. Objeto	113
9.1.3. Instancia	115
9.1.4. Control de acceso a los elementos de una clase	117

9.1.5. Atributos	118
9.1.6. Métodos	119
9.1.7. Propiedades	120
9.1.8. Métodos <i>mutator</i> y <i>accesor</i>	121
9.1.9. Constructores.....	123
9.1.10. Destructor.....	123
9.1.11. Mensaje	124
9.2. Características de la POO	124
9.2.1. Abstracción	125
9.2.2. Encapsulamiento	126
9.2.3. Herencia	127
9.2.4. Polimorfismo.....	129
9.3. El Lenguaje Unificado de Modelado (UML).....	130
9.3.1. Diagramas de clases en UML.....	130
9.3.2. Restricciones de acceso de los componentes de una clase.....	131
9.3.2.1. Público	131
9.3.2.2. Privado.....	131
9.4. Software para el diseño de diagramas de clases: NClass.....	132
9.5. Lectura complementaria: Nomenclatura para identificar los componentes de un proyecto.....	133
9.6. Cuestionario	134
9.7. Crucigrama	134
9.8. Práctica.....	134
10. DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS EN RAPTOR.....	135
10.1. Introducción a Raptor.....	135
10.2. Estructura de un algoritmo en Raptor	136
10.3. Símbolos de instrucciones	137
10.4. Variables en Raptor	138
10.5. Entrada de datos.....	139
10.6. Asignación de datos	140
10.7. Expresiones.....	142
10.8. Llamadas a métodos	143
10.9. Salida.....	145
10.10. Estructuras de control de flujo	146
10.10.1. Estructura selectiva	146
10.10.2. Operadores relacionales y lógicos.....	147
10.10.3. Estructura iterativa, repetitiva o cíclica.....	148
10.11. Ejercicio resuelto: Análisis y diseño orientado a objetos para calcular el volumen de una esfera.....	151
10.11.1. Análisis.....	152
10.11.1.1. Investigación preliminar	152
10.11.1.2. Definición del problema	152
10.11.1.3. Definición de los datos de entrada.....	153
10.11.1.4. Definición de información de salida.....	153
10.11.1.5. Variables auxiliares	154
10.11.2. Diseño.....	155
10.11.2.1. Diseño descendente	155

10.11.2.2. Refinamiento de la propuesta	161
10.11.3. Ejecución y pruebas del algoritmo en Raptor	167
10.12. Cuestionario	171
10.13. Crucigrama	171
10.14. Práctica	171
BIBLIOGRAFÍA	172