

Guía de Programación

Ing. Gabriel Barrera

2017

Índice general

| | |
|--|-----------|
| Prólogo | III |
| I Programación Estructurada | 1 |
| 1. Instrucciones Secuenciales | 3 |
| 2. Instrucciones condicionales | 5 |
| 2.1. Condicional Simple | 5 |
| 2.2. Condicional Múltiple | 9 |
| 3. Instrucciones de repetición | 11 |
| 3.1. Instrucción: while | 11 |
| 3.2. Instrucción: for | 13 |
| 4. Funciones | 15 |
| 5. Vectores | 17 |
| 6. Matrices | 19 |
| 7. Archivo | 21 |
| 8. De Integración | 23 |
| II Programación Orientada a Objetos | 25 |

Prólogo

La presente guía consta de ejercicios para programar o bien diseñar los algoritmos. Algunos ejercicios tienen el Tiempo Estimado para la resolución (TE xxx), el cual sirve de orientación al momento de resolverlos una sugerencia del tiempo que les debería llevar resolverlo.

Coordinador: Gabriel M. Barrera

Colaboradores:

- Juan Matias Novas
- Claudio Kainer

Parte I

Programación Estructurada

Capítulo 1

Instrucciones Secuenciales

1. Calcular el sueldo de una persona, conociendo la cantidad de horas que trabaja en el mes y el valor de la hora. (TE: 10')
2. Una persona compra una heladera de pesos X y por pagar en efectivo le hacen el 10 % de descuento ¿Cuánto abona? (TE: 12')
3. Crear una variable asignarle un valor a "gusto" y hacer lo siguiente:
 - a) Mostrar el doble de ese número
 - b) Almacenar en otra variable el triple más 2 del valor.
 - c) Mostrar el resto de la división entera entre el primer número y 5.
 - d) En otra variable almacenar la diferencia entre los contenidos de las variables anteriores.
4. Crear las variables reales alto, ancho y profundidad. A cada variable asignarle un valor real. Calcular y mostrar:
 - a) La superficie que se representa. (alto x ancho)
 - b) El volumen suponiendo un prisma. (alto x ancho x prof)
 - c) El promedio de los tres valores. $(al + an + pro) / 3$
5. Crear 4 variables reales y 2 enteras.
 - a) Con ellas calcular el promedio de los reales.
 - b) Multiplicar la suma de los reales con el primer entero.
 - c) Dividir el promedio de los reales por la suma de los enteros.
6. Declarar 2 variables con valores enteras, mostrarlas, intercambiar sus valores y volver a mostrar. Generar 2 algoritmos distintos para conseguirlo.
Ejemplo: $x = 5$ y $y = 8$
Luego de intercambiar
 $x = 8$ y $y = 5$

Capítulo 2

Instrucciones condicionales

2.1. Condicional Simple

7. Leer desde teclado 2 números y mostrar el mayor de ellos.
8. Que pida un número del 1 al 7 y diga el día de la semana correspondiente
9. Que pida un número del 1 al 12 y diga el nombre del mes correspondiente
10. Que pida una letra y detecte si es una vocal.
11. Simular la tirada de un dado e indicar si es par o impar.
12. (15') Ingresar dos números y multiplicarlos. Mostrar una leyenda según el producto sea negativo, positivo o cero.
13. Leer 4 números y mostrar el mayor.
14. Leer 3 números y mostrarlos ordenados.
15. Leer 2 números y si es posible dividir el primero por el segundo.
16. Leer 4 números, calcular el promedio y determinar cuántos números son mayores al promedio.
17. Leer un entero A y dos reales B y C. Si A es mayor al promedio entre B y C, mostrar $A*B$ caso contrario mostrar $A*C$
18. Indicar el valor final de la compra, si solo se puede comprar un solo tipo de producto y si la cantidad comprada supera los \$100, se le debe realizar un descuento del 10 % sobre el total de la compra.
19. Generar 1 número aleatorio entre 1 y 5, almacenarlo en la variable “num”. Luego generar tantos números aleatorios como contenga “num” y calcular el promedio.
20. Leer desde teclado un número entero, si dicho número es menor a 100 generar un número aleatorio real entre 10 y 50, y mostrarlo. En cambio si no es menor a 100 generar un número aleatorio entero entre 1 y 20.

21. Un obrero necesita calcular su salario semanal, el cual se obtiene de la siguiente manera (leer la cantidad de horas trabajadas): Si trabaja 40 horas o menos se le paga \$16 por hora Si trabaja más de 40 horas se le paga \$16 por cada una de las primeras 40 horas y \$20 por cada hora extra.
22. Pedir una nota entre 0 y 10, y mostrar en forma de palabras la calificación obtenida:
 - de 0 a 4: insuficiente
 - 5: suficiente
 - 6: bien
 - 7 y 8: notable
 - 9: sobresaliente
 - 10: excelente
23. Pedir el día, mes y año e indicar si es una fecha valida (Leerlos como números)
 - a) Suponiendo que todos los meses tienen 30 días
 - b) Tomando las longitudes de meses reales
 - 31 días: 1 Enero- 3 Marzo- 5 Mayo- 7 Julio- 8 Agosto-10 Octubre-12 Diciembre
 - 30 días: 4 Abril- 6 Junio- 9 Septiembre- 11 Noviembre
 - 28 días: 2 Febrero, año no bisiesto
 - 29 días: 2 Febrero, año bisiesto
24. Pedir un numero de 5 cifras (validarlo), determinar si es capicúa (TIP: operador
25. Pedir 4 números, calcular y mostrar la diferencia entre el mayor y el menor.
26. Pedir la fecha de nacimiento (día, mes y año) y determinar el signo del zodiaco.
 - a) Capricornio: enero 21 / febrero 16
 - b) Acuario: febrero 17 / marzo 12
 - c) Piscis: marzo 13 / abril 18
 - d) Aries: abril 19 / mayo 14
 - e) Tauro: mayo 15 / junio 21
 - f) Géminis: junio 22 / julio 20
 - g) Cáncer: julio 21 / agosto 10
 - h) Leo: agosto 11 / septiembre 16
 - i) Virgo: septiembre 17 / octubre 31
 - j) Libra: noviembre 1 / noviembre 23
 - k) Escorpio: noviembre 24 / noviembre 29
 - l) Ofiuco: noviembre 30 / diciembre 18
 - m) Sagitario: diciembre 19 / enero 20

27. Un postulante a un empleo, realiza un test de capacitación, se obtuvo la siguiente información: cantidad total de preguntas que se le realizaron y la cantidad de preguntas que contestó correctamente. Se pide confeccionar un programa que ingrese los dos datos por teclado e informe el nivel del mismo según el porcentaje de respuestas correctas que ha obtenido, y sabiendo que:
- Nivel máximo: Porcentaje $\geq 90\%$.
 - Nivel medio: Porcentaje $\geq 75\%$ y $< 90\%$.
 - Nivel regular: Porcentaje $\geq 50\%$ y $< 75\%$.
 - Fuera de nivel: Porcentaje $< 50\%$.
28. Construir un programa que calcule el índice de masa corporal de una persona e indique el estado en el que se encuentra esa persona en función del valor de IMC:

$$IMC = peso[kg] / altura^2[m]$$

| Valor de IMC | Diagnóstico |
|--------------|---|
| < 16 | Criterio de ingreso en hospital |
| de 16 a 17 | infrapeso |
| de 17 a 18 | bajo peso |
| de 18 a 25 | peso normal (saludable) |
| de 25 a 30 | sobrepeso (obesidad de grado I) |
| de 30 a 35 | sobrepeso crónico (obesidad de grado II) |
| de 35 a 40 | obesidad premórbida (obesidad de grado III) |
| >40 | obesidad mórbida (obesidad de grado IV) |

29. Construir un programa que calcule y muestre por pantalla las raíces de la ecuación de segundo grado de coeficientes reales (2.1). El programa debe diferenciar los diferentes casos que puedan surgir: la existencia de dos raíces reales distintas, de dos raíces reales iguales y de dos raíces complejas.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad (2.1)$$

Nota: se recomienda el empleo de sentencias if-else anidadas.

30. Hacer un algoritmo que tome el peso en libras de una cantidad de ropa a lavar en una lavadora y nos devuelva el nivel dependiendo del peso; además nos informe la cantidad de litros de agua que necesitamos. Se sabe que con más de 30 libras la lavadora no funcionara ya que es demasiado peso. Si la ropa pesa 22 ó más libras, el nivel será de máximo; si pesa 15 o más nivel será de alto; si pesa 8 ó más será un nivel medio o de lo contrario el nivel será mínimo. La cantidad de litros de agua necesaria es el 25 % del peso de la ropa.

31. Martha va a realizar su fiesta de quince años. Por lo cual ha invitado a una gran cantidad de personas. Pero también ha decidido algunas reglas: Que todas las personas con edades mayores a los quince años, sólo pueden entrar si traen regalos; que jóvenes con los quince años cumplidos entra totalmente gratis pero los de menos de quince años no pueden entrar a la fiesta. Hacer un algoritmo donde se tome la edad de una persona y que requisito de los anteriores le toca cumplir si quiere entrar.
32. El ejército nacional colombiano ha decidido hacer una jornada de ventas de libretas militares para muchos hombres que no han definido su situación militar u otros que no son aptos para prestar el servicio. Además de la edad de joven, se tendrá en cuenta el nivel del sisben de la persona. Para todos los hombres mayores de 18 años la libreta tendrá un costo de \$350000 pero para aquellos que tengan nivel 1, se les hará un descuento del 40 %; para los de nivel 2, el descuento será del 30 %; para nivel 3 del 15 %; y para los demás estratos o niveles no habrá descuento. Para los jóvenes con los 18 años la libreta tiene un costo de \$200000 y los jóvenes con nivel del sisben 1, tendrán un descuento del 60 %; para los de nivel 2, descuento del 40 %, para los del 3, un descuento del 20 % y para los demás estratos no habrá descuento. Hacer un algoritmo que tome la edad y el nivel del sisben de un hombre y nos muestre descuento que le hacen y su valor final a pagar.
33. Se cuenta con los votos obtenidos por Juan, Pedro y María en una elección “mejor compañero del aula”. Para ganar la elección se debe obtener como mínimo el 50 % del total de votos más 1. En caso que no haya un ganador, se repite la elección en una segunda vuelta, yendo a ésta los dos candidatos que obtengan la más alta votación. Se anula la elección en caso de producirse un empate doble por el segundo lugar o un empate triple. Diseñe un algoritmo que determine el resultado de la elección.
34. Realizar un juego que muestre en pantalla una lista de personajes famosos: Olmedo, Carrio, Susana, Maradona, Menem El usuario debe seleccionar uno de ellos y luego contestar las siguientes preguntas, en este orden - Está vivo? - Es mujer? - Es político? La computadora debe indicarle de acuerdo a las respuestas, cual es el personaje elegido por el usuario
35. Que muestre un menú donde las opciones sean “Equilátero”, “Isósceles” y “Escaleno”, pida una opción y calcule el perímetro del triángulo seleccionado
36. Que pase de Kg a otra unidad de medida de masa, mostrar en pantalla un menú con las opciones posibles (Gramos, miligramos, decigramos, centigramos)
37. Una ciudad se divide en tres zonas: 1, 2 y 3. En la zona 1, el metro cuadrado se cotiza a \$1000. En la zona 2, se cotiza a \$900, y en la zona 3 a \$700. Una vez calculada la cotización, si esta supera el monto de \$80000, se le aplica un 2 % de impuesto para obtener el precio final del inmueble. Obtener el precio final de un inmueble si se ingresan la zona y la superficie del mismo.
38. Dada el peso, la altura y el sexo, de unos estudiantes. Determinar la cantidad de vitaminas que deben consumir estos estudiantes, en base al siguiente criterio:
”Si son varones, y su estatura es mayor a 1.60, y su peso es mayor o igual a 150 lb, su dosis, serán: 20 % de la estatura y 80 % de su peso. De lo contrario, la dosis será la siguiente: 30 % de la estatura y 70 % de su peso. Si son mujeres, y su estatura es mayor de a 1.50 m y su peso es

mayor o igual a 130 lb, su dosis será: 25 % de la estatura y 75 % de su peso. De lo contrario, la dosis será: 35 % de la estatura y 65 % de su peso. La dosis debe ser expresada en gramos.”

2.2. Condicional Múltiple

39. Se lee un número entre 1 y 5, luego se ingresa el idioma deseado (1-Español, 2-Ingles). Mostrar cómo se escribe el número ingresado en el idioma seleccionado.
40. Que pase de Kg a otra unidad de medida de masa, mostrar en pantalla un menú con las opciones posibles (Gramos, miligramos, decigramos, centigramos)
41. El costo de las llamadas internacionales depende de la zona geográfica del país destino y de la cantidad de minutos hablados. En la siguiente tabla se representa el costo del minuto por zona, cada zona tiene un número clave conocido por el operador y si el costo supera los 15\$, se le realiza un 15 % de descuento ,solo se ingresa la clave y los minutos El programa debe indicar la zona y el total a pagar

| Clave | Zona | Precio |
|-------|-------------------|--------|
| 12 | América del Norte | 0.68 |
| 15 | América Central | 0.55 |
| 18 | América del Sur | 0.62 |
| 19 | Europa | 0.85 |
| 23 | Asia | 0.89 |
| 25 | África | 0.82 |

42. Calcular el sueldo de un operario teniendo en cuenta la cantidad de horas extras y la cantidad de horas, de acuerdo a los valores indicados:

| CATEGORÍA | PRECIO HORA | PRECIO HORA EXTRA |
|-----------|-------------|-------------------|
| 1 | 14\$ | 20.50\$ |
| 2 | 17\$ | 24\$ |
| 3 | 21\$ | 34\$ |

Cada trabajador puede tener como máximo 30 horas extras, si tiene más se le paga un 7 % menos del valor indicado en la tabla a cada categoría

43. Se pide determinar si los alumnos pueden acceder a la beca o no de acuerdo a su promedio:

| Carrera | cuatrimestre | promedio |
|-------------------------------|--------------|----------|
| 1- Economía o 4- contabilidad | ≥ 6 | >9.0 |
| 2- Informática o 6- sistemas | > 6 | >9.2 |
| 3- Agronomía o 5- química | > 5 | >8.8 |

44. Una empresa utiliza el siguiente tipo de comercialización para sus productos. Se tienen 2 productos A y B, el producto A tiene tres tipos de fragancias diferentes (primavera, marino y otoño) y el producto B tiene tres tipos de presentaciones diferentes (pequeño, mediano y grande)

El costo de cada uno es:

| PRODUCTO A | PRODUCTO B |
|------------------|----------------|
| Otoño 1.50\$ | grande 2.05\$ |
| Primavera 1.55\$ | mediano 1.60\$ |
| Marino 1.60\$ | pequeño 1.10\$ |

Indicar el valor final de la compra, si solo se puede comprar un solo tipo de producto y si la cantidad comprada supera los \$100, se le debe realizar un descuento del 10% sobre el total de la compra.

45. Simular la tirada de un dado e indicar si es par o impar, usando Switch
46. Que pase de Kg a otra unidad de medida de masa, mostrar en pantalla un menú con las opciones posibles (Gramos, miligramos, decigramos, centigramos)
47. Pedir una nota entre 0 y 10, y mostrar en forma de palabras:
- de 0 a 4: insuficiente
 - 5: suficiente
 - 6: bien
 - 7 y 8: notable
 - 9: sobresaliente
 - 10: excelente
48. Escribir y ejecutar un programa que simule un calculador simple, lee dos enteros y un carácter. Si el carácter es “+”, se imprime suma; si es un “-”, se Imprime diferencia; si es “*” se imprime producto, si es “/” se imprime cociente; y si es un “%” se imprime el resto.

Capítulo 3

Instrucciones de repetición

3.1. Instrucción: while

49. Ingresar números hasta que el último sea cero. Calcular la cantidad de positivos.
50. Leer número enteros mientras sean mayores a cero, calcular si es posible el promedio de los números ingresado.
51. Leer números mientras que sean distintos de cero, de los ingresados determinar el mayor y menor número ingresado.
52. Una empresa desea conocer el total de sueldos de sus empleados. Si el último sueldo viene cargado con 0, mostrar dicho total.
53. Leer números reales mientras el que se ingresa sea distinto al anterior. Determinar y mostrar el mayor y menor número ingresado.
54. Leer un número. Leer otros números mientras sean distintos del primero ingresado, con esos números:
 - Determinar y mostrar cuantos son mayores al primer número.
 - El promedio de los números que sean múltiplos del primero.
55. En una elección se cargan documento hasta que uno sea menor o igual a cero. A cada documento se asocian los votos que esa persona puede aportar.
 - a) ¿Cuál es el promedio de votos por persona?
 - b) ¿Qué persona tiene la mayor cantidad de votos?
56. Se leen de a 3 valores que representan datos estadísticos, el ingreso de datos finaliza cuando los 2 primeros números de la terna son ambos 0. Al finalizar el sistema debe determinar y mostrar el mayor de los promedios de las ternas ingresadas. Y la menor suma de valores de ternas.
57. Leer números mientras sean distintos de cero, contar cuantos pares e impares se ingresaron.

58. Leer un número X, luego leer números mientras estos sean distintos de X. Con esos números sumar la diferencia entre X y cada número ingresado.
59. Leer pares de números (de a 2) mientras la diferencia entre ellos sea mayor a cero. Determinar la mayor diferencia que se registró.
60. Un transportista desea saber cuándo consume en promedio en sus viajes por el país. Además necesita conocer cuál de sus viajes fue el más largo y el promedio de consumo de combustible. Para ello carga al sistema los siguientes datos: km recorridos y combustible (por cada viaje). La carga finaliza cuando los km es cero.
61. Leer números mientras sean distintos de 5, con esos números hacer lo siguiente:
 - a) Contar los mayores a 5
 - b) Contar cuantos son pares
 - c) Sumar aquellos que se ingresaron en orden (posición) par

Ejemplo Ingreso:

9 2 3 -1 7 0 -3 10 5

Salida:

Se contaron 3 mayores a 5.

Se contaron 3 pares.

La suma da 11

62. Una empresa necesita un sistema para poder controlar la facturación que realizan los vendedores. Ingresan los códigos de vendedores (Mayores a cero), cuantas facturas realizaron y los importes de dichas facturas. La empresa necesita saber:
 - a) cuál vendedor hizo más ventas;
 - b) cuál fue la factura más alta y
 - c) el promedio general de ventas.
63. Se toman muestras del comportamiento de diversos gases en un ambiente controlado. Cada muestra está compuesta de los siguientes datos:
 - Código de la muestra (Mayor a cero)
 - Densidad (entre 0 y 1)
 - Peso molecular (mayor a cero)
 - Tipo de gas (1, 2, o 3)

Según el tipo de gas se calcula su velocidad de propagación:

$$VP1 = densidad * peso^2$$

$$VP2 = peso^4 / densidad$$

$$VP3 = densidad^3 / peso^2$$

La carga de datos finaliza cuando el código es cero.

Se pide:

- a) La mayor velocidad registrada.
- b) El promedio del peso.

3.2. Instrucción: for

- 64. Leer 10 Números y mostrar la suma de ellos
- 65. Leer 10 Números y mostrar el mayor de ellos
- 66. Escribir un programa que sume los números comprendidos entre 1 y un valor que se introduce por teclado
- 67. Dados n números enteros, calcular el menor de ellos.
- 68. Generar al azar 20 números en el intervalo (0-100), imprimir la cantidad de ceros que salieron
- 69. Se ingresa la altura (en metros) de N participantes de un grupo de voley. Mostrar la altura máxima
- 70. Mostrar los múltiplos de 3 entre 3 y N, siendo N ingresado por teclado.
- 71. Dados n números enteros calcular el rango. Rango: es la diferencia entre el número mayor y el menor.
- 72. Generar 1 número aleatorio entre 1 y 5, almacenarlo en la variable “num”. Luego generar tantos números aleatorios como contenga “num” y calcular el promedio de los números ingresados.
- 73. Una empresa debe realizar el inventario, para ello recibe una lista con 100 facturas a contabilizar. De cada renglón de la lista se informan el código de artículo, la cantidad y el costo. La empresa debe informar el valor total del inventario y el artículo con costo más caro.
- 74. Se leen 25 números entre 0 y 1 que representan la calidad del suelo, cada valor se asocia a un código estudio (mayor a cero)
 - a) ¿Cuál estudio tiene la mayor calidad de suelo?
 - b) De los mayores a 0.5, ¿cuál es su promedio?
- 75. Generar 100 números al azar y verificar la cantidad que salieron entre 0 y 25, la cantidad entre 25 y 50, la cantidad entre 50 y 75 y la cantidad entre 75 y 100.
- 76. Ingresar 100 número enteros. Calcular y mostrar:
 - a) El máximo de los números que sean múltiplos del primer número ingresado.

- b)* La suma de los números pares.
 - c)* El promedio de los números ingresados.
- 77. Escribir un programa que calcule el valor del término de la sucesión de Fibonacci correspondiente a un número entero determinado.
 - $a(1) = 1$
 - $a(2) = 1$
 - $a(3) = 2$
 - $a(4) = 3$
 - $a(5) = 5$
 - $a(6) = 8$
 - $a(7) = 13$
 - ...
 - $a(n) = a(n - 1) + a(n - 2)$
- 78. Dado el ingreso mensual de **n** personas, se pide obtener:
 - a)* la cantidad de desocupados, la cantidad que cobran hasta 500\$, la cantidad que cobran entre 500 y 1000, la cantidad entre 1000 y 2000, y los que superan los 2000
 - b)* el sueldo máximo y el nombre de la persona de sueldo máximo
 - c)* total de sueldos pagados

Capítulo 4

Funciones

79. Crear una función que permita calcular el cubo de un número real
80. Que permita leer el valor correspondiente a una distancia en kilómetros y las visualice expresadas en metros.
81. Crear una función que calcule cual es el número menor de dos números enteros
82. Crear un función que reciba un número real y devuelva un número entero con el valor: -1 si el número es negativo, 1 si el número es positivo o 0 si es cero.
83. Escribir una función que calcule la potencia usando una función propia
84. Escribir un programa que calcule el factorial de un numero leído desde el teclado usando funciones
85. Hacer una función que dada una hora representada por tres números, hora, minutos y segundos devuelve el número total de segundos.

Capítulo 5

Vectores

86. Leer 50 numeros, una vez finalizada la carga de los 50 números, mostrar todos los numeros. (no usar 50 variables)
87. Leer 10 numeros y guardarlos en un vector, luego:
 - a) Calcular la suma de los valores
 - b) buscar el mayor
 - c) copiar el vector a otro.
88. Cargar un vector con los nombres de 10 personas. Luego preguntarle el nombre a alguien y determinar si está en el vector.
89. Leer un vector con 50 numeros. Luego, separar los valores en 2 vectores, uno con los pares y otro con los impares.
90. Leer un vector con 20 numeros:
 - a) Invertirlo en otro vector.
 - b) Invertirlo en si mismo.
91. Un sistema controla el peso que tiene un puente, se sabe que a lo sumo caben 10 vehículos en el puente a la vez, a partir de esa cantidad cuando va a ingresar uno nuevo sale el primero que entró. Se cargan los pesos de los vehículos mientras estos sean mayor a cero. El sistema debe informar en todo momento el peso sobre el puente. Y en caso de sobrepasar los 20000 kg informar una alerta.
92. Hacer una función que recibe un vector, un número entero y devuelve un nuevo vector con los elementos del vector recibido que estan en las posiciones múltiplos de número.
93. Una función que recibe 2 vectores A y B, la longitud se presupone que es mayor que a la del B. La función debe retornar si B está incluido en A.
94. Una función recibe 4 vectores:

- a)* Tiene n precios
- b)* Tiene n nombres de artículos
- c)* Tiene m números, estos números $\in [0, n)$
- d)* Tiene m cantidades

esta función debe:

- a)* devolver el total
- b)* Mostrar el nombre del artículo más caro de los pedidos

Capítulo 6

Matrices

95. Generar una matriz de $N \times M$. Leer N y M , llenar la matriz con numeros aleatorios, mostrar la matriz.
96. Generar una funcion que devuelva un vector con las sumas de las filas de una matriz
97. Generar una funcion que devuelva el mayor valor de una matriz
98. Generar una funcion que devuelva un vector con los menores de cada columna

Capítulo 7

Archivo

99. Se tiene un archivo con la siguiente información:

```
4-2-1-6-2-5
9-3-5-9-3-1
4-6-8-5-2-0
2-3-8-2-8-0
4-3-2-7-0-6
```

Cargar el archivo y mostrar la suma los números de cada linea.

Luego, generar un archivo nuevo con los números ordenados por fila y agregado al final la suma de la fila. Ejemplo de salida: 1-2-2-4-5-6-20 1-3-3-5-9-9-26

100. Se tiene un archivo con la siguiente estructura:

```
nombre; apellido; edad; profesion; nacionalidad
```

Cargar el archivo a memoria y mostrar los datos.

Capítulo 8

De Integración

101. Una empresa necesita informatizar su facturación. Saben que cada factura tiene el nombre del cliente, el total y un número único. El sistema debe:

- a) Permitir el ingreso de nuevas facturas. (No se puede repetir el número)
- b) Listar las facturas dentro de un rango de números.
- c) Informar el total facturado.
- d) Poder eliminar una factura.
- e) La información se debe conservar al cerrar y volver a abrir el sistema.

102. Se necesita hacer una encuesta con la siguiente información:

- a) Edad del encuestado
- b) Sexo
- c) Nivel estudio: Primario, Secundario, Terciario, Universitario
- d) Ingresos promedio mensual

La encuesta es un proceso continuo que permite el reingreso al sistema varias veces para realizar la carga de los datos. Cuando el usuario lo solicite, el sistema le deberá brindar la siguiente información:

- a) Cantidad de encuestados.
- b) Porcentaje de Masculinos y femeninos.
- c) El promedio general de los ingresos

Parte II

Programación Orientada a Objetos

