



Universidad Abierta Interamericana

UNIVERSIDAD ABIERTA
INTERAMERICANA

FACULTAD DE TECNOLOGÍA INFORMÁTICA

PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

Código de Materia 01

Guía ampliada del curso del profesor Darío Cardacci





GUÍA DE REVISIÓN CONCEPTUAL

UNIDAD 1 Conceptos básicos de programación

1. ¿Alrededor de qué año surgen los primeros lenguajes de programación?
2. ¿Qué aporte realizó Joseph-Marie Jacquard lo cual le valió el reconocimiento en el área de la programación?
3. ¿Cómo se llama la máquina programable desarrolló Charles Babbage?
4. ¿Con qué objetivo fue desarrollada la máquina que creó Charles Babbage?
5. ¿Quién fue y qué hizo Lady Ada Lovelace?
6. ¿Cómo está compuesta la máquina analítica?
7. ¿A quién se considera cómo la primera programadora y por qué?
8. ¿Cuál es considerado como el primer lenguaje de programación y en qué año se genera?
9. ¿Cuáles fueron los lenguajes más importantes en la década de 1950?
10. ¿Cuáles fueron los lenguajes más importantes en la década de 1960?
11. ¿Cuáles fueron los lenguajes más importantes en la década de 1970?
12. ¿Qué aspectos de la programación se afianzaron en la década de 1980?
13. ¿Cuál fue el gran hito en la década de 1990 que favoreció la programación a nivel mundial?
14. ¿Cuáles fueron los lenguajes más importantes en la década de 1990?
15. ¿Cuáles son los lenguajes de programación, las tendencias actuales y las tecnológicas relacionadas en lo que se refiere a los lenguajes de programación?
16. ¿Cómo se clasifican los tipos de lenguajes de programación?
17. ¿Cómo se clasifican los lenguajes de programación de acuerdo al nivel de



Universidad Abierta Interamericana

UNIVERSIDAD ABIERTA
INTERAMERICANA

- abstracción del procesador?
18. Enumere las ventajas y desventajas de los lenguajes de programación considerando la clasificación propuesta de acuerdo al nivel de abstracción del procesador.
19. ¿Cuáles son las fases en la resolución de problemas
20. ¿A qué se llama ensambladores?
21. ¿A qué se llama compiladores?
22. ¿A qué se llama intérpretes?
23. ¿Qué similitudes y diferencias existen entre los compiladores e intérpretes?
24. Enumere las fases para desarrollar un programa.
25. Explique brevemente que actividades se desarrollan en la fase de Análisis.
26. ¿Qué es un algoritmo?
27. ¿Qué características posee un algoritmo?
28. Explique qué significa cada una de las características de un algoritmo.
29. ¿Qué diferencia hay entre un algoritmo y un programa?
30. ¿Qué tipos de mantenimiento existen y en qué se diferencian?
31. ¿Por qué es importante la documentación de un sistema?
32. ¿Cuáles son los tres principios que manifiesta el teorema de la programación estructurada?
33. ¿Qué es un diagrama de flujo?
34. ¿Cuál es la diferencia entre dato e información?
35. ¿Qué es lo que transforma a un dato en información?
36. ¿Cuáles son los tipos de diagrama de flujo con los que nos podemos encontrar de acuerdo a la forma en que se utiliza la simbología propuesta para representar el diagrama?



Universidad Abierta Interamericana

37. ¿Cuál es el símbolo de inicio/fin?
38. ¿Cuál es el símbolo de entrada/lectura?
39. ¿Cuál es el símbolo de salida/impresión?
40. ¿Cuál es el símbolo de proceso?
41. ¿Cuál es el símbolo condicional?

UNIDAD 2

Estructura básica de datos y expresiones

42. ¿Quién fue el inventor del lenguaje C?
43. ¿Qué es un IDE de desarrollo?
44. ¿Mencione al menos tres IDE's de desarrollo que se pueden utilizar para programar en C (mencione como mínimo los propuestos por el curso para ser utilizados)?
45. ¿Cómo se denominan en C las instrucciones que son precedidas por un # y para qué sirven?
46. ¿Para qué se utiliza en C el INCLUDE?
47. ¿Cómo se representa en C la totalidad de un programa?
48. ¿Para qué se utilizan en C las llaves {}?
49. ¿Cómo se le indica al compilador de C en un programa que una instrucción ha finalizado?
50. ¿Qué es stdio.h?
51. ¿Qué instrucción / función usa para lograr salidas a la terminal por defecto en un programa hecho en C?
52. ¿Qué instrucción / función usa para lograr entradas desde la terminal por defecto en un programa hecho en C?



Universidad Abierta Interamericana

53. ¿En el C estandarizado como el C89 qué tipos de datos estándar existen?
54. ¿Si consideramos el estándar de C99 qué tipos de datos se agregan respecto del C89?
55. Para los siguientes tipos de datos indique cuantos bytes ocupa y que rango de valores puede manejar. char, int, float, long, long long, short, doublé, void.
56. ¿Qué operadores matemáticos posee C?
57. ¿Cuál es el orden de precedencia de los operadores matemáticos en C?
58. Enumere los operadores de asignación que posee C y describa brevemente para que sirven.
59. ¿Qué sucede si se coloca a++?
60. ¿Qué sucede si se coloca a--?
61. ¿Qué diferencia existe entre colocar a++ y ++a?
62. ¿Qué diferencia existe entre colocar a --y --a?
63. ¿Qué operadores lógicos posee C? Explique brevemente para que sirve cada uno.
64. ¿Qué operadores relacionales posee C? Indique que significa cada uno.
65. ¿Qué son las secuencias de escape y para qué sirven?
66. Enumere las secuencias de escape más importantes y explique qué efecto causan.
67. ¿Qué es y para qué sirve una tabla de verdad?
68. ¿Qué es una variable?
69. ¿Qué es una constante?
70. ¿Para qué se utiliza #define?

UNIDAD 3

Programación Estructurada

71. ¿Cuál es la diferencia de un variable local y una variable global?



Universidad Abierta Interamericana

72. Mencione alguna funcionalidad que se pueda encontrar en el archivo de cabecera windows.h
73. Mencione al menos dos funcionalidades que se puedan encontrar en el archivo de cabecera stdlib.h
74. ¿Con qué función puede posicionar un dato en una posición particular de la consola?
75. ¿Cómo puede lograr que el flujo de ejecución del programa realice una pausa?
76. ¿Cómo puedo limpiar lo que se observa en la consola?
77. Explique cómo puedo mostrar en la consola, usando printf, la palabra “Número” asegurando que aparezca la “ú” con tilde
78. ¿Qué puedo utilizar para saber cuánto ocupa el tipo int?
79. Una cadena de caracteres la podemos definir cómo:
80. Una cadena de caracteres “string” termina con:
81. ¿Cómo declaro una variable que permita guardar una cadena de 15 caracteres?
82. ¿Cuál es el carácter de formateo en un scanf si voy a ingresar un string?
83. ¿En qué archivo de cabecera están las funciones que nos permiten utilizar funciones que permitan la manipulación de string?
84. ¿Cuál es la función que me permite conocer el largo de un string? Explique cómo funciona.
85. ¿Cuál es la función que permite concatenar dos cadenas? Explique cómo funciona.
86. ¿Cuál es la función que permite comparar dos cadenas y saber si son iguales o una de ellas es mayor a la otra? Explique cómo funciona.
87. ¿Cuál es la función que permite comparar dos cadenas considerando una cantidad n de caracteres y saber si son iguales o una de ellas es mayor a la otra? Explique cómo funciona.
88. ¿Cuál es la función que permite copiar una cadena en otra? Explique cómo



Universidad Abierta Interamericana

UNIVERSIDAD ABIERTA
INTERAMERICANA

funciona.

89. ¿Cuál es la función que permite copiar una cadena en otra considerando una cantidad de caracteres n? Explique cómo funciona.

UNIDAD 4

Estructuras de Control

90. ¿Qué es una estructura condicional?
91. ¿Qué estructuras condicionales posee C?
92. Grafique con diagramas de flujo las distintas formas de las estructuras condicionales.
93. ¿Qué operadores lógicos se pueden utilizar en las estructuras condicionales?
94. Genere un ejemplo para cada operador lógico identificado en la pregunta anterior, en el que se deba utilizar una estructura condicional con más de un predicado y el operador condicional en cuestión.
95. ¿Qué es una estructura iterativa?
96. Enumere las estructuras iterativas en C.
97. Genere un escenario para cada estructura iterativa identificada en el punto anterior de manera que se justifique su utilización.
98. Describa qué elementos debe utilizar cada estructura iterativa para funcionar.
99. Grafique con diagramas de flujo las distintas formas de las estructuras iterativas.
100. ¿Qué significa que dos estructuras iterativas están anidadas?

UNIDAD 5

Estructuras de Datos

101. ¿Qué es un Array?



Universidad Abierta Interamericana

102. ¿Qué diferencia existe entre un vector y una matriz?
103. ¿Existen los arrays tridimensionales?
104. ¿Cuántos for necesito para recorrer una matriz?
105. Si tengo un array de dos dimensiones de 10 por 10 y deseo recorrer la diagonal que comienza en el ángulo superior izquierdo y finaliza en el ángulo inferior derecho ¿Cuántos for debo utilizar?
106. Genere el diagrama de flujo que permite recorrer un vector de 10 elementos.
107. Genere el diagrama de flujo que permite recorrer una matriz de 10 filas por 5 columnas. El recorrido se realiza por fila.
108. Genere el diagrama de flujo que permite recorrer un array tridimensional de 20 filas por 50 columnas por 10 elementos de profundidad. El orden de recorrido es fila, columna, profundidad.
109. Genere el diagrama de flujo que permite recorrer un array tridimensional de 20 filas por 50 columnas por 10 elementos de profundidad. El orden de recorrido es profundidad, columna, fila.
110. Enumere los métodos de ordenamiento que se pueden aplicar para ordenar un vector.
111. Para cada método detectado en la pregunta anterior generar un diagrama de flujo que permita observar el algoritmo aplicado.
112. Enumere los métodos de búsqueda que se pueden aplicar en un vector.
113. Para cada método de búsqueda identificado en el punto anterior generar un diagrama de flujo que permita observar el algoritmo aplicado.

UNIDAD 6

Subrutinas

114. ¿Qué es una función?
115. ¿Qué sentencia utiliza una función para finalizar su ejecución?
116. Elabore una función que no retorne valor.



Universidad Abierta Interamericana

117. Elabore una función que retorne un valor entero.
118. Para qué se utilizan los parámetros en las funciones.
119. Elabore una función que posea parámetros y no retorne un valor.
120. Elabore una función que posea parámetros y retorne un valor entero.
121. ¿A qué nos referimos cuando se expresa “declaración de la función”?
122. ¿A qué nos referimos cuando se expresa “definición de la función”?
123. Enumere la forma en que se pueden pasar los parámetros.
124. Describa las características para cada forma de pasar los parámetros identificados en la pregunta anterior.
125. Genere un ejemplo para cada una de las formas descriptas en la pregunta anterior.



GUÍA TRABAJOS PRÁCTICOS

UNIDAD 1 Conceptos básicos de programación

(*) Todos los ejercicios deben tener desarrollado el diagrama de flujo y la programación en C.

1. U1. Desarrollar un programa que permita ingresar un número y visualizarlo por pantalla.
2. U2. Desarrollar un programa que permita ingresar un carácter y visualizarla por pantalla.
3. **U3. Desarrollar un programa que permita ingresar su nombre y visualizar por pantalla un saludo que exprese “Buen día” más el nombre ingresado.**
4. U4. Desarrollar un programa que permita ingresar dos números y muestre en pantalla la suma de ambos.
5. U5. Desarrollar un programa que permita ingresar dos números y muestre en pantalla la resta de ambos.
6. U6. Desarrollar un programa que permita ingresar dos números y muestre en pantalla la división de ambos.
7. U7. Desarrollar un programa que permita ingresar dos números y muestre en pantalla la multiplicación de ambos.
8. U8. Desarrollar un programa que permita ingresar dos números y muestre en pantalla el resultado de elevar el primer número a la potencia representada por el segundo.
9. U9. Desarrollar un programa que permita ingresar un número y muestre en pantalla el resultado de calcular la raíz cuadrada de número ingresado.
10. U10. Desarrollar un programa que permita ingresar una cantidad que represente los kilos de pan comprados y muestre por pantalla cuál sería su equivalente en gramos.
11. U11. Desarrollar un programa que permita ingresar una cantidad que represente la temperatura en grados centígrados (Celsius) y muestre por pantalla cuál sería su equivalente en grados Kelvin. (Pista: investigar la relación entre las dos escalas de temperatura)



Universidad Abierta Interamericana

UNIVERSIDAD ABIERTA
INTERAMERICANA

12. U12. Desarrollar un programa que permita ingresar una cantidad que represente la temperatura en grados centígrados (Celsius) y muestre por pantalla cuál sería su equivalente en grados Fahrenheit. (Pista: investigar la relación entre las dos escalas de temperatura)
13. U13. Desarrollar un programa que permita ingresar una cantidad que represente la temperatura en grados centígrados (Celsius) y muestre por pantalla cuál sería su equivalente en grados Rankine. (Pista: investigar la relación entre las dos escalas de temperatura)

UNIDAD 2

Estructura básica de datos y expresiones

14. U14. Una persona recibe un préstamo en pesos de un banco y desea saber cuánto pagará de interés, si el banco le cobra una tasa del 27% anual. El usuario ingresa cuánto dinero desea solicitar y la cantidad de años que tardará en retornarlo.
15. U15. Calcula el precio de un boleto de viaje, tomando en cuenta el número de kilómetros que se van a recorrer, siendo el precio de pesos 10,50 por Km. El usuario ingresa cuántos kilómetros va a recorrer.
16. U16. Calcular el monto a pagar en una cabina de Internet si el costo por hora es de pesos 15. Por cada 5 horas te dan una hora de promoción gratis. El usuario ingresa cuántas horas desea contratar.
17. U17. Calcular el cambio en dólares y euros al ingresar cierta cantidad en pesos. La cotización del dólar, la del euro y la cantidad en pesos a cambiar las ingresa el usuario.
18. U18. Calcular el descuento y el monto a pagar por un medicamento cualquiera en una farmacia si todos los medicamentos tienen un descuento del 35%. El usuario ingresa el valor del medicamento.
19. U19. Calcular el nuevo salario de un empleado si obtuvo un incremento del 8% sobre su salario actual y un descuento de 2,5% por servicios. El usuario ingresa el salario del empleado.
20. U20. En un hospital existen 3 áreas: Urgencias, Pediatría y Traumatología. El presupuesto anual del hospital se reparte de la siguiente manera:



Universidad Abierta Interamericana

UNIVERSIDAD ABIERTA
INTERAMERICANA

Área	Presupuesto
Urgencias	37%
Pediatria	42%
Traumatología	21%

Si el usuario ingresa el presupuesto anual, mostrar cuánto dinero le corresponde a cada área.

21. U21. Ídem al anterior pero el usuario ingresa el porcentaje de cada área. También nos solicitan que se observe en la pantalla los porcentajes ingresados.
22. U22. Desarrolle un programa que dada la cantidad de billetes de 2-5-10-20-50-100-200 y 500 indique la cantidad de dinero que se tiene en total.
23. U23. Desarrolle un programa que, dado el número de horas trabajadas por un empleado y el sueldo por hora, calcule el sueldo total de ese empleado. Tenga en cuenta que las horas extras se pagan el doble.
24. U24. Un constructor sabe que necesita 0,5 metros cúbicos de arena por metro cuadrado de revoque a realizar. Hacer un programa donde ingrese las medidas de una pared (largo y alto) expresada en metros y obtenga la cantidad de arena necesaria para revocarla.
25. U25. Escriba un programa donde se ingrese el tiempo necesario para un cierto proceso en horas, minutos y segundos. Se calcule el costo total del proceso sabiendo que el costo por segundo es 0,25 pesos.
26. U26. Calcular el nuevo salario de un empleado si se le descuenta el 20% de su salario actual.
27. U27. Leer dos números y encontrar:
 - La suma del doble del primero más el cuadrado del segundo.
 - El promedio de sus cubos.
28. U28. Leer tres números enteros de un dígito y almacenarlos en una sola variable que contenga a esos tres dígitos Por ejemplo si A=8 y B=6 y C=1 entonces X=861.
29. U29. Obtener la edad de una persona en meses, si se ingresa su edad en años y meses. Ejemplo: Ingresado 3 años 4 meses debe mostrar 40 meses.



Universidad Abierta Interamericana

UNIVERSIDAD ABIERTA
INTERAMERICANA

30. U30. Suponga que un individuo desea invertir su capital en un banco y desea saber cuánto dinero ganará después de un año si el banco paga a razón de 5,5% mensual.
31. U31. Un vendedor recibe un sueldo base más un 10% extra por comisión de sus ventas, el vendedor desea saber cuánto dinero obtendrá por concepto de comisiones por las ventas que realiza en el mes y el total que recibirá en el mes tomando en cuenta su sueldo base y comisiones.
32. U32. Una tienda ofrece un descuento del 25% sobre el total de la compra y un cliente desea saber cuánto deberá pagar finalmente por su compra.
33. U33. Un alumno desea saber cuál será su calificación promedio final en la materia Programación Estructurada. Dicha calificación se compone de tres exámenes parciales.
34. U34. Un maestro desea saber qué porcentaje de hombres y qué porcentaje de mujeres hay en un grupo de estudiantes.
35. U35. Calcular el nuevo salario de un obrero si obtuvo un incremento del 25% sobre su salario anterior.
36. U36. Convertir una distancia en metros a centímetros y pulgadas.
37. U37. Desplegar el peso dado en kilos de una persona en gramos, libras y toneladas.
38. U38. Elabore un programa que permita ingresar el precio y la cantidad de un artículo a comprar. Calcular el total a pagar. (Considerar el IVA 21%).
39. U39. Hacer un programa que me muestre la raíz cuadrada de cualquier número ingresado.
40. U40. Hacer un programa que halle el área de un círculo.
41. U41. Elabore un programa que realice la conversión de cm. a pulgadas.
 $1\text{cm} = 0.39737 \text{ pulgadas.}$
42. U42. Elabore un programa que realice la conversión de libras a kilogramos
 $1 \text{ Kg.} = 2.2046 \text{ libras.}$
43. U43. Desarrollar la siguiente tabla de verdad $P \wedge Q$ (Siendo $\wedge = Y$ (and), $v = O$ (or), $\neg = Not$)
44. U44. Desarrollar la siguiente tabla de verdad $P \vee Q$



Universidad Abierta Interamericana

UNIVERSIDAD ABIERTA
INTERAMERICANA

45. U45. Desarrollar la siguiente tabla de verdad $P \vee (\neg Q)$
46. U46. Desarrollar la siguiente tabla de verdad $(P \wedge Q) \wedge R$
47. U47. Desarrollar la siguiente tabla de verdad $(P \vee Q) \vee R$
48. U48. Desarrollar la siguiente tabla de verdad $(P \wedge Q) \neg R$
49. U49. Desarrollar la siguiente tabla de verdad $(P \wedge \neg Q) \wedge R$
50. U50. Desarrollar la siguiente tabla de verdad $(P \wedge Q) \vee R$
51. U51. Desarrollar la siguiente tabla de verdad $(P \vee Q) \wedge R$
52. U52. Desarrollar la siguiente tabla de verdad $(P \wedge Q) \vee (Q \wedge R)$
53. U53. Desarrollar la siguiente tabla de verdad $(P \wedge Q) \vee (Q \wedge R) \wedge \neg P$
54. U54. Desarrollar la siguiente tabla de verdad $(P \wedge Q) \vee \neg(Q \wedge R) \vee \neg P$
55. U55. Desarrollar una expresión lógica equivalente a $(P \vee Q) \vee R$
56. U56. Desarrollar una expresión lógica equivalente a $(P \wedge Q) \vee (Q \vee \neg R)$
57. U57. Desarrollar una expresión lógica equivalente a $(P \wedge Q) \vee \neg(Q \vee R)$
58. U58. Desarrollar una expresión lógica equivalente a $(P \wedge Q) \vee (Q \wedge R)$

UNIDAD 3

Programación Estructurada

59. U59. Desarrollar un programa que posea una variable global y cambiarle el valor desde dos funciones distintas. Mostrar los valores que adopta en cada función luego de cambiarlo.
60. U60. Dibujar en la consola un rectángulo de "*" utilizando las funciones de posicionamiento en pantalla
61. U61. Desarrollar un programa que permita ingresar un string de 20 caracteres y lo muestre por pantalla
62. U62. Desarrollar un programa que permita ingresar dos string y muestre en pantalla cuanto mide cada uno.
63. U63. Desarrollar un programa que permita ingresar dos string y muestre en pantalla cuanto mide cada uno en bytes.
64. U64. Desarrollar un programa que permita ingresar el nombre y apellido de una persona y muestre concatenado el nombre y el apellido, así como el apellido y



Universidad Abierta Interamericana

el nombre. En ambos casos los valores deben estar separados por un espacio en blanco.

65. U65. Desarrollar un programa que permita ingresar dos string y muestre cuales son menores alfabéticamente.
66. U66. Desarrollar un programa que permita ingresar dos string y un número n que representa la cantidad de caracteres a considerar en el cálculo que permite determinar y mostrar cual es mayor alfabéticamente.

UNIDAD 4

Estructuras de Control

67. U67. Desarrollar un programa que permita ingresar un valor entero y determine si es par o impar.
68. U68. Desarrollar un programa que permita ingresar un valor entero al usuario y determine si es positivo o negativo.
69. U69. Desarrollar un programa que permita ingresar un valor, si el valor es positivo, pedir un segundo valor y calcular la suma, resta y producto de ambos. Mostrar los resultados por pantalla.
70. U70. Desarrollar un programa que permita ingresar dos números enteros y mostrarlos por pantalla de mayor a menor.
71. U71. Desarrollar un programa que permita ingresar dos números enteros y mostrarlos por pantalla de menor a mayor.
72. U72. Desarrollar un programa que permita ingresar tres números enteros y mostrarlos por pantalla de mayor a menor.
73. U73. Desarrollar un programa que permita ingresar tres números enteros y mostrarlos por pantalla de menor a mayor.
74. U74. Desarrollar un programa que permita ingresar cuatro números enteros y mostrarlos por pantalla de mayor a menor.
75. U75. Desarrollar un programa que permita ingresar cuatro números enteros y mostrarlos por pantalla de menor a mayor.
76. U76. Desarrollar un programa que permita ingresar la temperatura que posee el agua y en función a esta mostrar en pantalla su estado. Si es negativa el estado



Universidad Abierta Interamericana

UNIVERSIDAD ABIERTA
INTERAMERICANA

será sólido, si es menor que 100 será líquido y si es mayor o igual que 100 será gaseoso.

77. U77. Desarrollar un programa que permita ingresar un año y determinar si es bisiesto. Un año es bisiesto si es divisible por 4 y no lo es por 100, o si es divisible por 400.
78. U78. Desarrollar un programa que permita ingresar la nota de un alumno (numérica) y mostrar un mensaje diciendo si su situación es insuficiente, aprobado, notable o sobresaliente. La nota deberá oscilar entre 1 y 10. Mostrar un mensaje si la nota ingresada se encuentra fuera de rango. La escala es de 1 a 3 Insuficiente, de 4 a 6 aprobado, de 7 a 9 notable y 10 sobresaliente. Este programa debe hacerse de tres maneras diferentes, utilizando if secuenciales, if-else anidados y switch.
79. U79. Desarrollar un programa que permita ingresar un mes (número) y mostrar el nombre del mes.
80. U80. Desarrollar un programa que permita ingresar la inicial del día de la semana. La inicial está compuesta de dos caracteres para cada día (LU, MA, MI, JU, VI, SA, DO). Mostrar el nombre del día completo. 💡
81. U81. Desarrollar un programa que permita ingresar la inicial del día de la semana. La inicial está compuesta de dos caracteres para cada día (LU o lu, Ma o ma, MI o mi, JU o ju, VI o vi, SA o sa, DO o do). Mostrar el nombre del día completo.
82. U82. Desarrollar un programa que permita ingresar una fecha (dd/mm/aaaa) y comprobar si es correcta. Para que una fecha sea correcta es necesario:
 - a. Que el mes esté entre 1 y 12.
 - b. Dependiendo del mes que sea, el día debe estar dentro de los límites válidos. Los meses que tienen 31 días son 1, 3, 5, 7, 8, 10 y 12. Los meses de 30 días son 4, 6, 9 y 11. El mes de 28 días es 2.
 - c. Opcional: Considerar que si el año es bisiesto el mes 2 puede tener 29 días.
83. U83. Desarrollar un programa que calcule el total a pagar por una llamada telefónica considerando los siguientes segmentos. Hasta 300 segundos, desde 301 segundo a 1000 segundos y más de 1000. Para el primer segmento se cobra \$0,01 por segundo, para el segundo segmento \$0,005 por segundo y para el excedente del segundo segmento \$0,001. Mostrar por pantalla el total a pagar. El tiempo de la llamada se ingresa en horas, minutos y segundos.



Universidad Abierta Interamericana

UNIVERSIDAD ABIERTA
INTERAMERICANA

84. U84. Desarrollar un programa que simule el funcionamiento de una calculadora sencilla. Para ello se ingresan dos valores enteros de un dígito separados por un operador aritmético (+ - * /). El programa debe calcular el resultado y mostrarlos por pantalla. Ejemplo: si el usuario ingresa 8 * 2 y el programa debe calcular y mostrar 16.
85. U85. Desarrollar un programa que simule el funcionamiento de una calculadora sencilla. Para ello se ingresan dos valores enteros de n dígitos separados por un operador aritmético (+ - * /). El programa debe calcular el resultado y mostrarlos por pantalla. Ejemplo: si el usuario ingresa 128 / 10 y el programa debe calcular y mostrar 12,8.
86. U86. Desarrollar un programa que permita ingresar el precio de un producto y si el cliente es consumidor final, si requiere el iva discriminado o si le corresponde un iva del 50% del valor estándar. Considerando que el valor estándar del iva es del 21% el programa deberá calcular y mostrar lo siguiente:
 - a. Si el cliente es consumidor final, se debe mostrar una leyenda indicando la situación y el total que incluye el precio del producto más el iva.
 - b. Si requiere el iva discriminado, se debe mostrar una leyenda indicando la situación, el importe del producto, el iva y el total que incluye la suma de ambos.
 - c. Si le corresponde el 50% de iva, se debe mostrar una leyenda indicando la situación, el importe del producto, el iva correspondiente y el total que incluye la suma de ambos.
87. U87. Desarrollar un programa que permita calcular sueldo mensual neto (ingresos menos impuestos) de un trabajador que cobra por horas trabajadas. El usuario debe ingresar el número de horas y el precio de la hora. El cálculo se realiza del siguiente modo:
 - a. Las primeras 120 horas se pagan al valor normal.
 - b. Las excedentes son consideradas horas extras y se abonan un 50% más que las normales.

Las deducciones que se le realizan son:

- a. Si el sueldo es menor o igual a 5000 pesos, no posee deducciones.
- b. Si el sueldo es mayor a 5000 pesos y hasta 20.000 pesos la deducción por impuestos es del 30%.
- c. Si el sueldo supera 20.000 pesos la deducción por impuestos es de 30% sobre el sueldo. Sobre ese neto un 8% adicional más una suma fija de 2.000 pesos.



Universidad Abierta Interamericana

UNIVERSIDAD ABIERTA
INTERAMERICANA

El programa deberá mostrar en pantalla la cantidad de horas trabajadas, el valor hora, el sueldo bruto, el detalle de las deducciones realizadas y el sueldo neto (sueldo de bolsillo).

88. U88. Desarrollar un programa que permita ingresar el código de identificación de los empleados y mostrar por pantalla que categoría de empleado es. El código identificador es de 3 cifras. Si el código es divisible por 2, por 3 y por 5, la categoría del empleado es “Director”. Si el código es divisible por 3 y por 5 pero no por 2, la categoría del empleado es “Gerente”. Si el código es divisible por 2, pero no por 3 ni por 5, la categoría del empleado es “Empleado Administrativo”. Si el código no es divisible por 2, ni por 3 ni por 5, la categoría del empleado es “Empleado de Seguridad”.
89. U89. Desarrollar un programa que permita determinar si una balanza se encuentra en equilibrio. La balanza está en equilibrio si el producto de la carga aplicada sobre el brazo derecho por la longitud de este brazo, es igual al producto de la carga aplicada sobre el brazo izquierdo por la longitud de este otro brazo. Si la carga de la balanza indica que no está en equilibrio, el programa debe indicarlo. Además, deberá indicar de qué lado debe ponerse carga adicional y cuánta, para que se equilibre.
90. U90. Desarrollar un programa que permita determinar para los préstamos que se efectúan la cantidad de cuotas y su valor. Si el préstamo es de más de 60.000 pesos, cobra en cuatro cuotas. Si el préstamo es de menos de 10.000 pesos, se cobra en una cuota. Si el préstamo está en la franja de los 20.000 y 30.000 pesos se cobra en dos cuotas. En los demás casos se cobra en cinco cuotas. También, si es de menos de 4.000 pesos se cobra el 15% de interés, en caso contrario se cobra el 8% de interés. Considerar calcular el valor total de la deuda con interés incluidos y dividirlo en cuotas iguales.
91. U91. Desarrollar un programa que permita realizar un control de alcoholemia. Las variables que se recolectan para obtener el resultado deseado son:

Tipo de vehículo.

Lugar de la medida (en sangre o en aire)

Nos informas que las tasas máximas de alcohol considerando las variables expuestas son:

Tipo de Vehículo	Alcohol en Sangre	Alcohol en Aire
Moto	0,15	0,08
Auto particular	0,20	0,10

Universidad Abierta Interamericana

Taxi	0,10	0,05
Colectivo	0,05	0,02
Camión	0,04	0,02

92. U92. Desarrollar un programa que permita gestionar el valor del peaje de la autopista. Las tarifas dependen del tipo de vehículo (camión o automóvil), el número de pasajeros que lleve y la hora del día. En las horas de alta congestión los automóviles con tres pasajeros o más no pagan peaje, los camiones pagan 100 pesos. En las horas menos congestionadas el peaje para los automóviles es de 30 pesos y para los camiones es de 50 pesos, en ambos casos el número de pasajeros transportados es indiferente en esta franja horaria. Nos solicitan que el usuario le pueda informar al programa cuales son las franjas horarias congestionadas.
93. U93. Desarrollar un programa que permita determinar la probabilidad de supervivencia de un grupo de exploradores y la cantidad que sobrevivirían considerando las siguientes reglas:
- Cada individuo consume 1,3 Kg de alimentos por día.
 - Si la comida alcanza para todos los exploradores durante la duración de la travesía, todos se salvan.
 - Si la comida no alcanza se debe considerar la siguiente información:
- | Estado del Tiempo | Días para finalizar la travesía | Exploradores que se salvan |
|-------------------|---------------------------------|----------------------------|
| Intransigente | 0-3 | Todos |
| Intransigente | Más de 5 | Ninguno |
| Bueno | 4-5 | 50% |
| Malo | 4-5 | Ninguno |
94. U94. Desarrollar un programa que permita ingresar la hora actual en el formato de 24 horas (hh:mm:ss). También y con el mismo formato se podrá ingresar el tiempo de cocción de una comida. El programa en el mismo formato deberá indicar a qué hora estará finalizada la cocción.
95. U95. Desarrollar un programa que permita ingresar el día y mes de nacimiento de una persona y muestre en pantalla a que signo pertenece.



Universidad Abierta Interamericana

UNIVERSIDAD ABIERTA
INTERAMERICANA

SIGNO	FECHA
Capricornio	del 22 de diciembre al 20 de enero
Acuario	del 21 de enero al 19 de febrero
Piscis	del 20 de febrero al 20 de marzo
Aries	del 21 de marzo al 19 de abril
Tauro	del 20 de abril al 20 de mayo
Géminis	del 21 de mayo al 21 de junio
Cáncer	del 22 de junio al 21 de julio
Leo	del 22 de julio al 21 de agosto
Virgo	del 22 de agosto al 22 de septiembre
Libra	del 23 de septiembre al 22 de octubre
Escorpio	del 23 de octubre al 21 de noviembre
Sagitario	del 22 de noviembre al 21 de diciembre

96. U96. Desarrollar un programa que permita ingresar una fecha y en base a ella calcule la fecha del día siguiente. Suponer que no se ingresan años bisiestos.
97. U97. Desarrollar un programa que permita ingresar una fecha y en base a ella calcule la fecha del día siguiente. Suponer que se pueden ingresar años bisiestos. 
98. U98. Desarrollar un programa que permita mostrar en pantalla los números comprendidos entre los valores 50 y 60.
99. U99. Desarrollar un programa que permita mostrar en pantalla los números comprendidos entre los valores n1 y n2 ingresados por el usuario.
100. U100. Desarrollar un programa que permita mostrar en pantalla los números impares comprendidos entre los valores n1 y n2 ingresados por el usuario.
101. U101. Desarrollar un programa que permita mostrar en pantalla los números pares comprendidos entre los valores n1 y n2 ingresados por el usuario.
102. U101. Desarrollar un programa que permita mostrar en pantalla los números pares comprendidos entre los valores n1 y n2 ingresados por el usuario. Debe verificarse que n1 sea mayor a n2, en caso contrario mostrar un mensaje que indique que la condición no se cumple y permitirle al usuario que vuelva a ingresar n1 y n2.
103. U103. Desarrollar un programa que permita mostrar la tabla de caracteres ASCII desde el código 32 (espacio en blanco) hasta el código 164 (o sea la ñ).



Universidad Abierta Interamericana

UNIVERSIDAD ABIERTA
INTERAMERICANA

104. U104. Desarrollar un programa que permita mostrar la tabla de caracteres ASCII desde el código 32 (espacio en blanco) hasta el código 164 (o sea la ñ). Evitar que se visualicen los números.
105. U105. Desarrollar un programa que calcule la suma de los números múltiplos de 4 a partir del número 12 y hasta el número 48.
106. U106. Desarrollar un programa que calcule la suma de los números múltiplos de 4 a partir del número 12 y hasta el número 48. Se debe evitar que se sumen los múltiplos de 4 comprendidos entre 28 y 36.
107. U107. Desarrollar un programa que calcule la suma de los números múltiplos de n1 a partir del número n2 y hasta el número n3. Se debe evitar que se sumen los múltiplos de n1 comprendidos entre n4 y n5. Los números n1, n2, n3, n4 y n5 son ingresados por el usuario.
108. U108. Desarrollar un programa que permita ingresar un número y determinar si es primo.
109. U109. Desarrollar un programa que permita calcular la serie de Fibonacci del número ingresado por el usuario.
110. U110. Desarrollar un programa que permita calcular la serie de Fibonacci hasta que el resultado sea igual o menos que el número ingresado por el usuario.
111. U111. Desarrollar un programa que permita ingresar un número y muestre en pantalla el mismo número de asteriscos.
112. U112. Desarrollar un programa que muestre los números del 1 al 100 en una tabla de 10x10.
113. U113. Desarrollar un programa que escriba las tablas de multiplicar del 0 al 10.
114. U114. Desarrollar un programa que haga un menú del tipo “desea salir (S/N)” y el programa no termine hasta que el usuario teclee “S”.
115. U115. Desarrollar un programa que calcule el factorial de un número cualquiera y lo muestre en pantalla.
116. U116. Desarrollar un programa que calcule el promedio de 10 número ingresados por el usuario.
117. U117. Desarrollar un programa que calcule la suma de los cuadrados de los 100 primeros números.
118. U118. Desarrollar un programa que permita introducir los empleados de una empresa, y los sueldos de los “n” últimos meses de cada uno. Mostrar en



Universidad Abierta Interamericana

UNIVERSIDAD ABIERTA
INTERAMERICANA

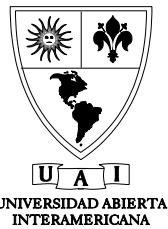
pantalla por cada empleado cuento cobro por mes, cuando cobro en total y cuál es el valor medio del sueldo para ese período.

UNIDAD 5

Estructuras de Datos

119. U119. Desarrollar un programa que cargue un vector con 10 números enteros y que muestre por pantalla:
- Cuántos números son pares.
 - Cuantos números son impares.
 - Cuál es el valor del número máximo.
 - Cuál es el valor del número mínimo.
120. U120. Desarrollar un programa que cargue un vector con “n” números enteros informados por el usuario y que muestre por pantalla:
- Cuántos números son pares.
 - Cuantos números son impares.
 - Cuál es el valor del número máximo.
 - Cuál es el valor del número mínimo.
121. U121. Desarrollar un programa que lea un vector de 10 elementos cargado por el usuario. Luego mostrar el mismo vector por pantalla, pero invertido.
Ejemplo: dado el vector 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 el programa debería mostrar 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1.
122. U122. Desarrollar un programa que permita ingresar 15 números en un vector. Luego lee dos más e indique si éstos están entre los anteriores.
123. U123. Desarrollar un programa que permita cargar una matriz de 5 filas por 5 columnas con números enteros y que muestre la suma de los elementos positivos de la matriz y la suma de los elementos negativos.
124. U124. Desarrollar un programa que lea una matriz de “n1” filas por “n2” columnas de valores enteros. Luego el programa debe pedir el número de una fila y deberá devolver el máximo de esa fila. Finalmente solicitará el número de una columna y retornará la suma de los números de esa columna.
125. U125. Desarrollar un programa que lea un matriz de enteros de 3 filas por 4 columnas y muestre por pantalla la traspuesta a dicha matriz.

Ejemplo:



Universidad Abierta Interamericana

UNIVERSIDAD ABIERTA
INTERAMERICANA

Entrada:

2	3	4	5
6	7	8	9
10	11	12	13

Salida:

2	6	10
3	7	11
4	8	12
5	9	13

126. U126. Desarrollar un programa que lea una matriz de 4 filas y 3 columnas, la muestre por pantalla y a continuación encuentre el mayor y el menor elemento de la matriz y sus posiciones.
127. U127. Desarrollar un programa que lea una frase y a continuación visualice cada palabra de la frase una debajo de otra, seguida cada palabra del número de letras que compone cada palabra.
128. U128. Desarrollar un programa que lea una frase y sustituya todas las secuencias de dos o más blancos por un solo blanco y luego visualice la frase.
129. U129. Desarrollar un programa que pida una palabra por teclado e imprima por pantalla si es o no palíndroma. (Ejemplo de palabras palíndromas: Afromorfa, Radar, Reconocer).
130. U130. Desarrollar un programa que permita introducir 9 números en un cuadrado de 3 x 3 por teclado y determine si este cuadrado es mágico o no. El programa deberá comprobar que los números introducidos son correctos, es decir, están entre el 1 y el 9. Un cuadrado mágico de 3 x 3 es una matriz de 3 x 3 formada por números del 1 al 9 donde la suma de sus filas, sus columnas y sus diagonales son idénticas.
131. U131. Desarrollar un programa que tenga como entrada una matriz de números enteros y calcule la posición de un punto de silla (si es que existe). Se dice que una matriz tiene un punto de silla si alguna posición de la matriz es el menor valor de su fila y a la vez el mayor de su columna.
132. U132. Desarrollar un programa que permita cargar en un array 20 números enteros y los muestre en pantalla en orden ascendente utilizando el método de burbujeo no optimizado.



Universidad Abierta Interamericana

UNIVERSIDAD ABIERTA
INTERAMERICANA

133. U133. Desarrollar un programa que permita cargar en un array “n” números enteros y los muestre en pantalla en orden ascendente utilizando el método de burbujeo optimizado.
134. U134. Desarrollar un programa que permita cargar en un array “n” números enteros y los muestre en pantalla en orden ascendente utilizando el método de inserción.
135. U135. Desarrollar un programa que permita cargar en un array “n” números enteros y los muestre en pantalla en orden ascendente utilizando el método de selección.
136. U136. Desarrollar un programa que permita cargar en un array “n” números enteros y los muestre en pantalla en orden descendente utilizando el método de burbujeo no optimizado.
137. U137. Desarrollar un programa que permita cargar en un array “n” números enteros y los muestre en pantalla en orden descendente utilizando el método de burbujeo optimizado.
138. U138. Desarrollar un programa que permita cargar en un array 20 números enteros y los muestre en pantalla en orden descendente utilizando el método de inserción.
139. U139. Desarrollar un programa que permita cargar en un array “n” números enteros y los muestre en pantalla en orden descendente utilizando el método de selección.
140. U140. Desarrollar un programa que cargue un array con los números primos comprendidos entre 1 y 100 y los muestre en pantalla en orden ascendente.
141. U141. Desarrollar un programa que cargue un array con “n” números y luego busque un número concreto ingresado por el usuario e indique por pantalla su posición en el array.
142. U142. Desarrollar un programa que cargue en una matriz un tablero de ajedrez. Los peones con la letra P, las torres con T, los caballos con C, los alfiles con A, el rey con R y la reina con M. Luego mostrar el tablero por pantalla.
143. U143. Desarrollar un programa que lea una cadena y diga cuantas vocales hay.
144. U144. Desarrollar un programa que lea una cadena y la encripte sumando 3 al código ASCII de cada carácter. Mostrar por pantalla.
145. U144. Desarrollar un programa que presente la posibilidad al usuario de encriptar o desencriptar una cadena ingresada por él. La encriptación se logra



Universidad Abierta Interamericana

UNIVERSIDAD ABIERTA
INTERAMERICANA

sumando 3 al código ASCII de cada carácter. Mostrar por pantalla. El resultado obtenido.

146. U146. Desarrollar un programa que administre los datos de stock de un negocio de venta de golosinas, la información que se desea mantener es: código del producto, nombre del producto, precio, cantidad en stock. El negocio dispone de 10 productos distintos. El programa debe brindar la siguiente funcionalidad:

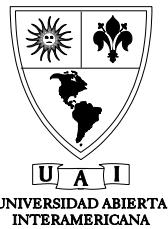
- Dar de alta un producto nuevo.
- Buscar un producto por su código.
- Buscar un producto por su nombre.
- Modificar el stock y precio de un producto dado.

147. U147. Desarrollar un programa que administre la nota del examen de programación de una clase de 15 alumnos de los cuales sabemos el legajo, el nombre, el apellido y la nota. debe brindar la siguiente funcionalidad:

- Buscar un alumno por legajo.
- Buscar alumnos por apellido (si hay más de uno mostrarlos a todos).
- Modificar la nota de un alumno nota.
- Calcular el promedio de todas las notas.
- Calcular el promedio de las notas menores de 5.
- Mostrar el alumno que mejor notas ha sacado.
- Mostrar el alumno que peor notas ha sacado.

148. U148. Desarrollar un programa que administre las notas que un alumno obtuvo durante un cuatrimestre para la asignatura de programación. La cantidad de notas obtenidas puede ser cualquiera. La cantidad de alumnos en la clase es de 10 alumnos de los cuales sabemos el legajo, el nombre, el apellido y la nota. debe brindar la siguiente funcionalidad:

- Buscar un alumno por legajo.
- Buscar alumnos por apellido (si hay más de uno mostrarlos a todos).
- Modificar la nota de un alumno nota.
- Calcular el promedio de un alumno.
- Calcular el promedio de todos los alumnos
- Mostrar el alumno que mejor promedio obtuvo.
- Mostrar el alumno que peor promedio obtuvo.



Universidad Abierta Interamericana

UNIDAD 6

Subrutinas

149. U149. Desarrollar un programa que incremente un número usando una función.
150. U150. Desarrollar un programa que calcule la potencia usando una función propia (no debe usar la función pow).
151. U151. Desarrollar un programa que calcule el factorial de un numero leído desde el teclado usando funciones.
152. U152. Desarrollar un programa, que con funciones, verifique si un carácter introducido es un número o no.
153. U153. Escribir un programa que, mediante una función, calcule el resultado de restar el doble de un número a su cuadrado.
154. U154. Escribir un programa que, utilizando funciones con parámetros, lea desde el teclado las unidades y el precio que quiere comprar, y en función de las unidades introducidas le haga un descuento o no (cuando las unidades excedan media docena se aplicará 4% y el 10% cuando excedan la docena).
155. U155. Desarrollar un programa que considerando los siguientes polinomios calcule los valores de X, Y, Z, W. Mostrar los valores de X, Y, Z y W en el rango de $-10 \leq x \leq +10$ en intervalos de 0.1 en 0.1.

$$\text{Polinomios: } A = X^3 - 3X$$

$$B = X^2 - 2X - 5,25$$

$$C = 0,72X - 8$$

$$X = \frac{(C+B)}{A} \quad Y = \frac{A^2 - C}{B^2} \quad Z = \frac{B}{C} - 1 \quad W = \frac{(A+B)^2}{C}$$

156. U156. Desarrollar un programa que permita ingresar un número entero y obtenga mediante el uso de una función el número Fibonacci más próximo al valor ingresado ya sea en defecto o exceso.
157. U157. Desarrollar un programa que permita llamar a una función que llene un vector de una cierta cantidad de elementos con números aleatorios en el que se indica el valor mínimo y el máximo a generar. Luego llame a un procedimiento que muestre los valores generados. Luego ordene el vector por el método de selección llamando a una función y muestre cuantas comparaciones tuvo que realizar para ordenarlo. Finalmente muestre el vector ordenado.



Universidad Abierta Interamericana

158. U158. Desarrollar un programa utilizando funciones que implemente la lógica de un juego de adivinar un número, para ello se seguirán los siguientes pasos:

- Los números se generan aleatoriamente y almacenan en un rango entre “n1” y “n2” ingresado por el usuario.
- Luego el jugador debe introducir un número.
- El programa indicará si el número secreto generado es mayor o menor al introducido y la cantidad de intentos.
- El programa informará cuando el usuario ingresó el número secreto y la cantidad de intentos que utilizó para encontrarlo

159. U159. Desarrollar un programa utilizando funciones que gestione un restaurante, para ello se seguirán las siguientes instrucciones:

- El restaurante dispone de una carta de 10 comidas, de las cuales debemos saber el nombre, el precio de venta y el tipo de comida que es (aperitivo, carne, pescado, postre).
- Se debe poder añadir, modificar o eliminar cualquier plato de la carta.
- Cuando se realiza un pedido se introducirán los platos requeridos y al final se mostrará por pantalla el precio total.
- Cuando se cierra el restaurante el programa mostrará por pantalla el dinero total ganado y cuánto se consumió de cada plato ofrecido.

160. U160. Desarrollar un programa utilizando funciones que permita ingresar un año y determine si el mismo es bisiesto.



Universidad Abierta Interamericana

GUÍA DE ABORDAJE BIBLIOGRÁFICO.

Unidad 1

Joyanes Aguilar, Luis y Zahonero Martinez, Ignacio, “**PROGRAMACIÓN EN C, METODOLOGÍA, ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS**”. 1^a Ed. Mc Graw Hill. España. 2001 capítulo 1 y 2.

Perry, Grez. “C CON EJEMPLOS”. 1^a Ed. Prentice Hall. Argentina. 2000. Capítulo I.

Brizuela, Rafael. “**LIBRO DE PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA**”, 1^a Ed. Universidad Abierta Interamericana – Bs. As. – Argentina. 2003. Lenguaje C.

Unidad 2

Joyanes Aguilar, Luis y Zahonero Martinez, Ignacio, “**PROGRAMACIÓN EN C, METODOLOGÍA, ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS**”. 1^a Ed. Mc Graw Hill. España. 2001 capítulo 3y4.

Perry, Grez. “C CON EJEMPLOS”. 1^a Ed. Prentice Hall. Argentina. 2000. Capítulo II.

Brizuela, Rafael. “**LIBRO DE PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA**”, 1^a Ed. Universidad Abierta Interamericana – Bs. As. – Argentina. 2003. Lenguaje C.

Unidad 3

Joyanes Aguilar, Luis y Zahonero Martinez, Ignacio, “**PROGRAMACIÓN EN C, METODOLOGÍA, ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS**”. 1^a Ed. Mc Graw Hill. España. 2001 capítulo 1y2.

Brizuela, Rafael. “**LIBRO DE PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA**”, 1^a Ed. Universidad Abierta Interamericana – Bs. As. – Argentina. 2003. Lenguaje C.

Unidad 4

Joyanes Aguilar, Luis y Zahonero Martinez, Ignacio, “**PROGRAMACIÓN EN C, METODOLOGÍA, ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS**”. 1^a Ed. Mc Graw Hill. España. 2001 capítulo 5y6.



Universidad Abierta Interamericana

Perry, Grez. “C CON EJEMPLOS”. 1^a Ed. Prentice Hall. Argentina. 2000. Capítulo III.

Brizuela, Rafael. “LIBRO DE PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA”, 1^a Ed. Universidad Abierta Interamericana – Bs. As. – Argentina. 2003. Lógica de programación.

Unidad 5

Joyanes Aguilar, Luis y Zahonero Martinez, Ignacio, “PROGRAMACIÓN EN C, METODOLOGÍA, ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS”. 1^a Ed. Mc Graw Hill. España. 2001 capítulo 8y9.

Perry, Grez. “C CON EJEMPLOS”. 1^a Ed. Prentice Hall. Argentina. 2000. Capítulo VI.

Brizuela, Rafael. “LIBRO DE PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA”, 1^a Ed. Universidad Abierta Interamericana – Bs. As. – Argentina. 2003. Lógica de programación.

Unidad 6

Joyanes Aguilar, Luis y Zahonero Martinez, Ignacio, “PROGRAMACIÓN EN C, METODOLOGÍA, ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS”. 1^a Ed. Mc Graw Hill. España. 2001 capítulo 7.

Perry, Grez. “C CON EJEMPLOS”. 1^a Ed. Prentice Hall. Argentina. 2000. Capítulo V.

Brizuela, Rafael. “LIBRO DE PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA”, 1^a Ed. Universidad Abierta Interamericana – Bs. As. – Argentina. 2003. Lógica de programación.