

Materia: Resolución de Problemas y Algoritmos.

Carreras: Ingeniería en Computación y Profesorado en Ciencias de la Computación.

Práctico N° 6: PSeInt. Subalgoritmos.

Tabla con los días para trabajar en este práctico:

Semana	Fecha		Teoría	Práctico	Parcialito	
10	Lunes	11/5/26	Subalgoritmos			
	Martes	12/5/26				
	Miércoles	13/5/26			P6 Subalgoritmos	
	Jueves	14/5/26				
	Viernes	15/5/26			P6 Subalgoritmos	
11	Lunes	18/5/26		P6 Subalgoritmos		
	Martes	19/5/26				
	Miércoles	20/5/26		P6 Subalgoritmos		
	Jueves	21/5/26				
	Viernes	22/5/26		P6 Subalgoritmos	Habilitado de 6 a 23:59hs	
12	Lunes	25/5/26	Feriado			
	Martes	26/5/26				
	Miércoles	27/5/26	Parcial 2			

Ejercicio 1: Retomar el ejercicio de teoría y aplicar modularización.

En el práctico anterior se trabajó con un algoritmo que permite registrar y procesar información sobre 34 estudiantes. En este práctico se retoma ese problema para aplicar modularización tal cual se mostró en teoría.

Versión 1 del algoritmo principal con modularización aplicada.

T1: Definir las variables promedioMaterias y porcentajeBecas de tipo real, los arreglos registros y materias de tipo entero de 34 posiciones y el arreglo tieneBeca de tipo lógico de 34 posiciones.

T2: Invocar al procedimiento CargarDatos pasando como parámetros los arreglos registros, materias y tieneBeca para realizar el ingreso de la información.

T3: Asignar a la variable promedioMaterias el valor de retorno de la función CalcularPromedio, pasando como parámetro el arreglo materias.

T4: Mostrar el valor almacenado en promedioMaterias.

T5: Asignar a la variable porcentajeBecas el valor de retorno de la función CalcularPorcentaje, pasando como parámetro el arreglo tieneBeca.

T6: Mostrar el valor almacenado en porcentajeBecas.

T7: Invocar al procedimiento ConsultarEstudiante pasando como parámetros los arreglos registros, materias y tieneBeca.

Se pide:

a) Comparar esta nueva Versión 1 con la realizada en el práctico anterior:

1. ¿Qué tareas ahora se resuelven mediante subalgoritmos?
2. ¿Qué tareas permanecen en el algoritmo principal?
3. ¿Qué tareas corresponden a funciones?
4. ¿Qué tareas corresponden a procedimientos?

b) Completar la siguiente tabla a partir de los subalgoritmos identificados en la Versión 1.

Nombre del subalgoritmo	¿Función o procedimiento?	Parámetros que recibe. ¿Por valor? ¿por referencia?	¿Retorna valor? ¿Cuál?
CargarDatos			
CalcularPromedio			
CalcularPorcentaje			
ConsultarEstudiante			

c) Escribir el algoritmo completo en PSeInt, definiendo los subalgoritmos necesarios.

Ejercicio 2: Se desea trabajar con una secuencia de hasta 10 caracteres ingresados por el usuario.

El algoritmo debe permitir:

- Ingresar y almacenar los caracteres en un arreglo.
- Mostrar la cadena de caracteres ingresada.
- Consultar cuántas veces se repite un carácter determinado.

Versión 1 del algoritmo principal con modularización aplicada.

T1: Definir el arreglo **Cad** de 10 posiciones de tipo carácter. Definir la variable **limS** de tipo entero para almacenar la cantidad de caracteres ingresados. Definir las variables **cant** de tipo entero y **car** de tipo carácter.

T2: Invocar al procedimiento **IngresoCad** pasando como parámetros el arreglo **Cad** y la variable **limS**. En **limS** se devuelve por referencia la cantidad de caracteres almacenados.

T3: Invocar al procedimiento **MostrarCad** pasando como parámetros el arreglo **Cad** y la variable **limS**, para mostrar la cadena ingresada.

T4: Solicitar el ingreso del carácter que se desea consultar y almacenarlo en la variable **car**.

T5: Asignar a la variable **cant** el valor de retorno de la función **ContarCaracter**, pasando como parámetros el arreglo **Cad**, la variable **limS** y la variable **car**.

T6: Mostrar la cantidad de veces que aparece el carácter consultado.

Se pide:

- Identificar qué subalgoritmos corresponden a funciones y cuáles a procedimientos.
- Indicar qué parámetros recibe cada subalgoritmo y qué valor retorna la función.
- Explicar por qué la variable **limS** debe devolverse por referencia en el procedimiento **IngresoCad**.
- Escribir el algoritmo completo en PSeInt, definiendo los subalgoritmos necesarios.

Ejercicio 3: Retomar el ejercicio 5 del práctico de arreglos y reorganizar su solución aplicando modularización.

Se pide:

- Recuperar la Versión 1 realizada originalmente para el ejercicio.
- Identificar qué tareas del algoritmo pueden resolverse mediante funciones y cuáles mediante procedimientos.
- Escribir la nueva Versión 1 del algoritmo principal con modularización aplicada.
- Completar la siguiente tabla:

Nombre del subalgoritmo	¿Función o procedimiento?	Parámetros que recibe. ¿Por valor? por referencia?	¿Retorna valor? ¿Cuál?

- e) Escribir el algoritmo completo en PSeInt, definiendo los subalgoritmos necesarios.
- f) Realizar el diagrama de flujo del algoritmo principal.

Ejercicio 4: Leer y analizar la siguiente versión 1:

T1: Definir el arreglo **Num** de 15 posiciones de tipo entero. Definir la variable **limS** de tipo entero.

T2: Invocar al procedimiento **IngresoNumeros** pasando como parámetros el arreglo **Num** y la variable **limS**. En **limS** se devuelve por referencia la cantidad de números almacenados.

T3: Invocar al procedimiento **MostrarNumeros** pasando como parámetros el arreglo **Num** y la variable **limS**.

T4: Invocar al procedimiento **FiltrarNumeros** pasando como parámetros el arreglo **Num**, la variable **limS**, el valor 2 y el valor 5.

T5: Invocar al procedimiento **FiltrarNumeros** pasando como parámetros el arreglo **Num**, la variable **limS**, el valor 3 y el valor 4.

T6: Invocar al procedimiento **FiltrarNumeros** pasando como parámetros el arreglo **Num**, la variable **limS**, el valor 10 y el valor 6.

Se pide:

- a) Escribir el algoritmo completo en PSeInt, definiendo los subalgoritmos necesarios.
- b) Explicar con sus palabras qué hace el algoritmo.

Ejercicio 5: Un hotel registra información sobre 50 habitaciones. Para cada habitación se almacena: número de habitación, capacidad y costo por día.

El algoritmo debe permitir:

- Ingresar y almacenar los datos de las habitaciones. (la capacidad solo puede ser 2 o 4, y el costo debe ser mayor que 0).
- Calcular la cantidad de habitaciones que poseen una capacidad ingresada por el usuario.
- Calcular el porcentaje de habitaciones con costo mayor a un monto ingresado por el usuario.
- Consultar los datos de una habitación ingresando su número (de ser necesario informar si la habitación consultada no existe).

Versión 1 del algoritmo principal

T1: Definir los arreglos **NumHab** y **Capacidad** de 50 posiciones de tipo entero, y el arreglo **Costo** de 50 posiciones de tipo real. Definir las variables **cantHabitaciones**, **capBuscada** y **numConsulta** de tipo entero, y las variables **montoConsulta** y **porcentajeCosto** de tipo real.

T2: Invocar al procedimiento **CargarHabitaciones** pasando como parámetros los arreglos **NumHab**, **Capacidad** y **Costo**.

T3: Solicitar el ingreso de una capacidad (2 - 4) y almacenarla en la variable **capBuscada**.

T4: _____

T5: Solicitar el ingreso de un monto (positivo) y almacenarlo en la variable **montoConsulta**.

T6: _____

T7: Solicitar el ingreso de un número de habitación y almacenarlo en la variable **numConsulta**.

T8: _____

T9: _____

Se pide:

- a) Completar las tareas faltantes de la Versión 1.
- b) Identificar qué subalgoritmos corresponden a funciones y cuáles a procedimientos.
- c) Escribir el algoritmo completo en PSeInt.
- d) Realizar el diagrama de flujo del subalgoritmo T4.

Ejercicio 6: Subalgoritmos, ejecución y Diagrama de Flujo.

Teniendo en cuenta el código dado:

```
1 SubAlgoritmo ingreso ( nro por referencia)
2     Escribir "Ingrese un nro"
3     Leer Nro
4 FinSubalgoritmo
5 Subalgoritmo aux <- calculo (nro)
6 definir aux como entero
7     si nro < 0 entonces
8         .....
9         aux <- abs(nro)
10    sino
11        .....
12        aux <- nro ↑ 2
13    FinSi
14 FinSubAlgoritmo
15 Algoritmo p5_ej3
16     Definir nro, val, k Como Entero
17     dimension val[3]
18     PARA k<= 3 HASTA 3 CON PASO 1 HACER
19         .....
20         ingreso(nro)
21         val[k] <- calculo(nro)
22         Escribir "el nro ingresado fue: ", nro
23         Escribir " El número calculado fue: ", val[k]
24     FinPara
25 FinAlgoritmo
```

Se pide:

- Identificar programa principal, procedimiento y función. Realice los diagramas de flujo para cada uno.
- Ejecutar el programa para los valores -4, 5 y 10.
- Explicar con sus palabras qué hace el programa.

Ayuda: para hacer la tabla de ejecución, recuerde hacer:

- Primero una columna para las acciones, luego
- el conjunto de columnas para las variables del algoritmo principal, luego
- las columnas para las variables del subalgoritmo ingreso, luego
- las columnas para las variables del subalgoritmo calculo y finalmente la columna para la Pantalla.

Ejercicio 7: Un grupo de 10 estudiantes registró: *su número de registro, la cantidad promedio de horas diarias que utilizan redes sociales y la última calificación obtenida en una materia.* Se desea analizar esta información para identificar posibles situaciones de bajo rendimiento académico vinculadas al uso intensivo de redes sociales.

A partir de los datos registrados, el algoritmo deberá generar un nuevo arreglo con los números de registro de los estudiantes que usan más de 4 horas diarias redes sociales y poseen una nota menor a 6. Finalmente, se deberán mostrar los números de registro almacenados en ese nuevo arreglo.

Se pide:

- a) Graficar los arreglos que deben utilizarse, Incluir un ejemplo con algunos valores.
- b) Escribir la Versión 1 del algoritmo principal con modularización aplicada.
- c) Escribir el algoritmo completo en PSeInt, definiendo los subalgoritmos necesarios.

Ejercicio 8: Una empresa necesita registrar información de hasta 15 archivos. Para cada archivo se debe ingresar y guardar su tamaño en MB y si es binario o no. Luego, el algoritmo debe permitir mostrar los archivos con tamaño mayor a un valor ingresado por el usuario, calcular y mostrar cuántos archivos binarios hay. Finalmente, mostrar en qué posiciones se encuentran almacenados los archivos binarios.

Se pide:

- a) Graficar los arreglos necesarios para almacenar los datos de los archivos, indicando nombre del arreglo, dimensión y tipo de dato. Incluir un ejemplo con algunos valores.
- b) Escribir la Versión 1 del algoritmo principal con modularización aplicada.
- c) Escribir el algoritmo completo en PSeInt, definiendo los subalgoritmos necesarios.

Ejercicio 9: A partir de los ejercicios resueltos, elaborar una síntesis breve que responda:

- a) ¿Cuál es la diferencia entre una función y un procedimiento?.
- b) ¿Cuándo conviene usar una función? ¿Cuándo conviene usar un procedimiento?.
- d) ¿Qué significa que un parámetro se pase por referencia?.
- e) ¿Los arreglos se consideran parámetros por valor o por referencia? ¿Cómo se escriben en la definición de un subalgoritmo?