

## Trabajo Práctico 6 – Repetitivas

Para cada uno de los siguientes ejercicios, especificar en Pseudocódigo y traducirlo a PHP. Realizar trazas para comprobar la correctitud del Programa.

### PRIMEROS EJERCICIOS CON REPETITIVAS:

- 1) Escribir en pantalla los números **Naturales Pares** menores iguales a N, donde N es un número solicitado al usuario.
- 2) Escribir un Programa Principal que le solicite a un usuario números hasta que ingrese un Cero. El programa debe mostrar en pantalla la suma de todos los números leídos.
- 3) Escribir los números enteros positivos **MENORES** a N, donde N es un número solicitado al usuario.



- 4)
  - Hacer la traza del Programa MonoFrutero para la Entrada: b - b - o - b - o;
  - ¿Se trata de un ciclo definido o indefinido? si es indefinido, ¿interactivo o centinela?
  - Con la entrada b - b - o - b - o ¿Cuántos ciclos se producen al ejecutar la instrucción repetitiva?
  - Indique los nombres de variables que cumplen el rol de Contador:
  - Indique los nombres de variables que cumplen el rol de Acumulador:
  - ¿En qué líneas de código se inicializan las variables Contador y Acumulador? ¿Antes, Dentro o Después de la repetitiva?

Linea	Pseudocodigo:	Traducción a php:
	<b>PROGRAMA</b> monoFrutero	<i>/* monoFrutero */</i>
	String hayFruta,fruta, Entero cantBananas, cantOtras	<i>// String \$hayFruta,\$fruta, int \$cantBananas, \$cantOtras</i>
1	cantBananas <--0	<i>\$cantBananas = 0;</i>
2	cantOtras <--0	<i>\$cantOtras = 0;</i>
3	<b>REPETIR</b>	<i>do {</i>
4	<b>ESCRIBIR</b> ('Qué fruta comió(b=Banana, o=otra)?:')	<i>echo "Qué fruta comió(b=Banana, o=otra)?:";</i>
5	<b>LEER</b> (fruta)	<i>\$fruta = trim ( fgets ( STDIN ) );</i>
6		
7	<b>SI</b> (fruta = "b") <b>ENTONCES</b>	<i>if (\$fruta == 'b') {</i>
8	cantBananas <--cantBananas+1	<i>\$cantBananas = \$cantBananas + 1;</i>
9	<b>SINO</b>	<i>}else {</i>
10	cantOtras <--cantOtras+1	<i>\$cantOtras = \$cantOtras + 1;</i>
11	<b>FIN SI</b>	<i>}</i>
12	<b>ESCRIBIR</b> ("hay más fruta?(s/n)")	<i>echo "hay más fruta?(s/n)";</i>
13	<b>LEER</b> (hayFruta)	<i>\$hayFruta = trim ( fgets ( STDIN ) );</i>
14	<b>MIENTRAS</b> (hayFruta = "s")	<i>} while ( \$hayFruta == 's' );</i>
15	<b>ESCRIBIR</b> ("El mono comió", cantBananas, "Bananas y ", cantOtras, " de otras frutas.")	<i>echo "El mono comió ", \$cantBananas, "Bananas y ", \$cantOtras. " de otras frutas.";</i>



- 5)
- Hacer la traza del Programa Cancion para la Entrada \$N=4;
  - Indicar el valor de la variable \$i al finalizar la traza.
  - ¿Se trata de un ciclo definido o indefinido? si es indefinido, ¿interactivo o centinela?
  - Con la entrada \$n=4 ¿Cuántos ciclos se producen al ejecutar la instrucción repetitiva?
  - Indique los nombres de variables que cumplen el rol de Contador:
  - Indique los nombres de variables que cumplen el rol de Acumulador:

Linea	Pseudocodigo:	Traducción a php:
	<b>PROGRAMA</b> Cancion	<code>/* Cancion */</code>
	<b>Entero</b> n, i	<code>//int \$n, \$i</code>
1	<b>ESCRIBIR</b> ("ingrese cantidad:")	<code>echo "ingrese cantidad:";</code>
2	<b>LEER</b> (n)	<code>\$n = trim(fgets(STDIN));</code>
3	<b>PARA</b> i<--0 <b>HASTA</b> n <b>PASO 1 HACER</b>	<code>for (\$i = 0; \$i&lt;\$n; \$i++){</code>
4	<b>ESCRIBIR</b> (i+1, " elefantes ")	<code>echo (\$i+1)." elefantes \n";</code>
5	<b>FIN PARA</b>	<code>}</code>
6	<b>ESCRIBIR</b> ("se columpiaron sobre la tela de una araña")	<code>echo "se columpiaron sobre la tela de una araña";</code>
	<b>FIN PROGRAMA</b>	

- 6) Diseñe un algoritmo que lea una **secuencia de números** que representan el sueldo (\$) del personal de una empresa y calcule el **sueldo promedio** de los empleados



Utilizar un ciclo *interactivo*.

Ejemplo:

```
¿Desea ingresar un sueldo?(s/n): s
Sueldo: 25500.5
¿Desea ingresar otro sueldo?(s/n): s
Sueldo: 18900.0
¿Desea ingresar otro sueldo?(s/n): s
Sueldo: 36700.5
¿Desea ingresar otro sueldo?(s/n): n
El promedio es: 27033.666666667
```

¿Qué tipo de variables especiales utilizó? Conteste con si, y el nombre de la variable especial

Acumuladores de suma (+)? .....

Acumuladores de producto (\*)? .....

Contador? .....

Bandera? .....

- 7) Ingresar dos (2) números a y b, y retornar la suma de los números impares naturales que hay entre ellos. Utilizar la instrucción **PARA**
- Ejemplo 1: a=4 b= 12, el cálculo es 5+7+9+11 y la salida es: 32
- Ejemplo 2: a=35 b= 41, el cálculo es 37+39 y la salida es: 76

Ejemplo 1)

Nro mínimo: 4  
Nro máximo: 12  
La suma es: 32

Ejemplo 2)

Nro mínimo: 35  
Nro máximo: 41  
La suma es: 76

- 8) Solicitar a un usuario ¿Cuántos números desea leer? **Leer** la secuencia de números y determinar la suma de los mismos. *Utilizar ciclo definido y variable acumuladora*  
Por ejemplo: Si el usuario desea leer 4 números: 3 1 7 6 entonces  $3+1+7+6 = 17$

```
¿Cuántos nros desea sumar?: 4
Ingrese el nro 1: 3
Ingrese el nro 2: 1
Ingrese el nro 3: 7
Ingrese el nro 4: 6
La suma es: 17
```

## SECUENCIAS NUMÉRICAS

- 9) Dado un número N calcular su factorial. *Utilizar ciclo definido y variable acumuladora del producto*

Ejemplo:  $4! = 1*2*3*4 = 24$

Ejemplo:  $5! = 1*2*3*4*5 = 120$

Ejemplo:  $7! = 1*2*3*4*5*6*7 = 5040$

```
Ingrese un numero para obtener el factorial: 5
El factorial es: 120
```

Ejemplo 5!

- 10) Dado un número N calcular la siguiente sumatoria:

Ejemplo: para  $N = 4$  la sumatoria resulta ser 10

proceso:  $1 + 2 + 3 + 4 = 10$

Ejemplo: para  $N = 8$  la sumatoria resulta ser 36

proceso:  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 36$

- 11) Dado un número N calcular la siguiente sumatoria:

Ejemplo: para  $N = 2$  la sumatoria resulta ser 4

proceso:  $1 + 3 = 4$

Ejemplo: para  $N = 6$  la sumatoria resulta ser 36

proceso:  $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 = 36$

- 12) Dado un número N ( $N \geq 1$ ) calcular la siguiente sumatoria:

Ejemplo: para  $N = 1$  la sumatoria resulta ser 2

proceso =  $2/1 = 2$

```
Ingrese un numero entero: 1
La sumatoria es: 2
```

Ejemplo: para  $N = 5$  la sumatoria resulta ser 9.56

proceso =  $2/1 + 3/2 + 5/3 + 8/5 + 13/8 = 8.39$

```
Ingrese un numero entero: 5
La sumatoria es: 8.39166666666667
```

Ejemplo: para  $N = 7$  la sumatoria resulta ser 15.68

proceso =  $2/1 + 3/2 + 5/3 + 8/4 + 13/8 + 21/13 + 34/21 = 11.62$

```
Ingrese un numero entero: 7
La sumatoria es: 11.626098901099
```

- 13) Generar los N primeros términos de la sucesión de Fibonacci ( $N \geq 1$ ), por ejemplo,

Ejemplo 1) Si el número es 1, debe imprimir el primer término: 1  
 Ejemplo 2) Si el número es 2, debe imprimir los dos primeros términos: 1 1  
 Ejemplo 3) Si el número es 3, debe imprimir los tres primeros términos: 1 1 2  
 Ejemplo 4) Si el número es 4, debe imprimir los cuatro primeros términos: 1 1 2 3  
 Ejemplo 5) Si el número es 5, debe imprimir los cinco primeros términos: 1 1 2 3 5  
 Ejemplo 6) Si el número es 6, debe imprimir los seis primeros términos: 1 1 2 3 5 8

```
Ingrese un numero entero mayor a cero: 6
1 1 2 3 5 8
```

14) Leer un número X y una secuencia de números. Mostrar cuál es el porcentaje de números leídos que fueron múltiplos de N. *Utilizar ciclo interactivo.*

Ejemplo: X= 8 y la secuencia 12, 23, 24, 56, 11, 16, la salida es: 50 %

```
Ingrese un número para evaluar sus múltiplos: 8
¿Desea ingresar un numero de la secuencia?(s/n): s
Numero de la Secuencia: 12
¿Desea ingresar otro numero de la secuencia?(s/n): s
Numero de la Secuencia: 23
¿Desea ingresar otro numero de la secuencia?(s/n): s
Numero de la Secuencia: 24
¿Desea ingresar otro numero de la secuencia?(s/n): s
Numero de la Secuencia: 56
¿Desea ingresar otro numero de la secuencia?(s/n): s
Numero de la Secuencia: 11
¿Desea ingresar otro numero de la secuencia?(s/n): s
Numero de la Secuencia: 16
¿Desea ingresar otro numero de la secuencia?(s/n): n
El porcentaje de multiplos es: 50%
```

Ejemplo 1)

```
Ingrese un número para evaluar sus múltiplos: 3
¿Desea ingresar un numero de la secuencia?(s/n): n
No se ingresaron nros en la secuencia
```

Ejemplo2)

15) Dado un valor X y una secuencia de números enteros finalizada con -1, verificar si X pertenece a la secuencia. Si el número es encontrado, el algoritmo debe terminar la lectura e imprimir por pantalla “Número encontrado”, caso contrario escribir “Número no encontrado”.

```
Ingrese el número a encontrar: 15
Ingrese número para la secuencia: 31
Ingrese número para la secuencia: 16
Ingrese número para la secuencia: 15
15 fue encontrado!
```

Ejemplo 1)

```
Ingrese el número a encontrar: 31
Ingrese número para la secuencia: 19
Ingrese número para la secuencia: 18
Ingrese número para la secuencia: -1
31 NO fue encontrado!
```

Ejemplo 2)

## REPETITIVAS Y STRING

16) Diseñe un algoritmo que lea una secuencia de palabras (cada palabra en una línea distinta, es decir, separada con enter) hasta que se ingrese el “.” y arme una oración conteniendo todas las palabras separadas por espacio, finalmente el algoritmo debe mostrar la oración.

```
Ingrese palabra (. para finalizar): mi
Ingrese palabra (. para finalizar): casa
Ingrese palabra (. para finalizar): es
Ingrese palabra (. para finalizar): linda
Ingrese palabra (. para finalizar): .
```

Ejemplo: mi casa es linda .

17) Implemente un algoritmo que lea una secuencia de letras (cada letra en una línea distinta, es decir, separada con enter) hasta que se lea el ‘-’ y muestre por cuantas vocales fueron

ingresadas. (Considere que el usuario siempre ingresará las letras en minúscula, y sin acentos)

```
Ingrese letra (- para finalizar): c
Ingrese letra (- para finalizar): a
Ingrese letra (- para finalizar): m
Ingrese letra (- para finalizar): i
Ingrese letra (- para finalizar): o
Ingrese letra (- para finalizar): n
Ingrese letra (- para finalizar): -
```

Ejemplo: Cant. de vocales: 3

- 18) Diseñe un algoritmo que lea una secuencia de palabras (cada palabra en una línea distinta, es decir, separada con enter) hasta que se ingrese el "." y arme una oración conteniendo todas las palabras separadas por espacio pero en **orden inverso**, el algoritmo debe mostrar la oración. (pista: ¿es conmutativa la operación de concatenación?)

```
Ingrese palabra (. para finalizar): mi
Ingrese palabra (. para finalizar): casa
Ingrese palabra (. para finalizar): es
Ingrese palabra (. para finalizar): linda
Ingrese palabra (. para finalizar): .
```

Ejemplo: . linda es casa mi

- 19) Diseñe un algoritmo que lea una secuencia de palabras. Después de cada palabra ingresada, muestre por pantalla un cartel diciendo "Su palabra número x es " y la palabra leída, siendo x el número de la palabra leída.

```
¿Cuántas palabras desea ingresar? 4
Ingrese palabra: mi
Su palabra número 1: mi
Ingrese palabra: casa
Su palabra número 2: casa
Ingrese palabra: es
Su palabra número 3: es
Ingrese palabra: linda
Su palabra número 4: linda
```

## MENU DE OPCIONES:

20)

- a. Especificar un módulo cuya entrada es un número y el retorno es el número en orden inverso. Ejemplo 1: dado el número 3851 el retorno es 1583. Ejemplo 2: dado el número 12345 el retorno es 54321.

A continuación se detallan algunas operaciones

```
12345
12345 % 10 = 5
(int ) 12345 / 10 = 1234
5
```

```
1234 % 10 = 4
1234/10 = 123
5*10+4 = 54
```

```
123 % 10 = 3
123 / 10 = 12
54*10+3 = 543
```

```
12 % 10 = 2
12/10 = 1
```



$$543 * 10 + 2 = 5432$$

$$1 \% 10 = 1$$

$$1 / 10 = 0$$

$$5432 * 10 + 1 = 54321$$

- b. Especificar un módulo cuya entrada sea un número entero y el retorno es la suma de sus dígitos. Por ejemplo, si el número es 3851, el retorno es 17.
- c. Especificar un módulo cuya entrada sea un número entero (considere que el número es mayor a 0) y el retorno sea la cantidad de divisores. Por ejemplo el número 12, tiene 5 divisores (1,2,3,4,6)
- d. Especificar un módulo cuya entrada sea un número entero y el retorne true si el número es primo, false caso contrario
- e. Implementar un programa principal con un menú de opciones que se repita hasta que el usuario ingrese la opción salir. Por cada opción debe solicitar un número y mostrar el resultado
  - 1- Número inverso
  - 2- Suma de dígitos
  - 3- Cantidad de divisores
  - 4- Es primo?
  - 5- Salir

```
1- Número inverso
2- Suma de dígitos
3- Cantidad de divisores
4- Es primo?
5- Salir
Opcion >>>: 4
Ingrese un nro para determinar si es primo: 17
17 es primo

1- Número inverso
2- Suma de dígitos
3- Cantidad de divisores
4- Es primo?
5- Salir
Opcion >>>: 1
Ingrese un nro para obtener el inverso: 13579
El inverso es: 97531

1- Número inverso
2- Suma de dígitos
3- Cantidad de divisores
4- Es primo?
5- Salir
Opcion >>>: 5
```

Ejemplo Ejecución:

### PROBLEMAS REALES:

- 21) En un colegio secundario, se solicita como entrada los siguientes datos de cada uno de sus alumnos:

- Año de Nacimiento
- Altura
- Peso

A partir de esa información, se desea obtener:

Altura y edad del alumno de mayor edad  
Peso y edad del alumno con menor edad  
Peso Promedio

Observación: utilizar un ciclo interactivo que pregunte al usuario si desea ingresar los datos de un nuevo alumno.

- 22) En un censo se recorrerá un barrio, vivienda por vivienda, realizando una encuesta formulando el siguiente conjunto de preguntas:
- Nombre y apellido del jefe de hogar.
  - Cantidad de habitantes que viven en la vivienda.
  - Cantidad de niños menores a 18 años
  - La vivienda ¿es propia? Si se ingresa S/s es una respuesta afirmativa, caso contrario negativa

Como resultado de la encuesta se desea visualizar la siguiente información:

- Cantidad de encuestadas formuladas
- Cantidad de viviendas que tienen integrantes menores a 18 años
- El nombre del jefe de familia con mayor cantidad de menores en la vivienda.
- Promedio de la cantidad de personas por vivienda.

Realizar especificar un Programa Principal que solicita al usuario cuántas encuestas ingresar al programa. Por cada encuesta, pide cada uno de los datos de la encuesta.

Al finalizar, el Programa también muestra los resultados de la encuesta.

### DIBUJANDO PIRAMIDES:

#### 23) Hacer Traza

- Hacer la traza del Programa **dibujoRep** para la Entrada: 3;
- ¿Se trata de un ciclo definido o indefinido? si es indefinido, ¿interactivo o centinela?
- Con la entrada 3 ¿Cuántos ciclos de la primera instrucción repetitiva se producen al ejecutarla?
- Indique los nombres de variables que cumplen el rol de Contador:
- Indique los nombres de variables que cumplen el rol de Acumulador:
- Al finalizar el programa: ¿cuáles son los valores almacenados en las variables i y j?

Línea	Pseudocódigo:	Traducción a php:
	<b>PROGRAMA</b> dibujoRep	<code>/* dibujoRep */</code>
	Entero i, p, digito	<code>// int \$i, \$j, \$digito</code>
1	<b>ESCRIBIR</b> ("ingrese cantidad:")	<code>echo "ingrese cantidad:";</code>
2	<b>LEER</b> (N)	<code>\$N = trim(fgets(STDIN));</code>
3	<b>PARA</b> i<--1 <b>HASTA</b> N+1 <b>PASO 1 HACER</b>	<code>for (\$i = 1; \$i&lt;=\$N; \$i++){</code>
4	<b>digito</b> <-- i MOD 2	<code>\$digito = \$i % 2;</code>
5	<b>PARA</b> j<--1 <b>HASTA</b> i+1 <b>PASO 1 HACER</b>	<code>for (\$j = 1; \$j&lt;=\$i; \$j++){</code>
6	<b>ESCRIBIR</b> (digito)	<code>echo \$digito;</code>
7	<b>FIN PARA</b>	<code>};</code>
8	<b>ESCRIBIR</b> ("\\n") (*salto linea*)	<code>echo "\\n"; //salto de linea</code>
9	<b>FIN PARA</b>	<code>};</code>
10	<b>ESCRIBIR</b> ("\\nfin dibujo")	<code>echo "\\nfin dibujo";</code>
11	<b>FIN PROGRAMA</b>	



24) Dado un N, generar salidas para los siguientes incisos (por cada inciso se muestran 3 ejemplos que deben ser generados por el mismo algoritmo según el N ingresado).

a)

Ej. N = 3

1  
1 2  
1 2 3

Ej. N = 4

1  
1 2  
1 2 3  
1 2 3 4

Ej. N = 5

1  
1 2  
1 2 3 4  
1 2 3 4 5

b)

Ej. N = 3

3 3 3  
2 2  
1

Ej. N = 4

4 4 4 4  
3 3 3  
2 2  
1

Ej. N = 5

5 5 5 5 5  
4 4 4 4  
3 3 3  
2 2  
1

c) Ej. N = 3

1 1 1  
2 2  
3

Ej. N = 4

1 1 1 1  
2 2 2  
3 3  
4

Ej. N = 5

1 1 1 1 1  
2 2 2 2  
3 3 3  
4 4  
5