

### Trabajo Práctico 5: Alternativas

Diseñar algoritmos en **Pseudocódigo** modularizando convenientemente. Realizar **traza** para determinar si el algoritmo diseñado es correcto. Traducir a **PHP**. **Documentar** cada función especificando el tipo de parámetros, valor retornado. En todos los ejercicios se debe utilizar la instrucción Alternativa.

1. Especificar un **módulo** esPar cuya entrada es un número y el retorno es true si el número es par, false caso contrario.

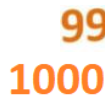


El **programa principal** deberá solicitar un número y utilizando el módulo esPar, informe por ejemplo: “el nro 10 es: par” o bien “el nro 51 es: impar”.

2. Especificar un módulo que a partir de dos números (num1, num2) retorne *true* si el primero es mayor al segundo (num1>num2), *false* caso contrario.
3. Los exámenes finales en la universidad se aprueban obteniendo 4 o una nota superior. Especifique un **programa** que dada una nota muestre por pantalla si el alumno **aprobó** o **desaprobó**. Considere que **si la nota está fuera del rango 0 a 10** deberá mostrar un cartel de error que diga “**nota inválida**”.



4. Elaborar un **programa** que lea un número de 3 cifras y determine si es o no capicúa. Un número es capicúa si es igual al revés del número. Si el número no es de tres cifras **muestre en pantalla un cartel de error**. (cuenta con las operaciones MOD y División entera para solucionar el problema)



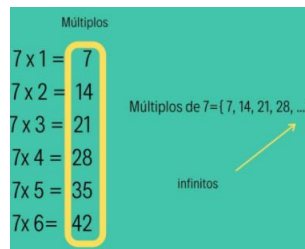
929 es capicúa

922 NO es capicúa

99 error, debe ser un número de tres dígitos

1000 error, debe ser un número de tres dígitos

5. Un **múltiplo** de un número es otro número que lo contiene un número entero de veces. Diseñar un **módulo** que dado dos números enteros A y B, devuelva (retorne) *true* si A es múltiplo de B y *false* caso contrario. Por ejemplo: 28 es múltiplo de 7, por lo tanto la respuesta es true.



Ejemplo de múltiplos de 7:

6. Una **empresa** lleva el control de la productividad por mes utilizando un factor (número entero) de acuerdo al siguiente listado:

enero, febrero y marzo tienen	factor 15
abril, mayo y junio	factor 17
julio y agosto	factor 19
septiembre, octubre y noviembre	factor 20
diciembre	factor 21

Especificar un **módulo** cuya entrada sea el nombre del mes y retorne el valor del factor.

Elaborar (Especificar) un **programa** que calcule la productividad de un mes dado, conociendo que la productividad es igual al número de artículos producidos en el mes, multiplicado por el factor que le corresponde al mes proporcionado.



Ejemplo: En el mes de **julio** se produjeron **100 artículos**, por lo tanto la productividad es: **1900**

7. Una compañía dedicada al alquiler de automóviles,



cobra el alquiler según los kilómetros recorridos.

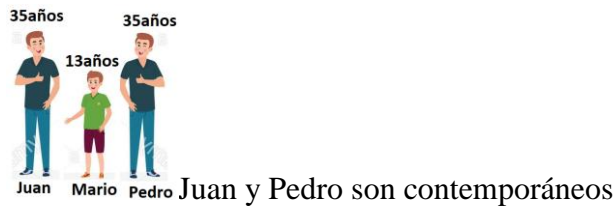


- cobra \$850 hasta un máximo de 300 km de distancia recorrida. (Ejemplo: Si el auto alquilado recorrió 250 km, el monto a cobrar es \$850)
- Para más de 300km y hasta 1000km, cobra \$850 más un monto adicional de \$10.5 por cada kilómetro en exceso sobre 300km. (Ejemplo: Si el auto alquilado recorrió 350 km, el monto a cobrar es  $\$850 + 10.5 \times 50$ )
- Para más de 1000km, cobra \$850 más un monto adicional de \$10.5 por cada kilómetro en exceso sobre 300km hasta los 1000km y \$8.5 por cada kilómetro en exceso sobre 1000. (Ejemplo: Si el auto alquilado recorrió 1550 km, el monto a cobrar es  $\$850 + 10.5 \times 700 + 8.5 \times 550$ )

Los precios ya incluyen el 21% del IVA. (Ejemplo: si el monto a pagar es \$1375, entonces \$238.64 corresponden al impuesto IVA y \$1136.36 corresponde al alquiler)

Especifique un **programa** que determine el monto a pagar por el alquiler de un vehículo y el monto incluido del impuesto. (Considerar la especificación de un módulo para calcular el valor del alquiler y otro módulo para calcular el impuesto)

8. Diseñe un **Programa** que determine quienes son contemporáneos (tienen la misma edad) entre tres personas, por ejemplo Juan, Mario y Pedro. El algoritmo debe responder alguna de las siguientes frases: “son contemporáneos”, “ninguno es contemporáneo”, “Juan y Mario son contemporáneos”, etc. Ejemplos:



9. Especifique un **Módulo** cuyos parámetros de entrada sean la masa en kilogramos y la estatura en metros y retorne el IMC:



Especifique otro **Módulo** cuyo parámetro de entrada sea el IMC y como valor de retorno un texto con la clasificación de la OMS del estado nutricional de una persona según la siguiente tabla:

Clasificación	IMC
Bajo Peso	< 18,50
Normal	18,5 - 24,99
Sobrepeso	25,00 - 29,99
Obesidad leve	30,00 - 34,99
Obesidad media	35,00 - 39,99
Obesidad mórbida	≥40,00

Desde un **programa principal**, pregunte los datos de peso y altura a una persona y utilice las dos funciones creadas para indicarle su estado nutricional.

10. Una empresa quiere transmitir datos mediante la línea telefónica, pero les preocupa que sus teléfonos pudieran estar intervenidos. Los números que se necesitan transmitir son enteros de **cuatro dígitos**. El número se encripta de la siguiente manera: reemplace cada dígito con el residuo de la división entre “la suma del dígito más 7” y 10. Posteriormente, intercambie el primer dígito con el tercero, e intercambie el segundo dígito con el cuarto. También se necesita realizar el proceso inverso: dado un entero encriptado, descryptarlo para formar el número original.

**Especifique un Módulo** para la encriptación cuya entrada es un número y la salida es un número encriptado. Luego **especifique una función** para la descryptación, cuya entrada es un número encriptado y la salida es el número descryptado.

Observación: Puede que los números obtenidos sean de menos de cuatro dígitos. Por ejemplo el número 3333 queda encriptado como un 0, y si ingresa 0 en la descryptación volverá a generar el número 3333.

**Especifique un programa principal** que solicite un número de 4 dígitos al usuario, si el número ingresado tiene 4 cifras (están entre 1000 y 9999), muestre el número encriptado y luego muestre el número descryptado utilizando la funciones correspondientes. En caso que el número ingresado por el usuario no sea de 4 dígitos, mostrar un cartel de error.

Realice la traza para el número 4907

Realice la traza para el número 881

11. Para facilitar el cálculo a los alumnos de matemática, los alumnos de Programación especificarán un algoritmo para calcular Bhaskara.

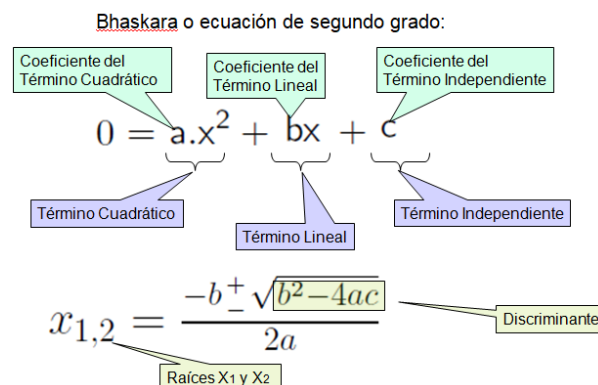
Bhaskara se aplica cuando debemos resolver una ecuación del tipo  $0 = aX^2 + bX + c$

La formula obtiene dos resultados o raíces:

$$x_1 = [-b + \text{raizCuadrada}(b^2 - 4ac)] / 2a$$

$$x_2 = [-b - \text{raizCuadrada}(b^2 - 4ac)] / 2a$$

Hay que tener en cuenta que el discriminante de la ecuación ( $b^2 - 4ac$ ) tiene que ser  $\geq 0$  para obtener solución dentro de los números **Reales  $\mathbb{R}$** .



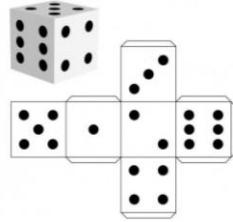
a. Crear un **módulo** “calcularDiscriminante” que reciba como parámetro a los **coeficientes a, b y c** y retorne el cálculo del discriminante.

b. Desde un **programa principal** solicitar al usuario valores de los coeficientes del término cuadrático, lineal e independiente:

- Si el discriminante es igual 0, mostrar una mensaje en pantalla que diga que las raíces son dobles y el resultado;
- si el discriminante es mayor a 0, mostrar las dos raíces;

iii) caso contrario, mostrar un mensaje “no es posible calcular raíces Reales”.

12. Jugando con un DADO:



Especificar un **programa** que solicite el resultado obtenido al lanzar un dado de 6 caras y muestre en pantalla el número de la cara opuesta al resultado obtenido (las caras opuestas son 1-6, 2-5 y 3-4). En caso que el número introducido sea menor a 1 o mayor a 6 mostrar un mensaje de Error.

ejemplos:

i) **Introduzca numero del dado: 5**  
**En la cara opuesta esta el 2**

ii) **Introduzca numero del dado:8**  
**ERROR: Numero incorrecto.**

13. Se necesitar especificar un **módulo** para utilizar en el software de *selección de personal* de una empresa.



La selección consiste en buscar una persona:

- a) sexo masculino, menor de 25 años con secundario completo  
, O BIEN,
- b) sexo femenino, edad entre 30 y 40 años con secundario completo.



sexo: masculino  
edad: 24 años  
secundario Completo: si



sexo: femenino  
edad: 37 años  
secundario Completo: si



sexo: femenino  
edad: 31 años  
secundario completo: no



sexo: masculino  
edad: 51 años  
secundario Completo: si

Cuando se presenta una persona se invoca al **módulo** con el sexo, edad y si tiene secundario completo (si/no). El módulo debe retornar true (Verdadero) si la persona cumple las condiciones, false (Falso) en caso contrario.

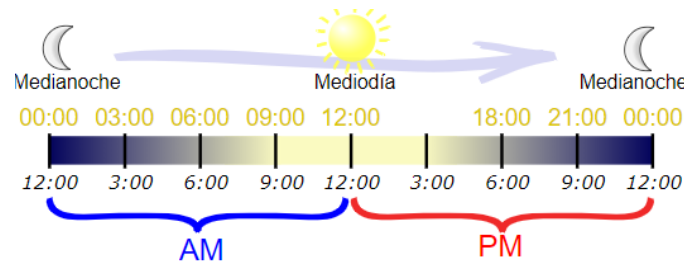
Un encargado de la empresa utilizará un **programa principal** donde ingresará los datos y obtendrá la respuesta: “Seleccionado” o “No cumple los requisitos”

## EJERCICIOS TIPO PARCIAL:

14. Especificar Pseudocódigo, utilizando nombres significativos para variables y parámetros:

a) Crear una función llamada "aSegundos" que reciba por parámetro la hora (0 a 12), los minutos (0 a 59), los segundos (0 a 59) y si se trata de tipo “AM” o “PM”. La función convierte este horario del día a segundos y retorna la cantidad de segundos.

Ejemplo: 1 hora, 2 minutos, 3 segundos “PM” (13:02:03) equivalen a 46923 segundos.  
 Ejemplo: 0 hora, 15 minutos, 20 segundos “PM” (12:15:20) equivalen a 44120 segundos.  
 Ejemplo: 12 hora, 0 minutos, 59 segundos “PM” (24:00:59) equivalen a 86459 segundos.  
 Ejemplo: 11 hora, 5 minutos, 35 segundos “AM” (11:05:35) equivalen a 39935 segundos.  
 Ejemplo: 1 hora, 10 minutos, 0 segundos “AM” (1:10:00) equivalen a 4200 segundos.



- Crear una función llamada "formatoHora" que reciba por parámetros una cantidad de segundos y retorna un string con un formato legible de horas, minutos y segundos que representan esos segundos. (Entra 46923 y Retorna: "13h:2m:3s")
- Crear una función "esMenor" que dadas 2 horas expresadas en segundos, determine si la primera es menor que la segunda. Es decir debe retornar True si la primera es menor a la segunda, False caso contrario.
- Crear una función "difHoras" que reciba por parámetros dos horas expresadas en segundos, y retorne un string con formato legible la diferencia entre las dos horas recibidas por parámetros.
- Crear un **programa principal** que solicite al usuario el ingreso de dos horas diferentes solicitando en cada caso que ingrese las horas, luego los minutos, los segundos y por último el tipo de horario (AM o PM). Luego muestre las dos horas ordenadas de mayor a menor, junto con la cantidad de segundos que representa cada hora y por último imprima un mensaje describiendo cual es la diferencia en horas, minutos y segundos entre ambas.

**Ejemplo ilustrativo:**

```

~$ php horario.php

Ingrese una cantidad de horas(0 a 12): 8
Ingrese una cantidad de min(0 a 59): 13
Ingrese una cantidad de seg(0 a 59): 25
Ingrese un tipo(AM/PM): AM

Ingrese otra cantidad de horas(0 a 12): 1
Ingrese otra cantidad de min(0 a 59): 44
Ingrese otra cantidad de seg(0 a 59): 0
Ingrese un tipo(AM/PM): PM

Las horas ordenadas de mayor a menor son:
13h:44m:0s son 49440 seg.
8h:13m:25s son 29605 seg.
La diferencia es: 5h:30m:35s
    
```

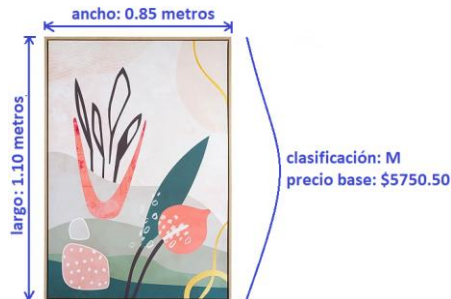
15. Dado el siguiente problema:



Una sala de Arte se dedica a la exposición y venta de cuadros.



Cuando un cuadro llega a la sala el dueño lo clasifica en Premium (P), Master (M), Estandar (E), Básico (B). Además se toman las medidas del ancho y largo en metros del cuadro. El autor del cuadro establece un precio base del cuadro que está exponiendo en la sala.



Ejemplo de un cuadro:

Resolver las siguientes tareas:

i) Especificar apropiadamente en Pseudocódigo y traducir a PHP:

- Una función “**calcularSuperficie**” que recibe por parámetro **el ancho y largo** y retorna el cálculo de la superficie del cuadro.
  - Una función “**calcularPrecio**” que recibe por parámetro **la clasificación, la superficie, el precio base** del cuadro y retorna el precio final. El precio final se obtiene incrementando el precio base con el siguiente incremento:
    - \* Si es el cuadro es P (premium) o M (master) el incremento es de 15%
    - \* Si es E (estándar) el incremento es de 5%
    - \* Caso contrario el incremento es de 2%  
  - \* Si el cuadro supera los 2 metros<sup>2</sup> de superficie se suma un 10% al porcentaje anterior. Si la superficie está entre 1 y 2 metros<sup>2</sup> se suma un 8%.
- Un **programa salaArte**, que solicite los datos a un usuario, y utilizando las funciones de los incisos a) y b), muestre la superficie del cuadro y el precio final.

ii) Hacer la traza para los valores de entrada:

- clasificación: M, largo: 1, ancho 0.5, precio base 1000
- clasificación: B, largo: 1.5, ancho 1, precio base 1200