

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
COMPUTACIONALES**

**PRINCIPIOS DE PROGRAMACIÓN**



**LABORATORIO 1**

**PRESENTADO POR:  
JULIÁN CIPAGAUTA  
E-8-139960**

**PRESENTADO A:  
MG. KEXY RODRÍGUEZ**

**15 DE SEPTIEMBRE DE 2021  
CIUDAD DE PANAMÁ, PANAMÁ**

## Análisis y Diseño - Problema 1

### Enunciado

Escriba un algoritmo que pida al docente 5 (cinco) calificaciones para obtener el promedio final.

### Entradas

*notes*  
*idx = 0*

### Proceso

Recibe las notas en un arreglo, las suma, divide entre 5 y retorna el resultado

### Salida

*average*

### Algoritmo

Algoritmo GetAverageNote

```
/**
 * A partir de 5 notas dadas por el usuario, obtiene el promedio.
 */
{
  /**
   * Bloque de variables de entrada
   */
  flotante notes[5];
  /**
   * Bloque de variables de control
   */
  entero idx;
  /**
   * Bloque de variables de salida
   */
  flotante average;
  /**
   * Bloque de Instrucciones
   */
  imprimir("¡Hola! Soy un algoritmo para el promedio de 5 notas.\n");
  idx = 0;
  hacer {
    imprimir("¿Cuál sería la nota #", (idx + 1), "?: ");
    leer(notes[idx]);
    average += notes[idx] / 5;
    imprimir("\n");
    idx++;
  } mientras (idx < 5);
```

```

imprimir("Perfecto, el promedio final es: ", average, "\n");
imprimir("¡Buen día!\n");
/**
 * Fin
 */
}

```

## Prueba de escritorio

Los datos de prueba a considerar para la prueba de escritorio serán:  
65,75.8,90,89 y 95 para la variable *notes*.

Variables en memoria		Pantalla
notes	average	
{65,75.8,90,89,95}	82.96	<p>¡Hola! Soy un algoritmo para el promedio de 5 notas.</p> <p>¿Cuál sería la nota #1?: 65</p> <p>¿Cuál sería la nota #2?: 75.8</p> <p>¿Cuál sería la nota #3?: 90</p> <p>¿Cuál sería la nota #4?: 89</p> <p>¿Cuál sería la nota #5?: 95</p> <p>Perfecto, el promedio final es: 82.96</p> <p>¡Buen día!</p>

## Análisis y Diseño - Problema 2

### Enunciado

Escriba un algoritmo que lea la temperatura en Fahrenheit y la transforme a Celsius.

#### Entradas

*fahrenheit*

#### Proceso

Recibe una medida en fahrenheit, le resta 32, la multiplica por 5, la divide en 9 y retorna el valor.

#### Salida

*celsius*

### Algoritmo

Algoritmo FahrenheitToCelsius

```
/**
 * A partir de una temperatura en Fahrenheit (°F) convertirla a su equivalente en
 * Celsius
 * (°C).
 */
{
    /**
     * Bloque de variables de entrada
     */
    flotante fahrenheit;

    /**
     * Bloque de variables de salida
     */
    flotante celsius;

    /**
     * Bloque de Instrucciones
     */
    imprimir("¡Hola! Soy un algoritmo para calcular la conversión");
    imprimir("de Fahrenheit a Celsius\n");
    imprimir("Para comenzar, ¿Cuál sería la temperatura en Fahrenheit (°F)?:\n");
    leer(fahrenheit);
    celsius = ((fahrenheit - 32) * 5) / 9;
    imprimir("Perfecto, la temperatura en celsius es: ", celsius, "°C\n");
    imprimir("¡Buen día!\n");
    /**
     * Fin
     */
}
```

## Prueba de escritorio

Los datos de prueba a considerar para la prueba de escritorio serán: 105.6 para la variable *fahrenheit*.

Variables en memoria		Pantalla
fahrenheit	celsius	
105.6	40.89	¡Hola! Soy un algoritmo para calcular la conversión de Fahrenheit a Celsius Para comenzar, ¿Cuál sería la temperatura en Fahrenheit (°F)?: 105.6 Perfecto, la temperatura en celsius es: 40.89°C ¡Buen día!

## Análisis y Diseño - Problema 3

### Enunciado

Escriba un algoritmo que lea el precio de 2(dos) productos y calcule el total a pagar con el impuesto de 7%.

#### Entradas

*product1*  
*product2*  
*ITBMS = 0.07*

#### Proceso

Recibe el valor de dos productos, los suma, obtiene el impuesto (7%) y retorna el monto total.

#### Salida

*subtotal*  
*tax*  
*total*

### Algoritmo

Algoritmo GetTotalPriceOfTwoProducts

```
/**
 * A partir del precio de dos productos, retorna el precio total con impuesto del 7%.
 */
{
    /**
     * Bloque de Constantes
     */
    ITBMS = 0.07;
    /**
     * Bloque de variables de entrada
     */
    flotante product1, product2;
    /**
     * Bloque de variables de salida
     */
    flotante tax, subtotal, total;
    /**
     * Bloque de Instrucciones
     */
    imprimir("¡Hola! Soy un algoritmo para calcular el impuesto de 2 productos.\n");
    imprimir("Para comenzar, ¿Cuál es el precio del producto 1?:\n");
    leer(product1);
    imprimir("Ahora, ¿Cuál es el precio del producto 2?:\n");
    leer(product2);
    subtotal = product1 + product2;
    tax = subtotal * ITBMS;
    total = subtotal + tax;
    imprimir("Perfecto, este es el total:\n");
    imprimir("-----\n");
    imprimir("Producto 1: B/. ", product1, "\n");
```

```

imprimir("Producto 2: B/. ", product2, "\n");
imprimir("Subtotal: B/. ", subtotal, "\n");
imprimir("Impuestos: B/. ", tax, "\n");
imprimir("Total B/. ", total, "\n", );
imprimir("-----\n");
/**
 * Fin
 */
}

```

## Prueba de escritorio

Los datos de prueba a considerar para la prueba de escritorio serán: 1.99 para la variable *product1* y 8.95 para la variable *product2*.

Variables en Memoria				
product1	product2	tax	subtotal	total
1.99	8.95	0.77	10.94	11.71
Pantalla				
¡Hola! Soy un algoritmo para calcular el impuesto de 2 productos. Para comenzar, ¿Cuál es el precio del producto 1?: 1.99 Ahora, ¿Cuál es el precio del producto 2?: 8.95 Perfecto, este es el total: ----- Producto 1: B/. 1.99 Producto 2: B/. 8.95 Subtotal: B/. 10.94 Impuestos: B/. 0.77 Total B/. 11.71 -----				

## Análisis y Diseño - Problema 4

### Enunciado

Escriba un algoritmo que lea una cantidad en galones y lo transforme a litros

#### Entradas

*gallons*  
*GALLONS\_TO\_LITERS* =  
3.78541

#### Proceso

Recibe un valor en galones, lo multiplica por la razón de cambio y retorna el valor en litros.

#### Salida

*liters*

### Algoritmo

Algoritmo GallonsToLiters

```
/**
 * A partir de una medida de volumen en galones, retornar la medida en litros.
 */
{
  /**
   * Bloque de Constantes
   */
  GALLONS_TO_LITERS = 3.78541;

  /**
   * Bloque de variables de entrada
   */
  flotante gallons;

  /**
   * Bloque de variables de salida
   */
  flotante liters;

  /**
   * Bloque de Instrucciones
   */
  imprimir("¡Hola! Soy un algoritmo para convertir galones a litros. \n");
  imprimir("Para comenzar: ¿Cuántos galones tienes?\n");
  leer(gallons);
  liters = gallons * GALLONS_TO_LITERS;
  imprimir("Usted tiene ", liters, " litros.\n");
  imprimir("¡Buen día!\n");

  /**
   * Fin
```



```
*/  
}
```

## Prueba de escritorio

Los datos de prueba a considerar para la prueba de escritorio serán: 45.5 para la variable *gallons*.

Variables en Memoria		Pantalla
gallons	liters	
45.5	172.24	¡Hola! Soy un algoritmo para convertir galones a litros. Para comenzar: ¿Cuántos galones tienes? 45.5 Usted tiene 172.24 litros. ¡Buen día!

## Análisis y Diseño - Problema 5

### Enunciado

Escriba un algoritmo que lea el precio de un producto y le calcule el descuento del 25%. El algoritmo debe imprimir el precio inicial, el descuento y el precio final

### Entradas

*grossPrice*  
*DISCOUNT\_PERCENTAGE* = 0.25

### Proceso

Recibe el valor de un producto, le resta el 25% de descuento y retorna el monto final.

### Salida

*discount*  
*totalPrice*

### Algoritmo

Algoritmo GetDiscountedPrice

```
/**
 * A partir de un precio, calcular el descuento del 25% y retornar el valor total.
 */
{
  /**
   * Bloque de Constantes
   */

  DISCOUNT_PERCENTAGE = 0.25
  /**
   * Bloque de variables de entrada
   */

  float grossPrice;
  /**
   * Bloque de variables de salida
   */

  float discount, totalPrice;
  /**
   * Bloque de Instrucciones
   */

  imprimir("¡Hola! Soy un algoritmo para calcular el 25%% de descuento en un
  precio dado por ti.");
  imprimir("Para iniciar, ¿Cuál es el precio inicial?:");
  leer(grossPrice);
  discount = grossPrice * DISCOUNT_PERCENTAGE;
  totalPrice = grossPrice - discount;
  imprimir("¡Listo! Estos son los resultados:");
  imprimir("-----");
}
```

```

imprimir("Precio inicial: B/. ", grossPrice);
imprimir("Descuento:   -B/. ", discount);
imprimir("Precio final:  B/. ", totalPrice);
imprimir("-----");
imprimir("¡Buen día!");
/**
 * Fin
 */
}

```

## Prueba de escritorio

Los datos de prueba a considerar para la prueba de escritorio serán: 250.95 para la variable *grossPrice*.

Variables en memoria		
<b>grossPrice</b>	<b>discount</b>	<b>totalPrice</b>
250.95	62.74	188.21
Pantalla		
<p>¡Hola! Soy un algoritmo para calcular el 25% de descuento en un precio dado por ti.            Para iniciar, ¿Cuál es el precio inicial?:            250.95            ¡Listo! Estos son los resultados:</p> <p>-----</p> <p>Precio inicial: B/. 250.95            Descuento:   -B/. 62.74            Precio final: B/. 188.21</p> <p>-----</p> <p>¡Buen día!</p>		

## Análisis y Diseño - Problema 6

### Enunciado

Escriba un algoritmo que transforme de dólares a Renminbi.

#### Entradas

dollars  
YUAN\_TO\_DOLLARS =  
6.46

#### Proceso

Recibe un monto en  
dólares, lo multiplica por  
el factor de cambio y  
retorna el resultado en  
Renminbi.

#### Salida

yuans

### Algoritmo

Algoritmo DollarToRenminbi

```
/**
 * A partir de un monto en dólares, retorna el valor en Renminbi
 */
{
  /**
   * Bloque de Constantes
   */
  YUAN_TO_DOLLARS = 6.46;
  /**
   * Bloque de variables de entrada
   */
  float dollars;
  /**
   * Bloque de variables de salida
   */
  float yuans;
  /**
   * Bloque de Instrucciones
   */
  imprimir("¡Hola! Soy un algoritmo para cambiar dólares a yuanes (Renminbi).");
  imprimir("Para iniciar, ¿Cuántos dólares tienes?:");
  leer(dollars);
  yuans = dollars * YUAN_TO_DOLLARS;
  imprimir("Tienes ¥/.", yuans);
  imprimir("¡Muchas gracias!");

  /**
   * Fin
   */
}
```

## Prueba de escritorio

Los datos de prueba a considerar para la prueba de escritorio serán: *1250.50* para la variable *dollars*.

Variables en memoria		Pantalla
dollars	yuans	
1250.50	8078.23	¡Hola! Soy un algoritmo para cambiar dólares a yuanes (Renminbi). Para iniciar, ¿Cuántos dólares tienes?: 1250.50 Tienes ¥/. 8078.23 ¡Muchas gracias!

## Análisis y Diseño - Problema 7

### Enunciado

Escriba un algoritmo que calcule el ITBMS de un producto y el total a pagar

#### Entradas

*grossPrice*  
*TAX\_PERCENTAGE* =  
*0.07*

#### Proceso

Recibe un monto, calcula el ITBMS (7%), lo suma y retorna el total.

#### Salida

*tax*  
*totalPrice*

### Algoritmo

Algoritmo TaxCalculator

```
/**
 * Recibe un precio y devuelve el precio total con el impuesto (7%)
 */
{
  /**
   * Bloque de Constantes
   */
  TAX_PERCENTAGE = 0.07;
  /**
   * Bloque de variables de entrada
   */
  flotante grossPrice;
  /**
   * Bloque de variables de salida
   */
  flotante tax, totalPrice;
  /**
   * Bloque de Instrucciones
   */
  imprimir("¡Hola! Soy un algoritmo que te ayudará a saber el precio total de un producto.");
  imprimir("Para iniciar, me podrías decir: ¿Cuál es el precio inicial?");
  leer(grossPrice);
  tax = grossPrice * TAX_PERCENTAGE;
  totalPrice = grossPrice + tax;
  imprimir("¡Listo! esto son los resultados:");
  imprimir("-----");
  imprimir("Precio: ", grossPrice);
  imprimir("Impuesto: B/. ", tax);
  imprimir("Total: B/. ", totalPrice);
  imprimir("-----");
  imprimir("¡Gracias por utilizarme!");
```

```

imprimir("¡Buen día!");
/**
 * Fin
 */
}

```

## Prueba de escritorio

Los datos de prueba a considerar para la prueba de escritorio serán: 8.95 para la variable *grossPrice*.

Variables en memoria		
<b>grossPrice</b>	<b>tax</b>	<b>totalPrice</b>
8.95	0.63	9.58
Pantalla		
<p>¡Hola! Soy un algoritmo que te ayudará a saber el precio total de un producto.  Para iniciar, me podrías decir: ¿Cuál es el precio inicial?  8.95  ¡Listo! esto son los resultados:</p> <p>-----</p> <p>Precio: B/. 8.95  Impuesto: B/. 0.63  Total: B/. 9.58</p> <p>-----</p> <p>¡Gracias por utilizarme!  ¡Buen día!</p>		

## Análisis y Diseño - Problema 8

### Enunciado

Escriba un algoritmo que calcule el salario mensual a partir de un pago por hora considerando que labora 45 horas semanales

Entradas	Proceso	Salida
<i>fare</i> <i>HOURS_PER_DAY = 8</i> <i>HOURS_PER_WEEK = 45</i> <i>WEEKS_PER_MONTH = 4</i> <i>MONTHS_PER_YEAR = 13</i>	Recibe una tarifa por hora, la multiplica por los distintos factores de cambio para retornar el salario anual, mensual, semanal y diario.	<i>annualSalary</i> <i>monthlySalary</i> <i>weeklySalary</i> <i>dailySalary</i>

### Algoritmo

Algoritmo GetSalary

```
/**
 * Retorna el valor del salario diario, semanal, mensual y anual a partir del valor
 * por hora.
 */
{
  /**
   * Bloque de Constantes
   */
  HOURS_PER_DAY = 8;
  HOURS_PER_WEEK = 45;
  WEEKS_PER_MONTH = 4;
  MONTHS_PER_YEAR = 13;
  /**
   * Bloque de variables de entrada
   */
  flotante fare;
  /**
   * Bloque de variables de salida
   */
  flotante annualSalary, monthlySalary, weeklySalary, dailySalary;
  /**
   * Bloque de Instrucciones
   */
  imprimir("¡Hola! Soy un algoritmo para calcular tu salario total.\n");
  imprimir("Para empezar, me podrías decir: ¿Cuánto ganas por hora?\n");
  leer(fare);
```



```

weeklySalary = fare * HOURS_PER_WEEK;
dailySalary = fare * HOURS_PER_DAY;
monthlySalary = weeklySalary * WEEKS_PER_MONTH;
annualSalary = monthlySalary * MONTHS_PER_YEAR;
imprimir("Listo, esta sería la información de tu salario:\n");
imprimir(" Con un pago por hora de: B./ ", fare, "\n");
imprimir("-----\n");
imprimir("Por día ganas: B/. ", dailySalary, "\n");
imprimir("Por semana ganas: B/. ", weeklySalary, "\n");
imprimir("Por mes ganas: B/. ", monthlySalary, "\n");
imprimir("Por año ganas: B/. ", annualSalary, "***\n");
imprimir("-----\n");
imprimir("*** Estamos asumiendo que tu empresa paga 28 días al mes ");
imprimir("y 13 meses por año, como lo establece la ley.\n");
imprimir("¡Buen día!\n");
/**
 * fin
 */
}

```

## Prueba de escritorio

Los datos de prueba a considerar para la prueba de escritorio serán: 12.50 para la variable *fare*.

Variables en memoria				
fare	dailySalary	weeklySalary	MonthlySalary	AnnualSalary
12.50	100.00	562.50	2250.00	29250.00
Pantalla				
<p>¡Hola! Soy un algoritmo para calcular tu salario total.            Para empezar, me podrías decir: ¿Cuánto ganas por hora?            12.50            Listo, esta sería la información de tu salario:            ----- Con un pago por hora de: B./ 12.50            -----            Por día ganas: B/. 100.00            Por semana ganas: B/. 562.50            Por mes ganas: B/. 2250.00            Por año ganas: B/. 29250.00**            -----            -----            ** Estamos asumiendo que tu empresa paga 28 días al mes y 13 meses por            año, como establece la ley.            ¡Buen día!</p>				

## Análisis y Diseño - Problema 9

### Enunciado

Escriba un algoritmo que calcule cuánto es el descuento del seguro educativo (1.25%) de un salario mensual.

### Entradas

*ED\_DESC* = 0.125  
*grossSalary*

### Proceso

Recibe el monto bruto del salario, calcula el descuento educativo, se lo aplica y retorna el salario neto.

### Salida

discount  
netSalary

### Algoritmo

Algoritmo GetNetSalary

```
/**
 * A partir de un salario bruto, retorna en pantalla el salario con el descuento
 * educativo
 * aplicado.
 */
{
  /**
   * Bloque de Constantes
   */
  ED_DESC = 0.125;
  /**
   * Bloque de variables de entrada
   */
  flotante grossSalary;
  /**
   * Bloque de variables de salida
   */
  flotante netSalary, discount;
  /**
   * Bloque de Instrucciones
   */
  imprimir("¡Hola! Soy un algoritmo diseñado para ayudarte a obtener tu salario
  neto después del descuento");
  imprimir("del seguro educativo (1.25%). Bueno, empecemos... ¿Cuánto fue tu
  salario bruto?\n");
  leer(grossSalary);
  discount = grossSalary * ED_DESC;
  netSalary = grossSalary - discount;
  imprimir("Este mes obtendrás: B/. ", netSalary, " y te descontarán -B/. ", discount,
  ".");
}
```

```
imprimir("Buen día.");
```

```
/**  
 * Fin  
 */  
}
```

## Prueba de escritorio

Los datos de prueba a considerar para la prueba de escritorio serán: *1850.96* para la variable *grossSalary*.

Variables en memoria		
<b>grossSalary</b>	<b>discount</b>	<b>netSalary</b>
1850.96	231.37	1619.59
Pantalla		
¡Hola! Soy un algoritmo diseñado para ayudarte a obtener tu salario neto después del descuento del seguro educativo (1.25%). Bueno, empecemos... ¿Cuánto fue tu salario bruto? 1850.96 Este mes obtendrás: B/. 1619.59 y te descontarán -B/. 231.37 Buen día.		

## Análisis y Diseño - Problema 10

### Enunciado

Escriba un algoritmo para calcular la distancia recorrida en metros a partir de la velocidad constante Km/h y un tiempo determinado (h).

Entradas	Proceso	Salida
<i>speed</i> <i>hours</i> <i>minutes</i>	Recibe una velocidad, un total de horas y minutos de trayecto, convierte los minutos a decimales, se los suma a las horas, multiplica las horas por la velocidad y retorna la distancia de recorrido total.	<i>distance</i>

### Algoritmo

Algoritmo GetDistance

```
/**
 * Recibe una velocidad, un total de horas y minutos de trayecto y retorna la
 distancia de
 * recorrido total.
 */
{
 /**
 * Bloque de variables de entrada
 */
 flotante speed;
 entero minutes, hours;

 /**
 * Bloque de variables de salida
 */
 flotante distance;

 /**
 * Bloque de Instrucciones
 */
 imprimir("¡Hola! Soy un algoritmo diseñado exclusivamente para decirte la
 distancia recorrida en determinado tiempo.");
 imprimir("Bueno, empecemos... Por favor, introduce la velocidad:");
 leer(speed);
 imprimir("¡Perfecto!, tu velocidad es de ", speed, " km/h. ¿Por cuántas horas
 estuviste en esa velocidad?");
```

```

leer(hours);
imprimir("¡Listo! Ahora, ¿Cuántos minutos?");
distance = speed * (hours + (10 * minutes) / 60);
imprimir("La distancia recorrida fue de ", distance, "km en un tiempo de ", hours,
": ", minutes, " horas a ", speed, " km/h.");
imprimir("Espero haber sido de ayuda, ¡gracias!");
imprimir('Ten un buen día');
/**
 * Fin
 */
}

```

## Prueba de escritorio

Los datos de prueba a considerar para la prueba de escritorio serán: *80.0* para la variable *speed*, *3* para la variable *hours* y *0* para la variable *minutes*.

Variables en memoria			
speed	hours	minutes	distance
80.0	3	0	240.0
Pantalla			
<p>¡Hola! Soy un algoritmo diseñado exclusivamente para decirte la distancia recorrida en determinado tiempo.</p> <p>Bueno, empecemos... Por favor, introduce la velocidad:</p> <p>80</p> <p>¡Perfecto!, tu velocidad es de 80.00 km/h. ¿Por cuántas horas estuviste en esa velocidad?</p> <p>3</p> <p>¡Listo! Ahora, ¿Cuántos minutos?</p> <p>0</p> <p>La distancia recorrida fue de 240.00 km en un tiempo de 3:0 horas a 80.00 km/h.</p> <p>Espero haber sido de ayuda, ¡gracias!</p> <p>Ten un buen día</p>			