

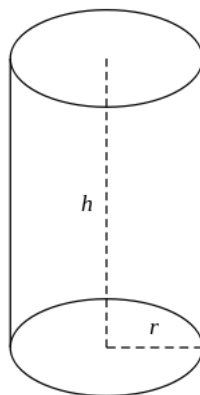
---

Alumno: **PAREDES AGUILERA CHRISTIAN LIMBERT.**  
C.I.: **6788578 L.P.**  
Universidad: **Mayor de San Andrés.**  
Carrera: **Matemáticas.**  
Asignatura: **Computación Científica II.**  
Tarea: **2.**  
Fecha **23-08-2021**

---

**1. a) Análisis del problema.**

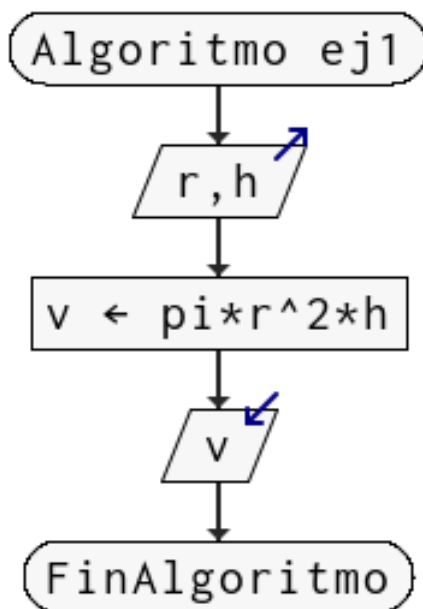
Sea  $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$  entonces



por lo tanto si  $r = 2$ ,  $h = 3$  implica que

$$v = \pi \cdot 2 * 2 \cdot 3 = 12\pi.$$

**b) Diagrama de flujo.**



---

c) Prueba de escritorio.

r	h	v
2	3	$12\pi$

d) Código fuente.

```
# Importar librería math
import math

# Valores de entrada
r, h = map(float, input("Ingrese el radio y la altura de un cilindro: ").split())

# Fórmula de volumen
v = math.pi * r**2 * h

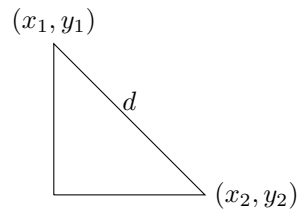
# Imprimir volumen
print("El volumen es: {:.1f}".format(v))
```

e) Prueba de la ejecución del programa.

```
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej1.py
Ingrese el radio y la altura de un cilindro: 5.5 12
El volumen es: 1140.4
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej1.py
Ingrese el radio y la altura de un cilindro: 4.5 11.4
El volumen es: 725.2
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej1.py
Ingrese el radio y la altura de un cilindro: 56 87
El volumen es: 857127.0
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej1.py
Ingrese el radio y la altura de un cilindro: 3 2
El volumen es: 56.5
```

## 2. a) Análisis del problema.

Sea



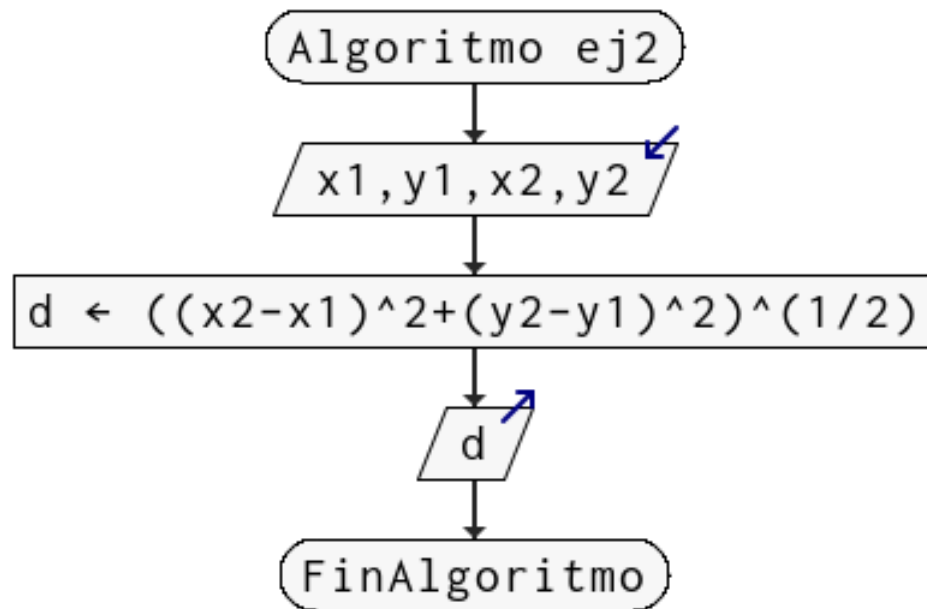
entonces

$$[(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2]^{1/2}$$

luego si tenemos  $x_1 = 1$ ,  $x_2 = 2$ ,  $y_1 = 3$  y  $y_2 = 4$  se obtiene,

$$d = [(2 - 1)^2 + (4 - 3)^2]^{1/2} = 1.$$

## b) Diagrama de flujo.



## c) Prueba de escritorio.

x1	y1	x2	y2	d
1	3	2	4	$\sqrt{2}$

---

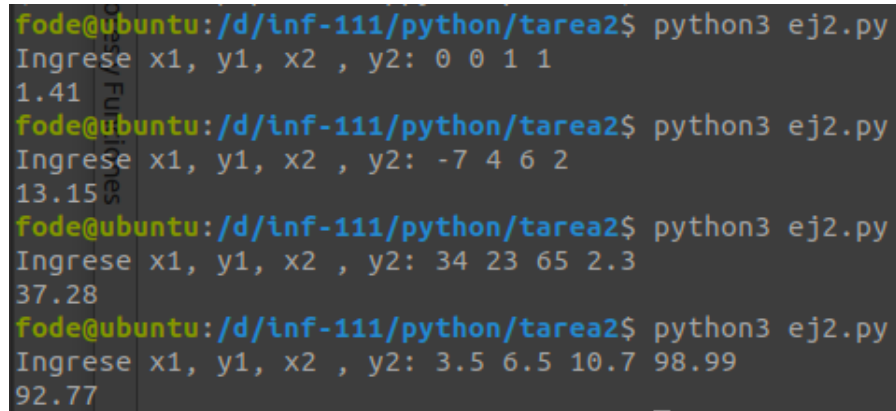
d) Código fuente.

```
# variables de entrada
x1, y1, x2, y2 = map(float, input("Ingrese x1, y1, x2 , y2: ").split())

# Distancia de dos puntos
d = ((x2-x1)**2 + (y2-y1)**2)**(1/2)

#Imprimir distancia
print("{:.2f}".format(d))
```

e) Prueba de la ejecución del programa.



```
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej2.py
Ingrese x1, y1, x2 , y2: 0 0 1 1
1.41
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej2.py
Ingrese x1, y1, x2 , y2: -7 4 6 2
13.15
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej2.py
Ingrese x1, y1, x2 , y2: 34 23 65 2.3
37.28
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej2.py
Ingrese x1, y1, x2 , y2: 3.5 6.5 10.7 98.99
92.77
```

---

### 3. a) Análisis del problema.

Supongamos que se tiene un precio

$$p = 4$$

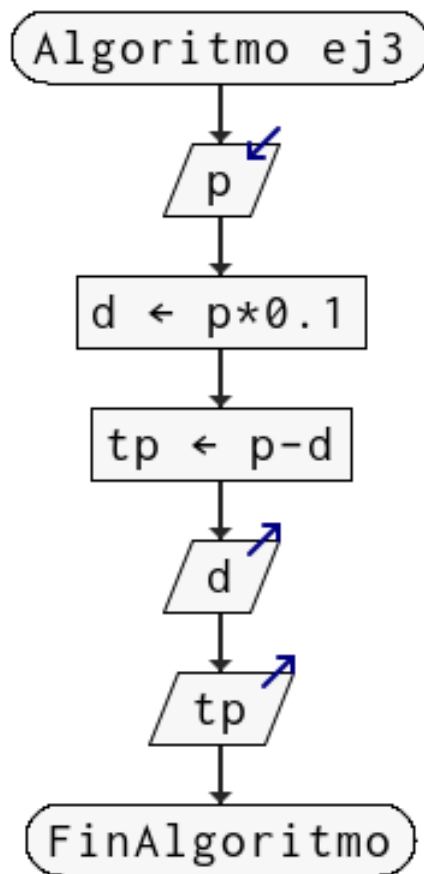
donde se aplica a un descuento del 10 %. Para ello se tiene

$$d = p \cdot 0,1 \implies d = 4 \cdot 0,1 = 0,4$$

Así el precio a pagar será

$$tp = p - d \implies tp = 4 - 0,4 = 3,6$$

### b) Diagrama de flujo.



### c) Prueba de escritorio.

p	d	tp
4	0.4	3.6

---

d) Código fuente.

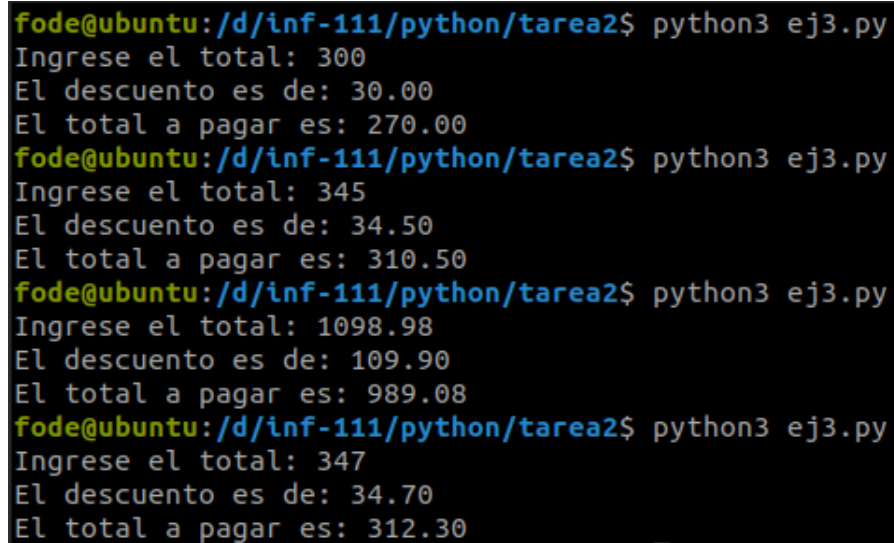
```
# variable de entrada
p = float(input("Ingrese el total: "))

# descuento
d = p*0.1

# Total a pagar
tp = p-d

#imprimir descuento y total a pagar
print("El descuento es de: {:.2f} \nEl total a pagar es: {:.2f}".format(d,tp))
```

e) Prueba de la ejecución del programa.



```
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej3.py
Ingrese el total: 300
El descuento es de: 30.00
El total a pagar es: 270.00
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej3.py
Ingrese el total: 345
El descuento es de: 34.50
El total a pagar es: 310.50
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej3.py
Ingrese el total: 1098.98
El descuento es de: 109.90
El total a pagar es: 989.08
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej3.py
Ingrese el total: 347
El descuento es de: 34.70
El total a pagar es: 312.30
```

---

4. a) Análisis del problema.

Sea  $hombres = x$  y  $mujeres = z$ , entonces el porcentaje % viene dado por

$$h = \frac{x}{x+z} \cdot 100$$

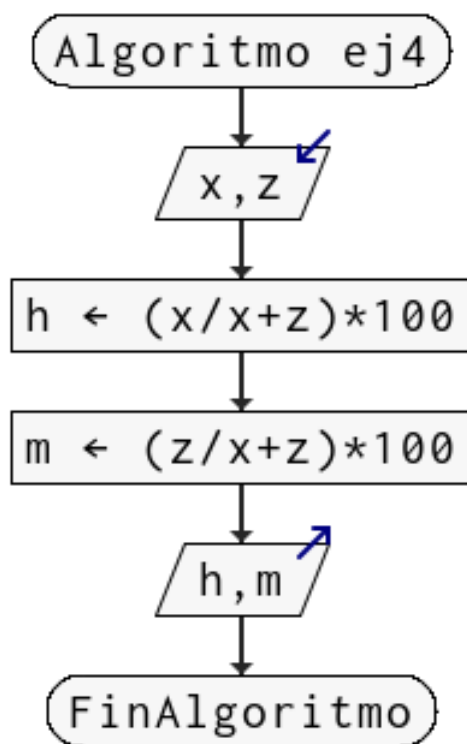
$$m = \frac{y}{x+z} \cdot 100$$

si  $x = 10$  y  $z = 20$  se tiene,

$$h = \frac{10}{10+20} \cdot 100 = 33,33 \%$$

$$h = \frac{20}{10+20} \cdot 100 = 66,66 \%$$

b) Diagrama de flujo.



c) Prueba de escritorio.

x	y	h	m
6	4	60	40

---

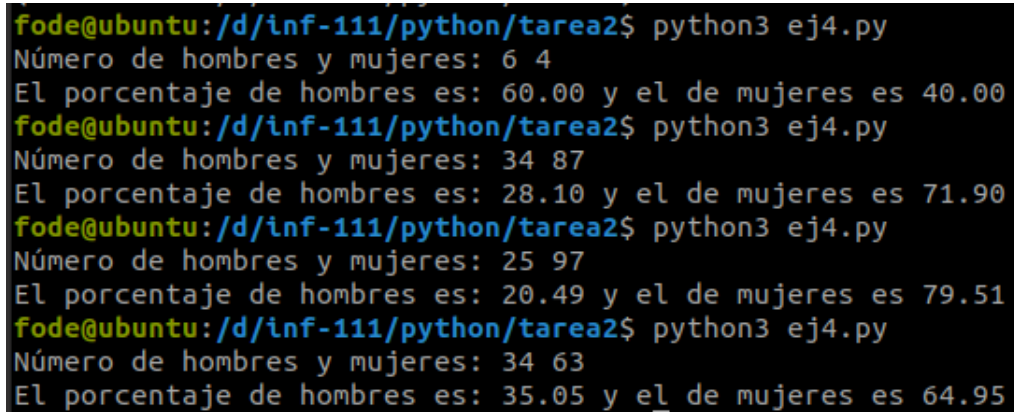
d) Código fuente.

```
# Variables de entrada
x, z = map(float, input("Número de hombres y mujeres: ").split())

# porcentaje de hombres y mujeres
h = x/(x+z)*100
m = z/(x+z)*100

#Imprimir porcentaje de hombres y mujeres
print('El porcentaje de hombres es: {:.2f} y el de mujeres es {:.2f}'.format(h,m))
```

e) Prueba de la ejecución del programa.



```
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej4.py
Número de hombres y mujeres: 6 4
El porcentaje de hombres es: 60.00 y el de mujeres es 40.00
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej4.py
Número de hombres y mujeres: 34 87
El porcentaje de hombres es: 28.10 y el de mujeres es 71.90
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej4.py
Número de hombres y mujeres: 25 97
El porcentaje de hombres es: 20.49 y el de mujeres es 79.51
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej4.py
Número de hombres y mujeres: 34 63
El porcentaje de hombres es: 35.05 y el de mujeres es 64.95
```



---

5. a) Análisis del problema.

Sea  $x$  la distancia entonces los kilómetros que se recorrerá por litro estarán dados por

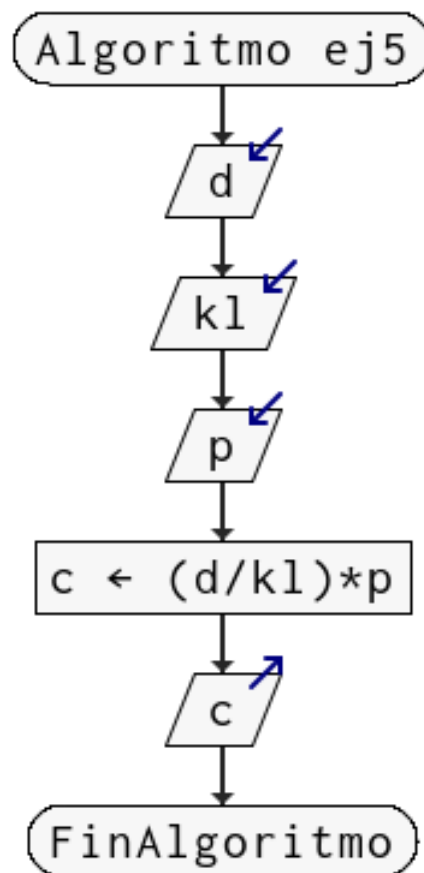
$$kl = \frac{x}{y}$$

donde  $y$  son los kilómetros por litro. Luego el costo estará dado por

$$c = kl \cdot p,$$

para  $p$  iguala precio.

b) Diagrama de flujo.



c) Prueba de escritorio.

d	kl	p	c
80	8	3.2	32

---

d) Código fuente.

```
# variables de entrada
d=float(input('Introduzca la distancia a recorrer (km): '))
kl=float(input('Ingrese los Kilómetros por un litro: '))
p=float(input('Ingrese el precio por litro: '))

#formula
c = (d/kl)*p

# Imprimir
print("El costo de conducción es de Bs {:.2f}".format(c))
```

e) Prueba de la ejecución del programa.

```
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej5.py
Introduzca la distancia a recorrer (km): 80
Ingrese los Kilómetros por un litro: 8
Ingrese el precio por litro: 3.2
El costo de conducción es de Bs 32.00
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej5.py
Introduzca la distancia a recorrer (km): 43
Ingrese los Kilómetros por un litro: 54
Ingrese el precio por litro: 3
El costo de conducción es de Bs 2.39
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej5.py
Introduzca la distancia a recorrer (km): 300
Ingrese los Kilómetros por un litro: 10
Ingrese el precio por litro: 3.8
El costo de conducción es de Bs 114.00
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej5.py
Introduzca la distancia a recorrer (km): 350
Ingrese los Kilómetros por un litro: 8
Ingrese el precio por litro: 3.9
El costo de conducción es de Bs 170.62_
```

## 6. a) Análisis del problema.

Sea  $min$  los minutos dados, entonces empezamos convirtiendo los minutos a años y días de la siguiente manera

$$conv = min \cdot \frac{1}{60} \cdot \frac{1}{24} \cdot \frac{1}{365}$$

de donde los años vienen dados por el entero del resultado correspondiente

$$aos = int(conv)$$

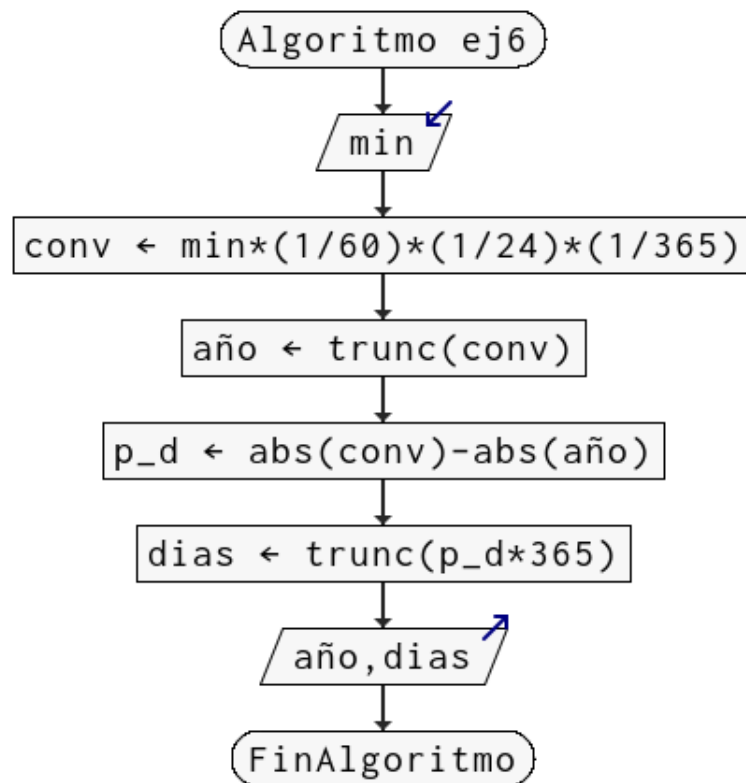
luego, los decimales los convertimos en días con la siguiente formula:

$$p_e = abs(conv) - abs(int(conv))$$

para luego

$$dias = p_d \cdot 365$$

## b) Diagrama de flujo.



## c) Prueba de escritorio.

min	conv	año	p_d	dias
1000000000	1902.58	1902	0.58	214

---

d) Código fuente.

```
# variable de entrada
min = int(input("Ingrese la cantidad de minutos: "))

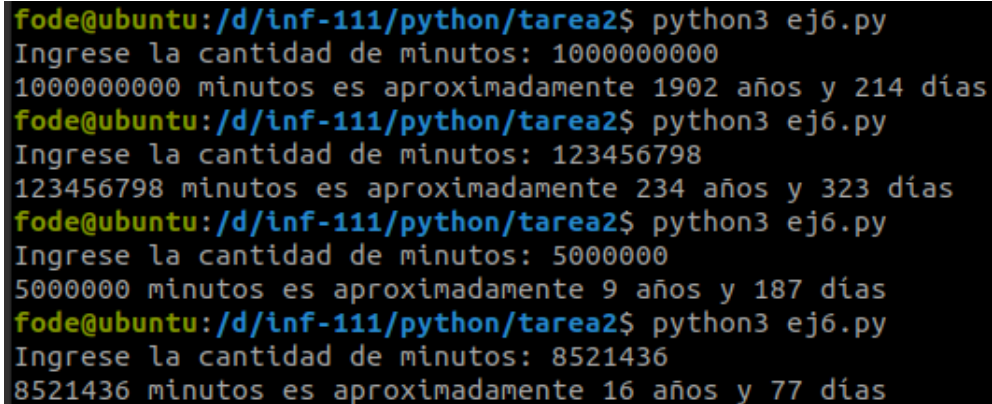
# conversión a años
conv = min*(1/60)*(1/24)*(1/365)

# parte entera y parte decimal
año = int(conv)
p_d = abs(conv) - abs(int(conv))

# conversión a días
dia = int(p_d*(365))

# imprimir
print("{} minutos es aproximadamente {} años y {} días".format(min,año,dia))
```

e) Prueba de la ejecución del programa.



```
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej6.py
Ingrese la cantidad de minutos: 1000000000
1000000000 minutos es aproximadamente 1902 años y 214 días
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej6.py
Ingrese la cantidad de minutos: 123456798
123456798 minutos es aproximadamente 234 años y 323 días
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej6.py
Ingrese la cantidad de minutos: 5000000
5000000 minutos es aproximadamente 9 años y 187 días
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej6.py
Ingrese la cantidad de minutos: 8521436
8521436 minutos es aproximadamente 16 años y 77 días
```

---

7. a) Análisis del problema.

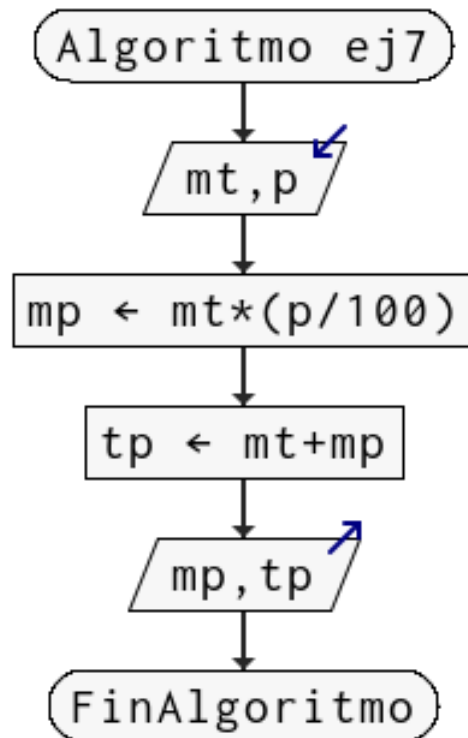
Sea  $mt$  el monto total y  $p$  el porcentaje de propina entonces el monto de la propina viene dado por

$$mp = m \cdot \frac{p}{100}$$

de donde el total a pagar será

$$tp = mt + mp$$

b) Diagrama de flujo.



c) Prueba de escritorio.

mt	p	mp	tp
10	15	1.5	11.5

---

d) Código fuente.

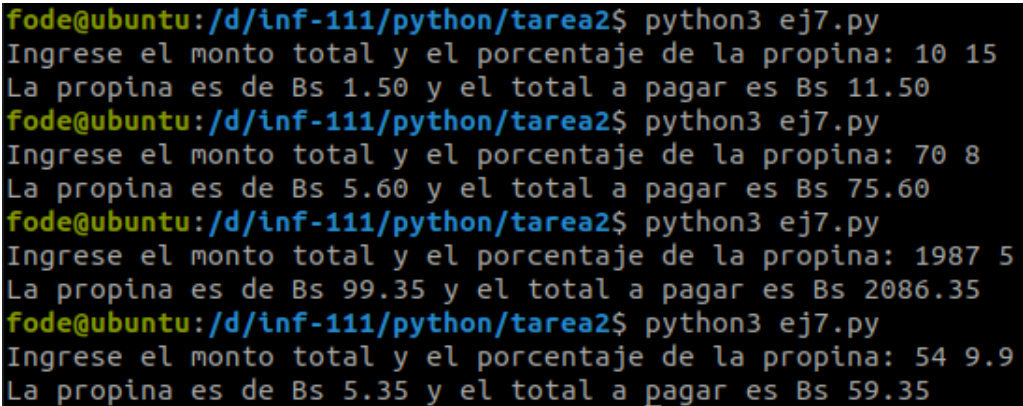
```
# Variables de entrada
mt, p = map(float, input("Ingrese el monto total y el porcentaje de la propina: ").
split())

# monto de propina
mp = mt*(p/100)

#Total a pagar
tp = mt + mp

#imprimir
print("La propina es de Bs {:.2f} y el total a pagar es Bs {:.2f}".format(mp, tp))
```

e) Prueba de la ejecución del programa.



```
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej7.py
Ingrese el monto total y el porcentaje de la propina: 10 15
La propina es de Bs 1.50 y el total a pagar es Bs 11.50
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej7.py
Ingrese el monto total y el porcentaje de la propina: 70 8
La propina es de Bs 5.60 y el total a pagar es Bs 75.60
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej7.py
Ingrese el monto total y el porcentaje de la propina: 1987 5
La propina es de Bs 99.35 y el total a pagar es Bs 2086.35
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej7.py
Ingrese el monto total y el porcentaje de la propina: 54 9.9
La propina es de Bs 5.35 y el total a pagar es Bs 59.35
```

## 8. a) Análisis del problema.

Primero debemos extraer el número introducido, dígito por dígito, para posteriormente sumarlos. Para tal efecto tomamos el módulo (resto de la división) de un número cualquiera  $n$  de la siguiente manera:

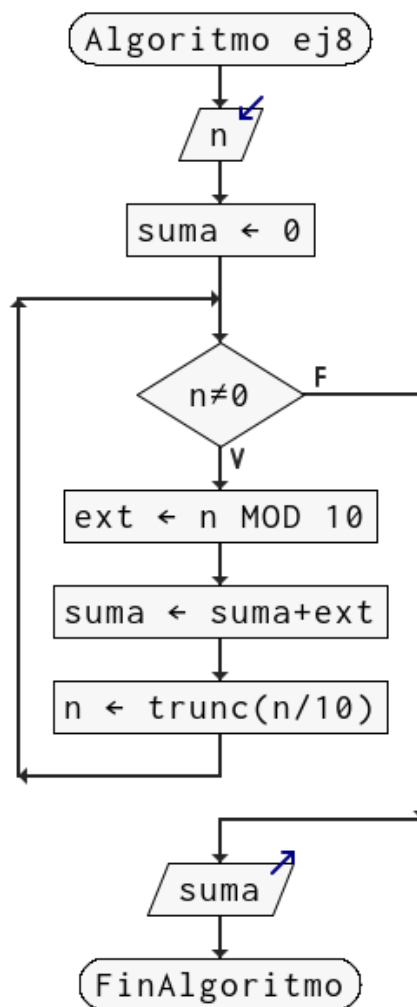
$$n \% 10$$

por ejemplo si  $n = 932$  entonces,  $932 \% 10 = 2$  o  $n = 76$  entonces,  $76 \% 10 = 6$ . Así, si iteramos las veces que sea necesario nos dará la suma de todos los dígitos de  $n$ . Cabe recordar que es necesario actualizar el número  $n$  para extraer el segundo dígito como sigue:

$$n // 10$$

Por ejemplo, si tomamos  $n = 932$  entonces  $932 // 10 = 93$  donde se ve claramente que es la división entera de la división. En este caso no importa si extraemos el dígito por la derecha o por la izquierda. Todo este procedimiento se debe realizar hasta que la división entera sea igual a cero, para ello recurrimos a un iterador while.

## b) Diagrama de flujo.



---

c) Prueba de escritorio.

n	suma	ext	print
<del>932</del>	<del>0</del>	<del>2</del>	14
<del>93</del>	<del>2</del>	<del>3</del>	
<del>9</del>	<del>5</del>	9	
0	14		

d) Código fuente.

```
# variable de entrada
n = int(input("Ingrese un número entre 0 y 1000: "))

#variable suma igual a 0
suma = 0

# sumando los dígitos
while n!=0:
    ext = n%10
    suma += ext
    n = n//10

# Imprimir
print("La suma de los dígitos es: ",suma)
```

e) Prueba de la ejecución del programa.

```
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej8.py
Ingrese un número entre 0 y 1000: 999
La suma de los dígitos es: 27
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej8.py
Ingrese un número entre 0 y 1000: 124
La suma de los dígitos es: 7
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej8.py
Ingrese un número entre 0 y 1000: 932
La suma de los dígitos es: 14
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej8.py
Ingrese un número entre 0 y 1000: 548
La suma de los dígitos es: 17
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej8.py
Ingrese un número entre 0 y 1000: 677
La suma de los dígitos es: 20
```



---

### 9. a) Análisis del problema.

Primeramente convertimos un año en segundos:

$$conv = 365 * 24 * 60 * 60$$

con este hecho podemos averiguar cuantas personas nacen, cuantas mueren y cuantas emigran en un año, simplemente dividiendo los datos brindados al resultado de  $conv$ , es decir:

$$nacen = \frac{conv}{7}, \quad mueren = \frac{conv}{13}, \quad emigran = \frac{conv}{45}$$

Por otro lado la población que se estimará estará dada por:

$$pob = nacen - mueren + emigran$$

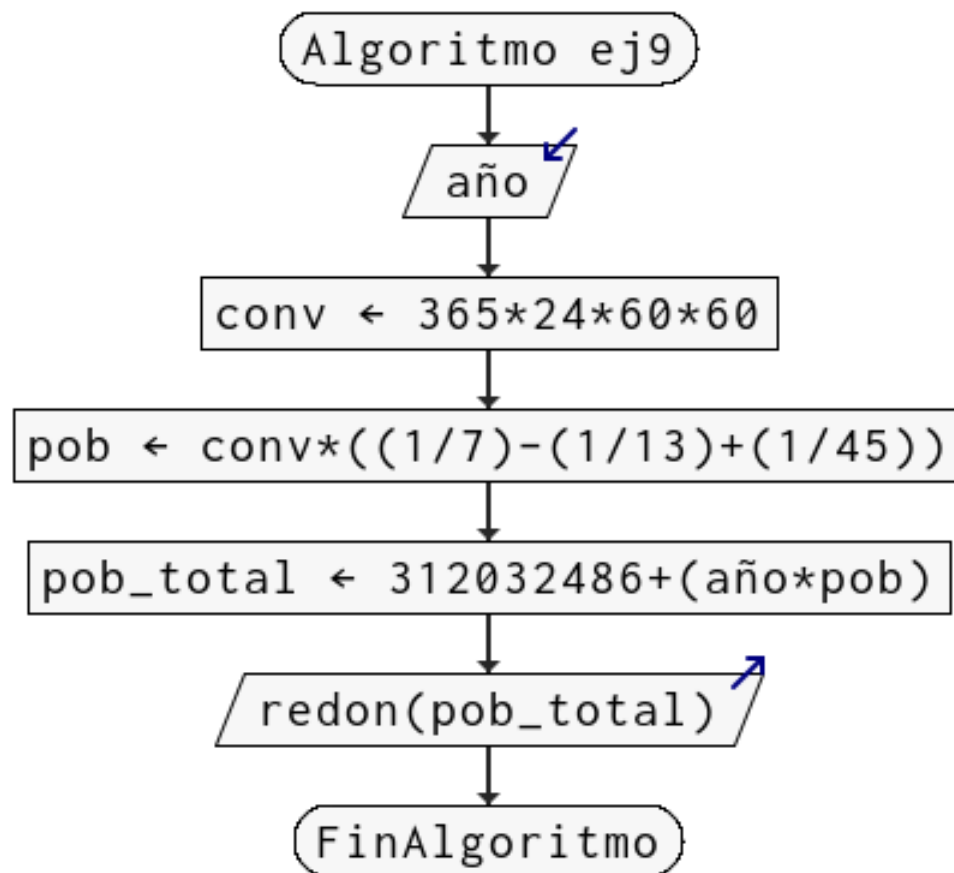
así nos queda:

$$pob = conv \left( \frac{1}{7} - \frac{1}{13} + \frac{1}{45} \right)$$

de donde al multiplicar por los años que se introducirá y sumado a la población actual nos queda:

$$pob\_total = 312032486 + (año * pob)$$

### b) Diagrama de flujo.



---

c) Prueba de escritorio.

año	conv	pob	pob_total
5	31536000	2780096.7033	325932970

d) Código fuente.

```
# Variable de entrada
año = int(input("Ingrese la cantidad de años: "))

# conversión de año a seg
conv = 365*24*60*60

# total de personas que nacen mueren y emigran
pob = conv*(1/7 - 1/13 + 1/45)

# Población estimada y redondeada al entero superior
pob_total = round(312032486 + (año*pob))

# Imprimir
print("La población después de {} será de {}".format(año,pob_total))
```

e) Prueba de la ejecución del programa.

```
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej9.py
Ingrese la cantidad de años: 5
La población después de 5 será de 325932970
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej9.py
Ingrese la cantidad de años: 10
La población después de 10 será de 339833453
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej9.py
Ingrese la cantidad de años: 87
La población después de 87 será de 553900899
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej9.py
Ingrese la cantidad de años: 100
La población después de 100 será de 590042156
fode@ubuntu:/d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej9.py
Ingrese la cantidad de años: 2
La población después de 2 será de 317592679
```

---

## 10. a) Análisis del problema.

Sea "*total*" el total a pagar y "*pago*" el pago que se realiza, entonces, la diferencia estará dada por "*cambio*" que es el cambio que recibirá el cliente.

Para poder encontrar "*cambio*" fraccionado en monedas de 5, 2, 1, 0.50, 0.20 y 0.10 dado en Bs.

Dividiremos "*cambio*" por cada fracción en monedas de manera descendente, siempre tomando por separando la parte entera de los decimales, para luego tomar la parte decimal y convertirlo al resto correspondiente, es decir:

Supongamos que "*cambio*" es igual a 18,8 de donde

$$[cinco] = \left[ \frac{18,8}{5} \right] = [3,76] = 3$$

en esta parte se tomo la parte entera "piso" para que  $cinco = 3$ . Procedemos luego a encontrar el resto de la división como sigue,

$$cambio = 5 \cdot \left( \frac{18,8}{5} - [cinco] \right) = 3,8$$

Para hallar correctamente el resto, el cual será el nuevo "*cambio*", es necesario multiplicar la diferencia por 5 ya que anteriormente se dividió por el mismo resultado.

Ahora que se actualizo "*cambio*" tenemos que este vale 3.8, así,

$$[dos] = \left[ \frac{3,8}{2} \right] = [1,9] = 1 \quad y \quad cambio = 2 \cdot \left( \frac{3,8}{2} - [dos] \right) = 1,8$$

Lo mismo para 1, con  $cambio = 1,8$ ,

$$[uno] = \left[ \frac{1,8}{1} \right] = [1,8] = 1 \quad y \quad cambio = 1 \cdot \left( \frac{1,8}{1} - [uno] \right) = 0,8$$

para 0.5, con "*cambio*" = 0.8,

$$[cincuenta] = \left[ \frac{0,8}{0,5} \right] = [1,6] = 1 \quad y \quad cambio = 0,5 \cdot \left( \frac{0,8}{0,5} - [cincuenta] \right) = 0,3$$

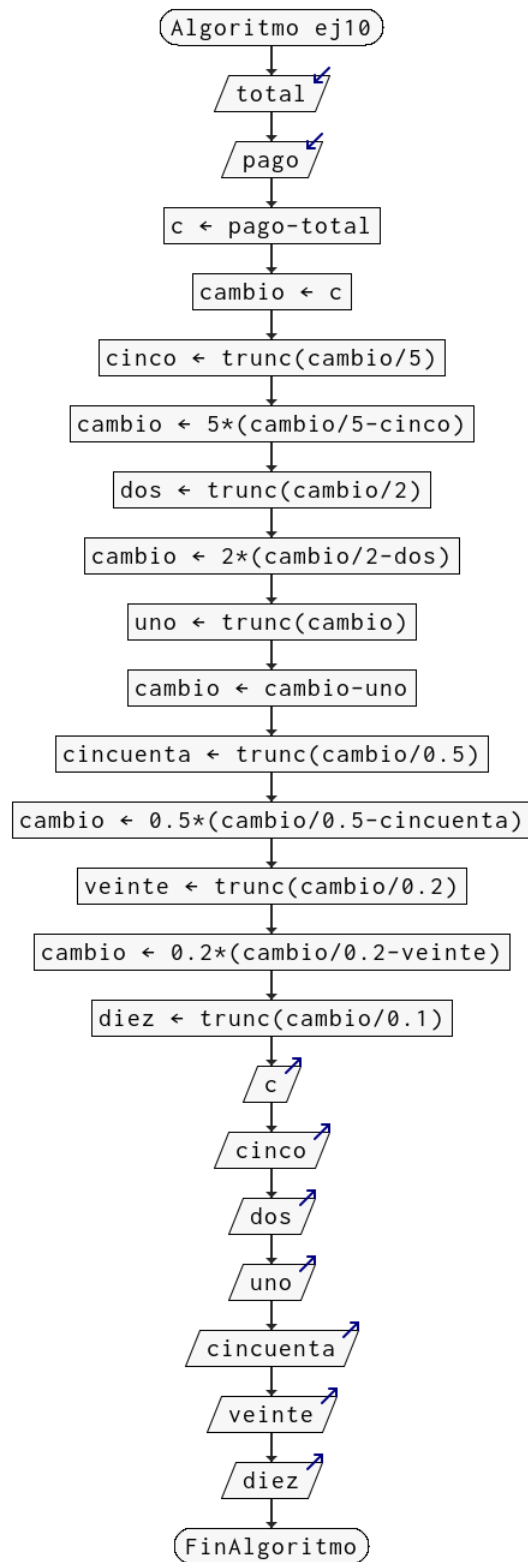
para 0.2, con  $cambio = 0,3$ ,

$$[veinte] = \left[ \frac{0,3}{0,2} \right] = [1,5] = 1 \quad y \quad cambio = 0,2 \cdot \left( \frac{0,3}{0,2} - [veinte] \right) = 0,1$$

y para 0.1, con  $cambio = 0,1$ ,

$$[diez] = \left[ \frac{0,1}{0,1} \right] = [1] = 1 \quad y \quad cambio = 0,1 \cdot \left( \frac{0,1}{0,1} - [diez] \right) = 0$$

b) Diagrama de flujo.



---

c) Prueba de escritorio.

total	pago	cambio	cinco	dos	uno	cincuenta	veinte	diez
81.20	100	<del>18.8</del>	3	1	1	1	1	1
		<del>3.8</del>						
		<del>1.8</del>						
		<del>0.8</del>						
		<del>0.3</del>						
		0.1						

d) Código fuente.

```
# variables de entrada
total = float(input("Total Venta: "))
pago = float(input("Pago: "))

c = round(pago - total, 2)
cambio = round(c, 2)

# procedimiento
cinco = int(cambio/5)
cambio = 5*(cambio/5 - cinco)
dos = int(cambio/2)
cambio = 2*(cambio/2 - dos)
uno = int(cambio)
cambio = (cambio - uno)
cincuenta = int(cambio/0.5)
cambio = 0.5*(cambio/0.5 - cincuenta)
veinte = int(cambio/0.2)
cambio = 0.2*(cambio/0.2 - veinte)
diez = int(cambio/0.1)

#imprimir
print("CAMBIO: ", c)
print("5 bolivianos: ", cinco)
print("2 bolivianos: ", dos)
print("1 boliviano: ", uno)
print("50 centavos: ", cincuenta)
print("20 centavos: ", veinte)
print("10 centavos: ", diez)
```

e) Prueba de la ejecución del programa.

```
fode@ubuntu: /d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej10.py
Total Venta: 81.2
Pago: 100
CAMBIO: 18.8
5 bolivianos: 3
2 bolivianos: 1
1 boliviano: 1
50 centavos: 1
20 centavos: 1
10 centavos: 1
fode@ubuntu: /d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej10.py
Total Venta: 91.2
Pago: 100
CAMBIO: 8.8
5 bolivianos: 1
2 bolivianos: 1
1 boliviano: 1
50 centavos: 1
20 centavos: 1
10 centavos: 1
fode@ubuntu: /d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej10.py
Total Venta: 57
Pago: 60
CAMBIO: 3.0
5 bolivianos: 0
2 bolivianos: 1
1 boliviano: 1
50 centavos: 0
20 centavos: 0
10 centavos: 0
fode@ubuntu: /d/inf-111/python/tarea2$ python3 ej10.py
Total Venta: 1872.5
Pago: 2000
CAMBIO: 127.5
5 bolivianos: 25
2 bolivianos: 1
1 boliviano: 0
50 centavos: 1
20 centavos: 0
10 centavos: 0
```