

# Programación 1 - Práctica Laboratorio Guía 1.2

## Guía estructuras secuenciales - guía extendida.

Godoy Del Castillo, María Florencia  
Stockli, María Virginia  
Bevilacqua, Nicolás

Profe. Filipuzzi, Fernando

- La entrega aquí, al igual que la guía 1.1, es en un solo repositorio por grupo - hacer el fork del repositorio:  
[https://github.com/fernandofilipuzzi-utn/tup\\_prog\\_1\\_2024\\_guia1.2](https://github.com/fernandofilipuzzi-utn/tup_prog_1_2024_guia1.2),

### Ejercicio 1) Aprendiz de marinero

Un aprendiz de marinero necesita un programa para convertir las velocidades de nudo a Kilómetros por hora. Desarrolle un diagrama de flujo que pida el dato en nudos y muestre su correspondiente en km/h (1 nudo = 1,852 Km/h).

#### 1. Análisis:

##### a. entrada:

- i. velocidad en nudos

##### b. salida-incógnita:

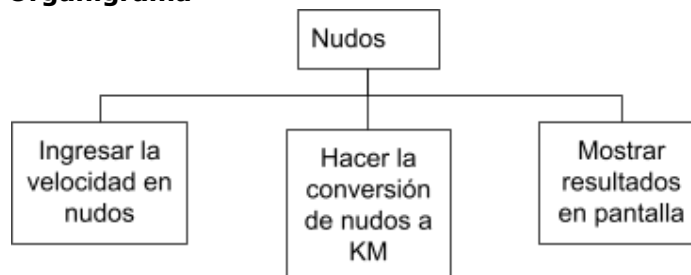
- i. velocidad en Km/h

##### c. relaciones:

- i.  $\text{nudo} * 1,852$

#### 2. Estrategia:

##### a. Organigrama



##### b. Receta

- i. Solicitar al usuario que ingrese la velocidad en nudos
- ii. Calcular la velocidad en KM
- iii. Mostrar el resultado por pantalla

#### 3. Ambiente:

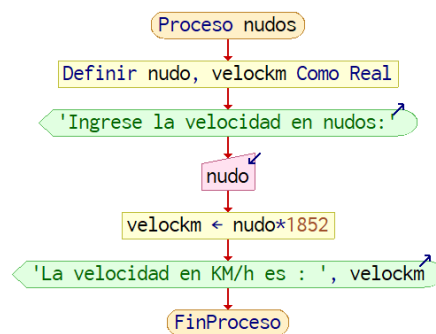
Variable	Tipo de dato	Descripción
----------	--------------	-------------

nudo	real	velocidad en nudos
Velockm	real	velocidad en KM/h

#### 4. Pseudocódigo:

	<b>Proceso nudos</b>
	<b>definir</b> nudo, velockm <b>Como Real</b> ;
1	<b>Escribir</b> "Ingrese la velocidad en nudos:";
2	<b>Leer</b> nudo;
3	<b>velockm</b> ← nudo * 1852;
4	<b>Escribir</b> "La velocidad en KM/h es : ", velockm;
	<b>FinProceso</b>

#### 5. Diagrama de Flujo:



#### 6. Seguimiento/prueba de Escritorio.

línea	nudo	velockm	
1	-	-	"Ingrese la velocidad en nudos:"
2	4	7408	-
3	4	7408	- 'La velocidad en KM/h es : ',

#### Ejercicio 2) Truco!

Un trío de truco desea repartir el premio obtenido en un campeonato de la siguiente manera:

- El 50% del premio se reparte en partes iguales entre los 3 integrantes.
- El 50% restante se distribuye proporcionalmente de acuerdo a los puntos obtenidos en los mano a mano del campeonato.

Desarrolle un diagrama de flujo que ingresando el importe total del premio y los puntos obtenidos individualmente muestran cuánto le corresponde a cada jugador.

## 1. Análisis:

### a. entrada:

- importe total del premio
- puntos obtenidos individualmente mano a mano
- el 50% en partes iguales entre los 3 jugadores
- el otro 50% proporcional de acuerdo a los puntos obtenidos en los mano a mano del campeonato

### b. salida-incógnita:

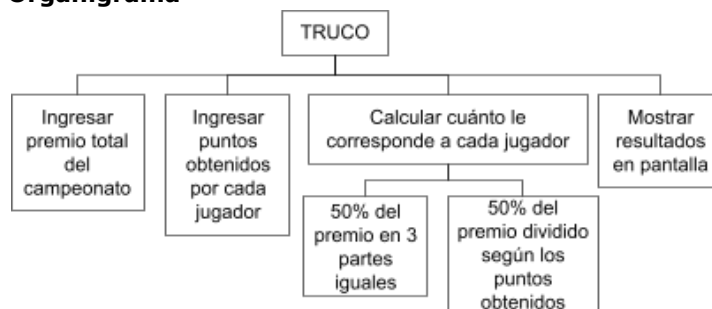
- Cuánto \$ le corresponde a cada jugador (3)

### c. relaciones:

- $\text{importe total} / 2 = 50\%$
- $50\% / 3 = 3 \text{ partes iguales de la mitad del premio}$
- Total de puntos = suma de puntos obtenidos de cada jugador
- Premio por puntos jugador A =  $50\% / \text{puntos totales} * \text{puntos obtenidos por A}$
- Premio por puntos jugador B =  $50\% / \text{puntos totales} * \text{puntos obtenidos por B}$
- Premio por puntos jugador C =  $50\% / \text{puntos totales} * \text{puntos obtenidos por C}$
- total Jugador A = partes iguales + premio por puntos A
- total Jugador B = partes iguales + premio por puntos B
- total Jugador C = partes iguales + premio por puntos C

## 2. Estrategia:

### a. Organigrama



### b. Receta

- Ingresar importe total del premio
- ingresar puntos obtenidos por cada jugador
- Calcular la mitad del premio para repartir en partes iguales
- Calcular la mitad del premio para repartir según la cantidad de puntos obtenidos por cada jugador
- Sumar el total para cada jugador (parte igual y parte obtenida)
- Mostrar resultados

## 3. Ambiente:

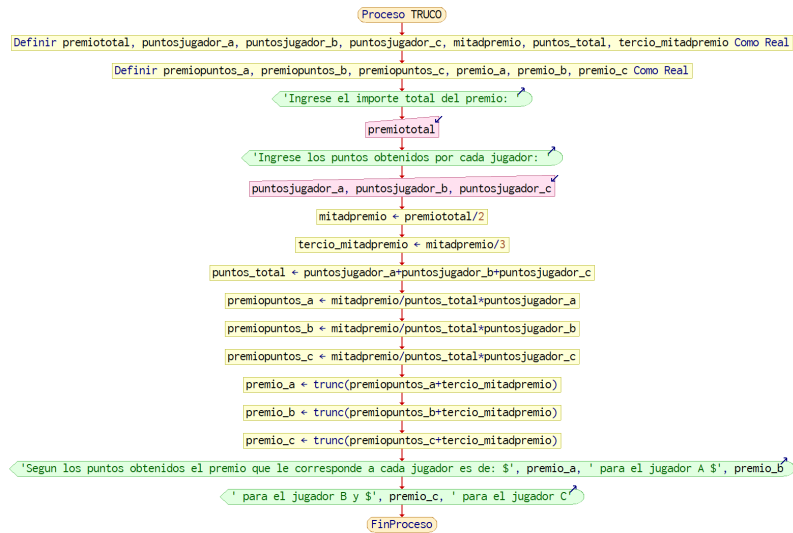
VARIABLES	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
premiototal	real	Dinero obtenido del premio
puntosjugador_a	real	Puntos obtenidos por el jugador A mano a mano
puntosjugador_b	real	Puntos obtenidos por el jugador B mano a mano

puntosjugador_c	real	Puntos obtenidos por el jugador C mano a mano
mitad_premio	real	Mitad del premio obtenido
tercio_mitadpremio	real	Mitad del premio dividido 3
puntos_total	real	Suma de los puntos totales del campeonato
premiopuntos_a	real	50% del premio dividido según los puntos obtenidos por el jugador A
premiopuntos_b	real	50% del premio dividido según los puntos obtenidos por el jugador B
premiopuntos_c	real	50% del premio dividido según los puntos obtenidos por el jugador C
premio_a	real	Suma del tercio del 50% del premio sumado al premio obtenido por A
premio_b	real	Suma del tercio del 50% del premio sumado al premio obtenido por B
premio_c	real	Suma del tercio del 50% del premio sumado al premio obtenido por C

#### 4. Pseudocódigo:

	<b>Proceso</b> TRUCO <b>Definir</b> premiototal, puntosjugador_a, puntosjugador_b, puntosjugador_c, mitadpremio, puntos_total, tercio_mitadpremio <b>Como Real</b> ; <b>Definir</b> premiopuntos_a, premiopuntos_b, premiopuntos_c, premio_a, premio_b, premio_c <b>Como Real</b> ; 1 <b>Escribir</b> "Ingrese el importe total del premio: "; 2 <b>Leer</b> premiototal; 3 <b>Escribir</b> "Ingrese los puntos obtenidos por cada jugador: "; 4 <b>Leer</b> puntosjugador_a, puntosjugador_b, puntosjugador_c;  5     mitadpremio<- premiototal/2; 6     tercio_mitadpremio<- mitadpremio/3; 7     puntos_total<- puntosjugador_a + puntosjugador_b + puntosjugador_c; 8     premiopuntos_a<- mitadpremio/ puntos_total * puntosjugador_a; 9     premiopuntos_b<- mitadpremio/puntos_total * puntosjugador_b; 10    premiopuntos_c<- mitadpremio/puntos_total * puntosjugador_c; 11    premio_a<-trunc( premiopuntos_a + tercio_mitadpremio); 12    premio_b<- trunc(premiopuntos_b + tercio_mitadpremio); 13    premio_c<- trunc(premiopuntos_c + tercio_mitadpremio);  14 <b>Escribir</b> "Segun los puntos obtenidos el premio que le corresponde a cada jugador es de: \$", premio_a, " para el jugador A \$", premio_b; 15 <b>Escribir</b> " para el jugador B y \$", premio_c, " para el jugador C";  <b>FinProceso</b>
--	---

#### 5. Diagrama de Flujo:



## 6. Seguimiento/prueba de Escritorio.

línea	premio	punto sjugador_a	punto sjugador_b	punto sjugador_c	mitad_ premio	tercio_ mitadpremio	punto_ s_total	premio_ puntos_a	premio_ puntos_b	premio_ puntos_c	premio_ _a	premio_ _b	premio_ _c	salida
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	"Ingrese el importe total del premio: "
2	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	"Ingrese los puntos obtenidos por cada jugador: "
4	1000	10	15	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	1000	10	15	5	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	1000	10	15	5	500	166	-	-	-	-	-	-	-	-
7	1000	10	15	5	500	166	30	-	-	-	-	-	-	-
8	1000	10	15	5	500	166	30	166	-	-	-	-	-	-
9	1000	10	15	5	500	166	30	166	250	-	-	-	-	-
10	1000	10	15	5	500	166	30	166	250	83	-	-	-	-
11	1000	10	15	5	500	166	30	166	250	83	333	-	-	-
12	1000	10	15	5	500	166	30	166	250	83	333	416	-	-
13	1000	10	15	5	500	166	30	166	250	83	333	416	250	-
14	1000	10	15	5	500	166	30	166	250	83	333	416	250	"Segun los puntos obtenidos el premio que le corresponde a cada jugador es de: \$333 para el jugador A, \$416"

15	1000	10	15	5	500	166	30	166	250	83	333	416	250	"Para el jugador B y \$250 para el jugador C"
----	------	----	----	---	-----	-----	----	-----	-----	----	-----	-----	-----	---

### Ejercicio 3) Factura de luz

Una distribuidora de Energía eléctrica requiere un algoritmo para calcular el costo a cobrar por el consumo de energía, a partir del ingreso de la medición anterior y actual en Kw.

El Kw tiene un costo de \$ 2752. Con o sin consumo se cobra un costo de mantenimiento de \$183.

Además, sobre el total a facturar se agrega una tasa municipal de 7% y luego el 21% de IVA.

#### 1. Análisis:

##### a. entrada:

- medición anterior
- medición actual
- Kw costo de \$2752
- costo mantenimiento \$183
- Tasa municipal 7%
- IVA 21%

##### b. salida-incógnita:

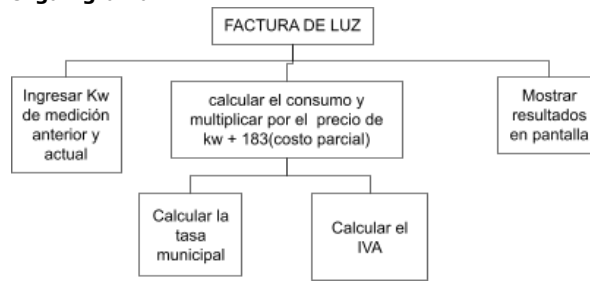
- Costo de consumo de energía

##### c. relaciones:

- subtotal = (consumo actual - consumo anterior )\*\$2752 + 183
- total = subtotal + 7% + 21%

#### 2. Estrategia:

##### a. Organigrama



##### b. Receta

- Solicitar que se ingresen los datos de la medición anterior y la actual
- Calcular el costo parcial de la facturación
- Calcular la tasa municipal y el IVA sobre el costo parcial
- Mostrar los resultados por pantalla

#### 3. Ambiente:

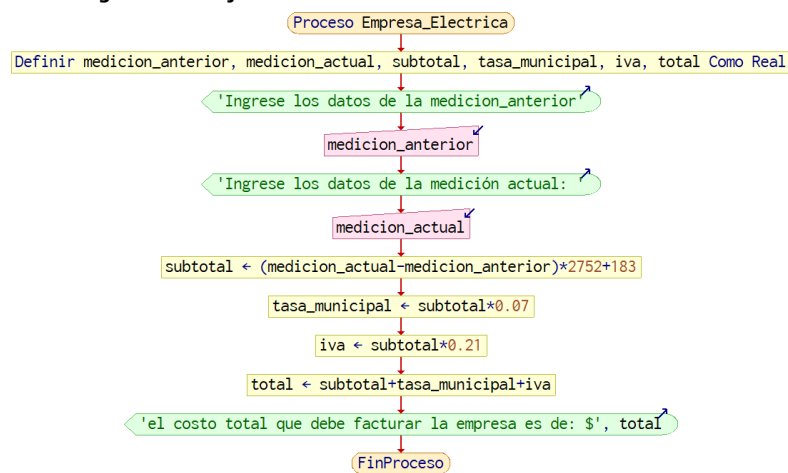
VARIABLES	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
medicion_anterior	Real	medición anterior
medicion_actual	Real	medición actual

subtotal	Real	costo parcial
tasa_municipal	Real	0.07
iva	real	0.21
total	real	costo total final

#### 4. Pseudocódigo:

	<b>Proceso</b> Empresa_Electrica <b>Definir</b> medicion_anterior, medicion_actual, subtotal, tasa_municipal, iva, total <b>Como</b> Real; 1 <b>Escribir</b> 'Ingrese los datos de la medicion_anterior'; 2 <b>Leer</b> medicion_anterior; 3 <b>Escribir</b> 'Ingrese los datos de la medición actual: '; 4 <b>Leer</b> medicion_actual; 5 $subtotal \leftarrow (medicion\_actual - medicion\_anterior) * 2752 + 183$ ; 6 $tasa\_municipal \leftarrow subtotal * 0.07$ ; 7 $iva \leftarrow subtotal * 0.21$ ; 8 $total \leftarrow subtotal + tasa\_municipal + iva$ ; 9 <b>Escribir</b> 'el costo total que debe facturar la empresa es de: \$', total; <b>FinProceso</b>
--	--

#### 5. Diagrama de Flujo:



#### 6. Seguimiento/prueba de Escritorio.

n linea	medicion_anterior	medicion_actual	subtotal	tasa_municipal	iva	total	Salida
------------	-------------------	-----------------	----------	----------------	-----	-------	--------

1	-	-	-	-	-	-	'Ingrese los datos de la medición anterior'
2	300	-	-	-	-	-	
3	300	-	-	-	-	-	'Ingrese los datos de la medición actual: '
4	300	500	-	-	-	-	
5	300	500	550583	-	-	-	
6	300	500	550583	38540	-	-	
7	300	500	550583	38540	115622	-	
8	300	500	550583	38540	115622	704745	
9	300	500	550583	38540	115622	704745	"El costo total que debe facturar la empresa es..."

#### Ejercicio 4) Empresa de viajes

Una empresa de viajes dispone de varias unidades de 42 asientos. Tiene un costo diferencial para jubilados y menores de 12 años con una bonificación de 30%. Realiza un viaje por semana con una cantidad de pasajeros con reserva, según estos es la cantidad de unidades que utiliza. Calcular la recaudación total del viaje, cuántos asientos vacíos quedan disponibles, cuál sería la recaudación total sin la bonificación y la recaudación promedio por pasajero y por unidad  
Nota: considere que la cantidad de pasajes siempre es mayor a 42 y no múltiplo de este

##### 1. Análisis:

###### a. entrada:

- i. número de pasajeros
- ii. cantidad de pasajeros diferencial
- iii. cantidad de unidades de 42 asientos c/u\*

###### b. salida-incógnita:

- iv. recaudación total del viaje
- v. cantidad de asientos vacíos disponibles
- vi. recaudación total sin la bonificación
- vii. recaudación promedio por pasajero
- viii. recaudación promedio por unidad

###### c. relaciones:

- ix.  $\text{cantpax} = \text{menoresy} + \text{jubilados} + \text{pasajeros\_reg}$
- x.  $\text{unidad} = \text{cantpax} / 42$  (redondeado cant unidades)
- xi.  $\text{asientosdisponibles} = \text{cantpax} / 42$  (resto)
- xii.  $\text{subtotal\_menoresy} = \text{tarifa\_base} \times \text{menoresy} \times 0.7$
- xiii.  $\text{subtotal\_pax} = \text{tarifa\_base} \times \text{pasajeros\_reg}$
- xiv.  $\text{recaudación\_con\_descuento} = \text{subtotal\_menoresy} + \text{subtotal\_pax\_reg}$



- xv. recaudación sin descuento = cantpax \* tarifa\_base
- xvi. promediorecaudacion\_pax=recaudacion\_con\_descuento/cantpax
- xvii. promedio\_unidad=  
(subtotal\_menoresyjubilados+subtotal\_pax)/unidadesqueutiliza

## 2. Estrategia:

### a. Organigrama



### b. Receta

- i. Solicitar la cantidad de pasajeros regulares, menores y/o jubilados
- ii. Solicitar la tarifa base (el precio del pasaje)
- iii. Calcular la cantidad de pasajeros en total
- iv. Calcular los asientos libres
- v. Calcular las unidades que se van a utilizar
- vi. Calcular la recaudación total descontando los beneficios
- vii. Calcular la recaudación total sin descontar los beneficios
- viii. Calcular la recaudación promedio por pasajero y por unidad
- ix. Mostrar resultados por pantalla

## 3. Ambiente:

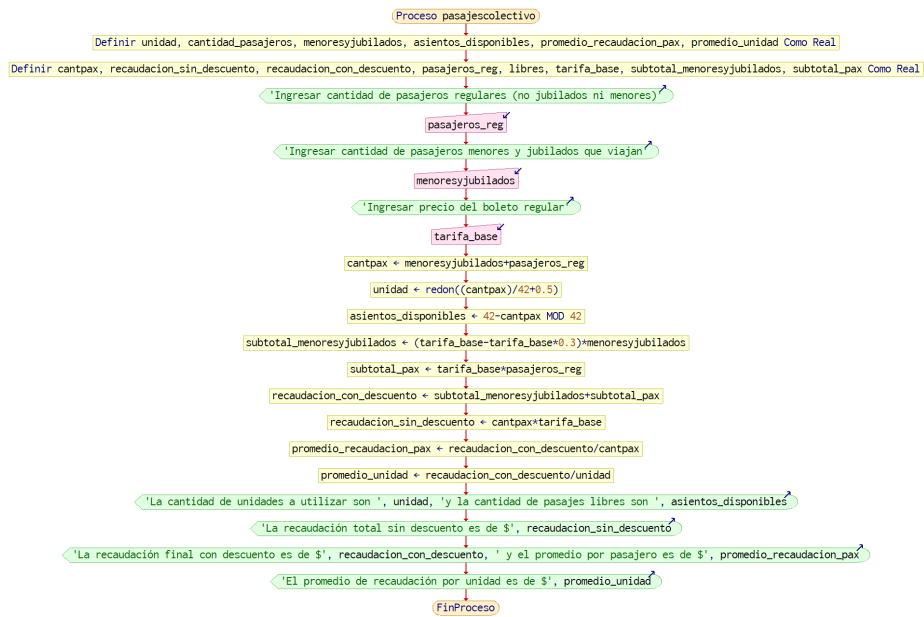
VARIABLES	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
cantpax	real	cantidad de pasajeros
menoresyjubilados	real	cantidad de pasajeros menores y/o jubilados
pasajeros_reg	real	cantidad de pasajeros sin bonificación/regulares
asientos_disponibles	real	asientos que quedan libres
tarifa_base	real	precio del pasaje
subtotal_menoresyjubilados	real	recaudación parcial
subtotal_pax	real	recaudación parcial
recaudacion_sin_descuento	real	recaudación total sin descuentos

recaudacon_con_descuento	real	recaudación total con descuentos a jubilados y menores
promedio_recaudacion_pax	real	promedio de la recaudación por pasajero
promedio_unidad	real	promedio de recaudación por unidad
unidad	real	cantidad de unidades que viajan

#### 4. Pseudocódigo:

	<b>Proceso</b> pasajescolectivo <b>Definir</b> unidad, cantidad_pasajeros, menoresyjubilados, asientos_disponibles, promedio_recaudacion_pax, promedio_unidad Como real; <b>Definir</b> cantpax, recaudacion_sin_descuento, recaudacion_con_descuento, pasajeros_reg, libres, tarifa_base, subtotal_menoresyjubilados, subtotal_pax como real; 1 <b>Escribir</b> 'Ingresar cantidad de pasajeros regulares (no jubilados ni menores)"; <b>Leer</b> pasajeros_reg; 2 <b>Escribir</b> 'Ingresar cantidad de pasajeros menores y jubilados que viajan"; 3 <b>Leer</b> menoresyjubilados; 4 <b>Escribir</b> 'Ingresar precio del boleto regular"; 5 <b>Leer</b> tarifa_base; 6       //calculos pasajeros// cantpax <- menoresyjubilados+pasajeros_reg; 7       unidad <- redon((cantpax)/42)+0.5); 8       asientos_disponibles <- 42 - cantpax MOD 42; 9       //calculos recaudación// subtotal_menoresyjubilados <- (tarifa_base-tarifa_base*0.3) * 10      menoresyjubilados; subtotal_pax <- tarifa_base * pasajeros_reg; 11      recaudacion_con_descuento <- subtotal_menoresyjubilados+subtotal_pax; 12      recaudacion_sin_descuento <- cantpax * tarifa_base; 13      //promedios// promedio_recaudacion_pax <- recaudacion_con_descuento / cantpax; 14      promedio_unidad <- recaudacion_con_descuento / unidad; 15 <b>Escribir</b> 'La cantidad de unidades a utilizar son ', unidad, 'y la cantidad de 16      pasajes libres son ', asientos_disponibles; <b>Escribir</b> 'La recaudación total sin descuento es de \$', 17      recaudacion_sin_descuento; <b>Escribir</b> 'La recaudación final con descuento es de \$', 18      recaudacion_con_descuento, ' y el promedio por pasajero es de \$', promedio_recaudacion_pax; <b>Escribir</b> 'El promedio de recaudación por unidad es de \$',promedio_unidad; 19 <b>FinProceso</b>
--	--

#### 5. Diagrama de Flujo:



## 6. Seguimiento/prueba de Escritorio.

línea	pasaje ros_re g	men ores yjubi lados	tarifa _bas e	cantp ax	unid ad	asie ntos _dis poni bles	subtot al_me noresy jubilad os	subtot al_pa x	recau dación _con descu ento	recau dacio n_sin _desc uento	prome dio_re cauda cion	promedi o_unida d	Salida
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ingresar cantidad de pasajeros regulares (no jubilados ni menores)"
2	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ingresar cantidad de pasajeros menores y jubilados que viajan";
4	42	43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	42	43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ingresar precio del boleto regular"
6	42	43	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	42	43	100	85	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	42	43	100	85	3	-	-	-	-	-	-	-	
9	42	43	100	85	3	41	-	-	-	-	-	-	
10	42	43	100	85	3	41	3010	-	-	-	-	-	
11	42	43	100	85	3	41	3010	4200	-	-	-	-	
12	42	43	100	85	3	41	3010	4200	7210	-	-	-	
13	42	43	100	85	3	41	3010	4200	7210	8500	-	-	
14	42	43	100	85	3	41	3010	4200	7210	8500	84	-	
15	42	43	100	85	3	41	3010	4200	7210	8500	84	2400	

16	42	43	100	85	3	41	3010	4200	7210	8500	84	2400	La cantidad de unidades a utilizar son 3 y la cantidad de pasajes libres son 41;
17	42	43	100	85	3	41	3010	4200	7210	8500	84	2400	La recaudación total sin descuento es de \$8500
18	42	43	100	85	3	41	3010	4200	7210	8500	84	2400	La recaudación final con descuento es de \$7210 y el promedio por pasajero es de \$84;
19	42	43	100	85	3	41	3010	4200	7210	8500	84	2400	El promedio de recaudación por unidad es de \$2400

### Ejercicio 5) ¡Caída libre!

Se desea saber la velocidad final,  $V_f$  en metros/segundo, y el tiempo que tarda en caer un cuerpo que es soltado,  $t$  en segundos, a determinada altura,  $h$  en metros.

$$V_f^2 = V_i^2 + 2g h$$

$$t = (V_f - V_i)/g$$

donde  $g$  es la constante de gravedad,  $g=9.8\text{m/s}^2$ ,  $V_i$  es la velocidad inicial en metros/segundo

#### 1. Análisis:

##### a. entrada:

- ii.  $h$  (altura) en metros

##### b. salida-incógnita:

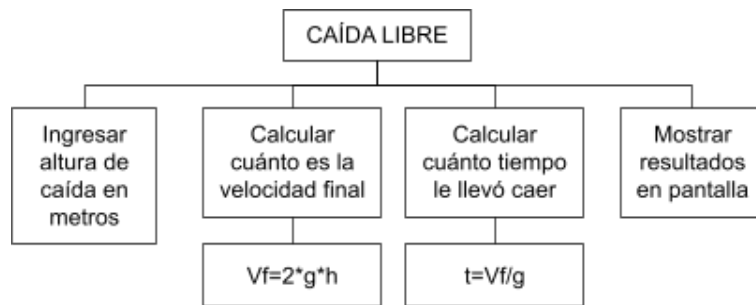
- i. velocidad final
- ii. tiempo que tarda en caer un cuerpo que es soltado

##### c. relaciones:

- i.  $V_i\text{m/s}$  (al ser caída libre no se tiene en cuenta porque siempre es 0)
- ii. constante de gravedad  $9.8\text{m/s}^2$
- iii. Al realizar la fórmula  $V_f^2 = 2 \cdot 9.8\text{m/s}^2 \cdot m$  se constata que la potenciación y la radicación al cuadrado siempre se cancelan, por lo que se eliminan de la fórmula para simplificación del programa. La simplificación es la siguiente:
  1.  $V_f^2 = 2 \cdot 9.8\text{m/s}^2 \cdot 1\text{m}$
  2.  $V_f^2 = (19,6\text{m/s})^2$
  3.  $V_f = \sqrt{(19,6\text{m/s})^2}$
  4.  $V_f = 19,6\text{m/s}$
- iv. Entonces:
- v.  $V_F = 2 \cdot g \cdot h$ 
  1. Ejemplo:  $V_f = 0 + 2 \cdot 9.8\text{m/s} \cdot 1\text{m}$
  2.  $V_f = (19.6 \text{ m/s})$
  3.  $V_f = 19.6\text{m/s}$
- vi.  $t = (V_F - V_i):g$ ;
  1. ejemplo:  $t = V_f:9.8\text{m/s}^2$

#### 2. Estrategia:

##### a. Organigrama



#### b. Receta

- i. Ingresar la altura en metros
- ii. Calcular velocidad final en metros/segundo con constante de gravedad
- iii. Calcular el tiempo que tarda en caer un cuerpo que es soltado.
- iv. Mostrar el resultado

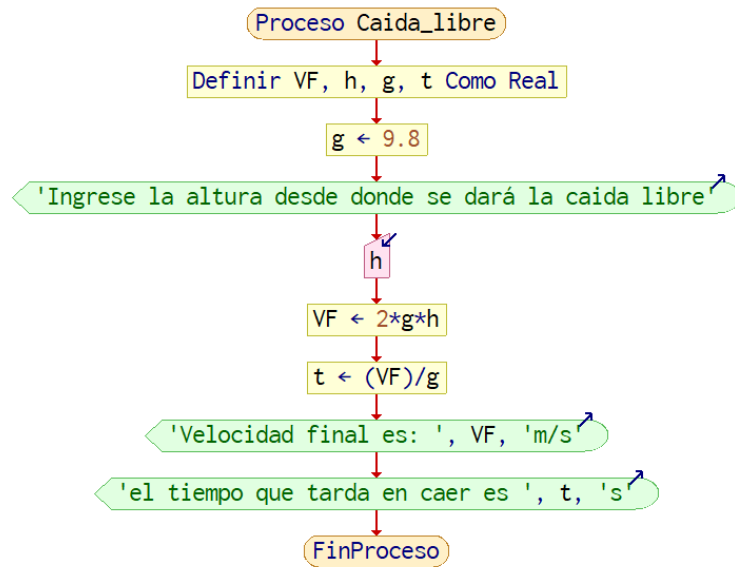
#### 3. Ambiente:

VARIABLES	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
t	Real	tiempo en segundos que tarda en caer el cuerpo
VF	Real	velocidad final
h	real	altura en metros

#### 4. Pseudocódigo:

1 2 3 4 5 6	<b>Proceso</b> Caída_libre <b>Definir</b> VF, h, g, t <b>Como</b> Real; g<- 9.8;  <b>Escribir</b> "Ingrese la altura desde donde se dará la caída libre"; <b>Leer</b> h; VF<- 2*g * h; t<- (VF)/g; <b>Escribir</b> "Velocidad final es: ", VF, "m/s"; <b>Escribir</b> "el tiempo que tarda en caer es ", t,"s"; <b>FinProceso</b>
----------------------------	---

#### 5. Diagrama de Flujo:



## 6. Seguimiento/prueba de Escritorio.

línea	h	VF	t	Salida
<b>1</b>				"Ingrese la altura desde donde se dará la caída libre";
<b>2</b>	<b>1</b>			
<b>3</b>		<b>19.6</b>		
<b>4</b>			<b>2</b>	
<b>5</b>				"Velocidad final es: <b>19.6</b> m/s";
<b>6</b>				"el tiempo que tarda en caer es <b>2s</b> ";