

Actividad sincrónica 2

APELLIDO Y NOMBRE	DNI
Pablo Carballido	45325841
Stephan Spelge	46205323
Alessandro Chipana	94923025
Bautista Ferreiro	46990162
Tatiana Rodriguez Espi	41351879

El agua en tiempos de cólera:

Nuestro objetivo en esta clase es sistematizar, mediante un programa, algunos cálculos para optimizar el uso de recursos en una emergencia sanitaria que involucra población desplazada por una gran inundación en la que se detectaron brotes de cólera y dengue.

En una situación hipotética en la que su grupo es convocado para colaborar en el diseño de políticas públicas, se les plantea en siguiente problema:

Inundaciones en el territorio desplazaron recientemente una parte de la población de sus hogares y esta se encuentra congregada en campamentos de refugiados en los alrededores de la región afectada. Los campamentos improvisados no cuentan con suministros de agua potable y la población recurre al consumo en los cursos de agua aledaños. En esta situación, se ha detectado un brote de cólera y una de las estrategias de contingencia diseñadas desde el ministerio de salud consiste en entregar a la población **bidones de lavandina** para que los ciudadanos afectados potabilicen ellos mismos el agua que consumen. Para ese efecto el ministerio planea distribuir junto con la lavandina unos **goteros que producen gotas líquidas de aproximadamente 0,05 mililitros (mL)**.

Para que el agua pueda consumirse, **la normativa** recomienda que la **concentración de cloro en agua sea de aproximadamente 0,4 mg por litro (mg/L)** *[aunque cualquier valor entre 0,2 mg/L y 0,5 mg/L es razonable]*. Sin embargo, se podría llegar en alguna ocasión, si fuera necesario, hasta 2 mg por litro sin representar riesgos para la salud -una mayor concentración si podría ser problemática.

Dada la urgencia, las compras en masa de lavandina por parte del estado no cubrirán las necesidades de los primeros días y se dispone que los agentes públicos de sanidad adquieran el producto en los alrededores de la zona afectada de los varios proveedores de lavandina locales.

Algunos de estos proveedores ofrecen productos de diferentes marcas, en diferentes envases y con una distinta concentración de cloro (se pueden ver algunos ejemplos en la siguiente tabla).

Marca	Concentración [g/L]	Volumen del envase [L]	Precio del envase [\$]
A	55 g/L	5 L	\$ 11974
B	25 g/L	4 L	\$ 4688
C	30 g/L	2 L	\$ 2500

Además quizás se consigan otros posibles proveedores locales y los precios pueden cambiar con el tiempo. La misión de su grupo es **diseñar una solución informática** que ayude a los agentes a tomar rápidamente una decisión sobre qué producto conviene adquirir en el campo entre los que encuentren disponibles, minimizando el costo.

Actividad:

1) Con los datos de la tabla anterior averiguar ¿cuántos gramos de cloro contiene cada bidón de cada una de las marcas y cual es el que convendría comprar por economía? Luego hacer un resumen en la siguiente tabla

Marca	Cantidad total de cloro [g]	Costo por gramo [\$]
A	275g	\$43.54
B	100g	\$46.88
C	60g	\$41.67

2) a) Escribir un programa utilizando Pseint que funcione como una calculadora especializada que ayude a tomar la decisión de compra evaluando los productos ofrecidos por cada marca en **base a alguna métrica de comparación preestablecida** (queremos evaluar la cantidad de cloro y costo por gramo de cada marca). Indicar cuáles serían **las variables de entrada y qué información mostraría esta calculadora a la salida** (nuestro programa solamente recibe datos, realiza el cálculo y muestra resultados).

El código a continuación:

```
Proceso calculadora
    // Declara todas las variables a utilizar
    Definir concentracion, volumen, precio Como Real;
    Definir cantidad_cloro, costo_gramo, gramo_por_peso Como Real; //
Variables de entrada
    // Le pide al usuario que ingrese los datos de las distintas marcas
    Escribir 'Ingrese, de la marca A, la concentración en gramos de cloro
(g), volumen del envase (L) y precio total ($) respectivamente'; // Variables
de salida
    Leer concentracion, volumen, precio;
    // Calcula la cantidad total de cloro de la marca A
    cantidad_cloro <- concentracion*volumen;
    // Calcula el costo por gramo de cloro de la marca A
    costo_gramo <- precio/cantidad_cloro;
    // Calcula el gramo por peso gastado de la marca A
    gramo_por_peso <- cantidad_cloro/precio;
    Escribir 'En la marca A la cantidad total de cloro es: ',
cantidad_cloro, ' con un costo por gramo de $', costo_gramo, ' y una cantidad
de gramos por peso gastado de: ', gramo_por_peso;
    Escribir '';
    Escribir 'Ingrese, de la marca B, la concentración en gramos de cloro
(g), volumen del envase (L) y precio total ($) respectivamente';
    Leer concentracion, volumen, precio;
    // Calcula la cantidad total de cloro de la marca B
    cantidad_cloro <- concentracion*volumen;
    // Calcula el costo por gramo de cloro de la marca B
    costo_gramo <- precio/cantidad_cloro;
    // Calcula el gramo por peso gastado de la marca B
    gramo_por_peso <- cantidad_cloro/precio;
    Escribir 'En la marca B la cantidad total de cloro es: ',
cantidad_cloro, ' con un costo por gramo de $', costo_gramo, ' y una cantidad
de gramos por peso gastado de: ', gramo_por_peso;
    Escribir '';
    Escribir 'Ingrese, de la marca C, la concentración en gramos de cloro
(g), volumen del envase (L) y precio total ($) respectivamente';
    Leer concentracion, volumen, precio;
    // Calcula la cantidad total de cloro de la marca C
```

```

cantidad_cloro <- concentracion*volumen;
// Calcula el costo por gramo de cloro de la marca C
costo_gramo <- precio/cantidad_cloro;
// Calcula el gramo por peso gastado de la marca C
gramo_por_peso <- cantidad_cloro/precio;
Escribir 'En la marca C la cantidad total de cloro es: ',
cantidad_cloro, ' con un costo por gramo de $', costo_gramo, ' y una cantidad
de gramos por peso gastado de: ', gramo_por_peso;
FinProceso

```

b) Representar el programa con un **diagrama de flujo**. **Calcular a mano la métrica de comparación elegida y la cantidad de gotas** necesarias para potabilizar en el caso de los productos de las marcas A, B y C.

Comparar las marcas por la cantidad de cloro por peso gastado parece lo más conveniente puesto que por un mismo valor podemos ver claramente cuánto cloro recibimos. Para esto hay que hacer una sola cuenta: dividir la cantidad de cloro por el precio total del envase.

Marca A: $275 / 11974 = 0.02296$

Marca B: $100 / 4688 = 0.02133$

Marca C: $60 / 2500 = 0.024$

Cada gota del gotero tiene un volumen de 0.00005 L. Teniendo esto en cuenta, para calcular la cantidad de cloro por gota hay que multiplicar la concentración de cloro (g/L) por el volumen de la gota. Luego hay que dividir la cantidad de cloro a la que se quiere llegar (0.4) para potabilizar por la cantidad de cloro por gota, y así conocer la cantidad de gotas necesarias.

Marca A: $55 * 0.00005 = 0.00275 \rightarrow 0.4 / 0.00275 = 145$ gotas

Marca B: $25 * 0.00005 = 0.00125 \rightarrow 0.4 / 0.00125 = 320$ gotas

Marca C: $30 * 0.00005 = 0.0015 \rightarrow 0.4 / 0.0015 = 266$ gotas



c) Realizar una **prueba de escritorio** con los productos de la tabla de arriba para una de las marcas. Comparar los resultados obtenidos con lo calculado en la actividad 1.

Los resultados del código son los mismos que los calculados a mano. La marca más conveniente es la C, luego la A y por último la B.

Aclaración:

El trabajo es grupal, se entrega una hoja por grupo con los nombres de todos los integrantes.