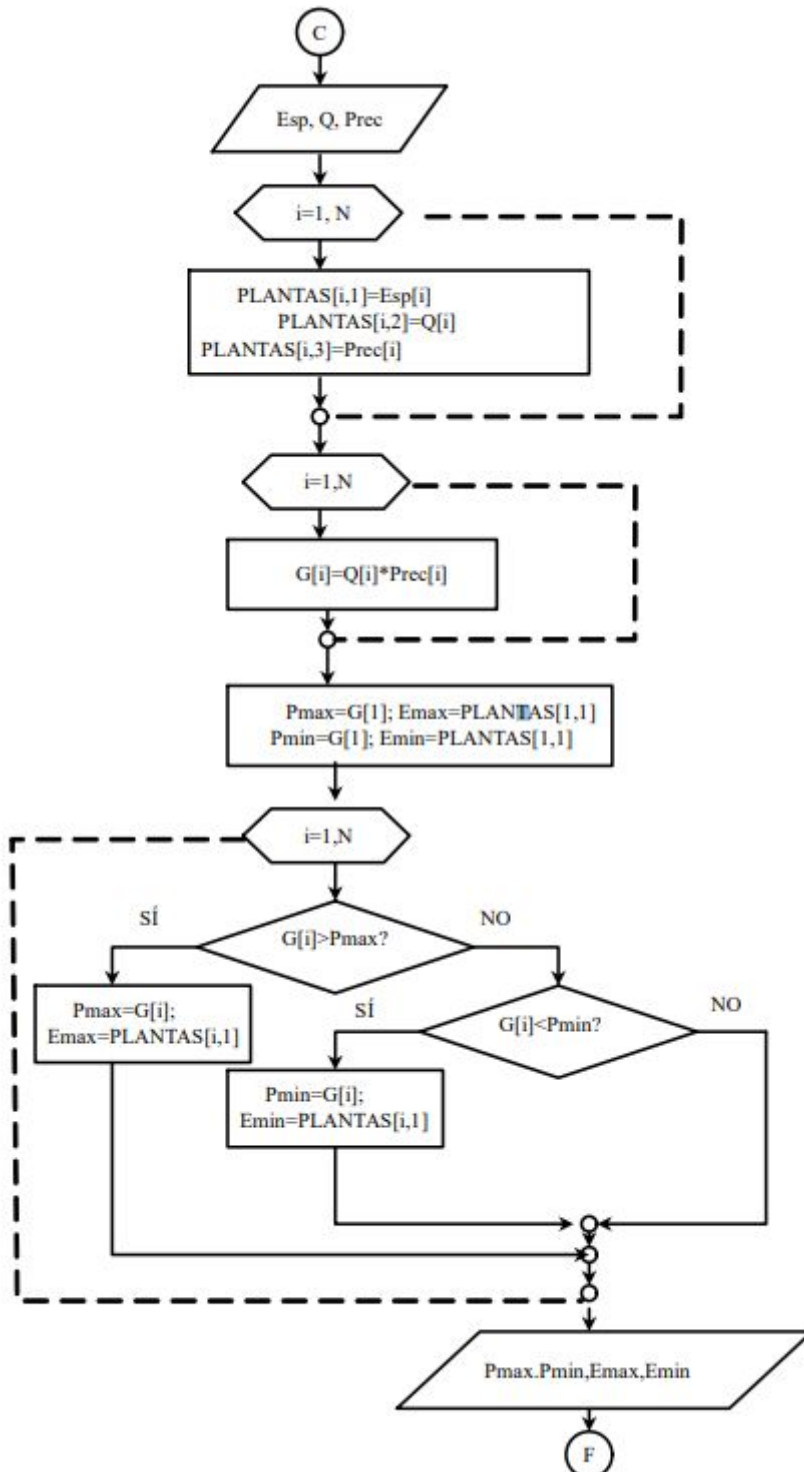


Solución primer ejercicio propuesto

¡Consejo! para poder resolver más fácilmente el ejercicio en R, es aconsejable realizar primero el organigrama o el pseudocódigo correspondiente, ya que nos va a servir de guía para saber cómo debemos hacerlo en R.

Organigrama:



Este sería el organigrama correspondiente, si no entendéis algún paso os recomendamos que miréis las soluciones que han subido los grupos que están trabajando sobre algoritmia porque en sus recursos explican detalladamente porque se hace así.

A continuación, os vamos a explicar cuál sería la solución en R:

1. Debemos definir los vectores, **Esp**, **Q** y **Prec**, para ello al vector Esp le asignamos el nombre de varias especies vegetales, (en nuestra resolución le hemos asignado el nombre de 6 especies); al vector Q le asignamos las cantidades de cada especie (como en el vector Esp hemos definido 6 especies vegetales, a este vector le tendremos que asignar 6 cantidades) y al vector Prec le asignamos los precios de cada especie (le debemos asignar 6 precios diferentes ya que hemos definido 6 especies en el vector Esp).

En el script lo escribimos de la siguiente manera:

```
Esp=c('coliflor','brocoli','lechuga','pimiento','espinaca','espárrago')
Q=c(0.75,1.25,1.75,2.10,2.33,2.8)
Prec=c(8,10,15,21,22.5,25)
```

2. Como en el primer apartado del ejercicio nos piden generar una matriz llamada **PLANTAS** que tenga **N** filas y **3** columnas, a N le debemos asignar un valor ya que para poder generar la matriz tenemos que realizar un bucle (del tipo for) en el que la i (que corresponde al número de filas) varíe desde 1 hasta N, y para que esto ocurra es necesario que la N tenga un valor asignado. Para asignarle un valor a N utilizamos el comando *length*:

```
N=length(Esp)
```

En este caso le hemos asignado la longitud del vector Esp, pero podríamos haberle asignado también la longitud del vector Q o Prec, ya que los 3 vectores tienen el mismo número de componentes y por lo tanto la N siempre va a tener el mismo valor (que en este caso como nosotros en todos los vectores hemos puesto 6 componentes, será 6).

3. Antes de realizar el bucle es necesario inicializar la matriz PLANTAS a cero ya que si no al ejecutarlo en R nos dará error.

En el script debemos poner lo siguiente:

```
PLANTAS=matrix(c(0),nrow=N,ncol=3)
```

4. Realizamos el bucle en el que la i vaya desde 1 hasta N, para ello utilizamos el bucle **for** y escribimos el proceso que nos piden en el enunciado, que en este caso es que la 1ª columna de la matriz tenga el nombre de las especies, que la 2ª tenga la cantidad de cada una de ellas y que la 3ª contenga los precios; y una vez hayamos definido esto en el proceso cerramos el bucle y escribimos **PLANTAS** para que aparezca la matriz que se ha creado.

Esto lo escribimos de la siguiente forma en el script:

```
for(i in 1:N){
  PLANTAS[i,1]=Esp[i]
  PLANTAS[i,2]=Q[i]
  PLANTAS[i,3]=Prec[i]
}
PLANTAS
```

5. Después de realizar esto en el ejercicio nos piden generar un vector **G** que represente el producto de la cantidad de cada especie por su precio, para ello debemos generar otro bucle en el que la *i* vaya variando desde 1 hasta N (para ello utilizamos otra vez el bucle **for**) y cuyo proceso sea el **producto** de **Q** por **Prec**, pero antes de esto es importante inicializar el vector **G** a cero porque sino daría error. Una vez hemos escrito el proceso, cerramos el bucle y escribimos **G** para que aparezca el vector que hemos creado.

Esto es lo que debemos escribir en el script:

```
G=c(0)
for(i in 1:N){
  G[i]=Q[i]*Prec[i]
}
G
```

6. Tras realizar esto, lo último que nos piden en el ejercicio es determinar con la venta de que especie (**E_{max}**) se obtienen los mayores ingresos (**P_{max}**) y con la venta de que especie (**E_{min}**) se obtienen los menores ingresos (**P_{min}**). El valor de los ingresos está englobado en el vector **G** que hemos calculado anteriormente y la venta de la especie está englobada en la primera columna de la matriz **PLANTAS** que hemos creado en el primer apartado del ejercicio.

Para realizar esto vamos a tener que usar estructuras condicionales (del tipo **if**).

Para resolverlo, lo primero que debemos hacer es asignarles un valor a **P_{max}**, **E_{max}**, **P_{min}**, **E_{min}**. Como **P_{max}** corresponde a lo mayores ingresos le asignamos la primera componente del vector **G** (pero también es válido asignarle el cero); a **P_{min}**, como corresponde a los menores ingresos, le asignamos también la primera componente del vector **G** (en este caso no sería válido asignarle el cero ya que piden el elemento mínimo y si ponemos cero a la hora de realizar el condicional siempre consideraría el cero como el mínimo valor y eso no sería correcto); a **E_{max}**, como hace referencia a la venta de la especie, le asignamos el elemento que se encuentra en la fila 1 y columna 1 de la matriz **PLANTAS** (aunque también es válido asignarle el cero), y por último como **E_{min}** también hace referencia a la venta de la especie también le asignamos el elemento que se encuentra en la fila 1 y columna 1 de la matriz **PLANTAS** (en este caso no es válido asignarle el cero, ya que piden el elemento mínimo y si ponemos cero a la hora de realizar el condicional siempre consideraría el cero como el mínimo valor y eso no sería correcto).

Una vez hemos hecho esto creamos un bucle en el que la *i* varíe desde 1 hasta N (usamos otra vez un bucle **for**) y escribimos el proceso, que en este caso engloba estructuras condicionales, para estas estructuras condicionales usamos el comando **if**. En el proceso del bucle **for** debemos escribir las condiciones, que en este caso son dos. Una vez que hemos definido la primera condición (que es que **G[i]** sea

mayor que Pmax) escribimos las sentencias correspondientes y tras esto cerramos el bucle y utilizamos el comando **else if** para definir la segunda condición (que en este caso es que G[i] sea menor que Pmin), una vez la tenemos definida escribimos las sentencias correspondientes y tras esto cerramos el bucle. Después de cerrar el bucle else if ya podemos cerrar el bucle for y escribimos Pmax, Emax, Pmin, Emin para que nos indique cuál ha sido el resultado obtenido.

Todo esto en el script se escribe de la siguiente forma:

```
Pmax=G[1]
Emax=PLANTAS[1,1]
Pmin=G[1]
Emin=PLANTAS[1,1]
for(i in 1:N){
  if(G[i]>Pmax){
    Pmax=G[i]
    Emax=PLANTAS[i,1]
  }else if(G[i]<Pmin){
    Pmin=G[i]
    Emin=PLANTAS[i,1]
  }
}
Pmax
Emax
Pmin
Emin
```

Tras realizar este último paso ya habríamos terminado de expresar todos los procesos en el script (que quedaría de la siguiente forma):

```
Esp=c('coliflor','brocoli','lechuga','pimiento','espinaca','espárrago')
Q=c(0.75,1.25,1.75,2.10,2.33,2.8)
Prec=c(8,10,15,21,22.5,25)
N=length(Esp)
PLANTAS=matrix(c(0),nrow=N,ncol=3)
for(i in 1:N){
  PLANTAS[i,1]=Esp[i]
  PLANTAS[i,2]=Q[i]
  PLANTAS[i,3]=Prec[i]
}
PLANTAS
G=c(0)
for(i in 1:N){
  G[i]=Q[i]*Prec[i]
}
G
Pmax=G[1]
Emax=PLANTAS[1,1]
Pmin=G[1]
Emin=PLANTAS[1,1]
for(i in 1:N){
  if(G[i]>Pmax){
    Pmax=G[i]
    Emax=PLANTAS[i,1]
  }else if(G[i]<Pmin){
    Pmin=G[i]
    Emin=PLANTAS[i,1]
  }
}
Pmax
Emax
Pmin
Emin
```

Y una vez lo ejecutemos todo el resultado obtenido sería el siguiente:

```
> Esp=c('coliflor','brocoli','lechuga','pimiento','espinaca','espárrago')
> Q=c(0.75,1.25,1.75,2.10,2.33,2.8)
> Prec=c(8,10,15,21,22.5,25)
> N=length(Esp)
> PLANTAS=matrix(c(0),nrow=N,ncol=3)
> for(i in 1:N){
+ PLANTAS[i,1]=Esp[i]
+ PLANTAS[i,2]=Q[i]
+ PLANTAS[i,3]=Prec[i]
+ }
> PLANTAS
      [,1]      [,2]      [,3]
[1,] "coliflor"  "0.75"    "8"
[2,] "brocoli"   "1.25"    "10"
[3,] "lechuga"   "1.75"    "15"
[4,] "pimiento" "2.1"     "21"
[5,] "espinaca" "2.33"    "22.5"
[6,] "espárrago" "2.8"     "25"
> G=c(0)
> for(i in 1:N){
+ G[i]=Q[i]*Prec[i]
+ }
> G
[1] 6.000 12.500 26.250 44.100 52.425 70.000
> Pmax=G[1]
> Emax=PLANTAS[1,1]
> Pmin=G[1]
> Emin=PLANTAS[1,1]
> for(i in 1:N){
+ if(G[i]>Pmax){
+ Pmax=G[i]
+ Emax=PLANTAS[i,1]
+ }else if(G[i]<Pmin){
+ Pmin=G[i]
+ Emin=PLANTAS[i,1]
+ }
+ }
> Pmax
[1] 70
> Emax
[1] "espárrago"
> Pmin
[1] 6
> Emin
[1] "coliflor"
```