Guía 3

Introducción a la programación – Estructuras Iterativas

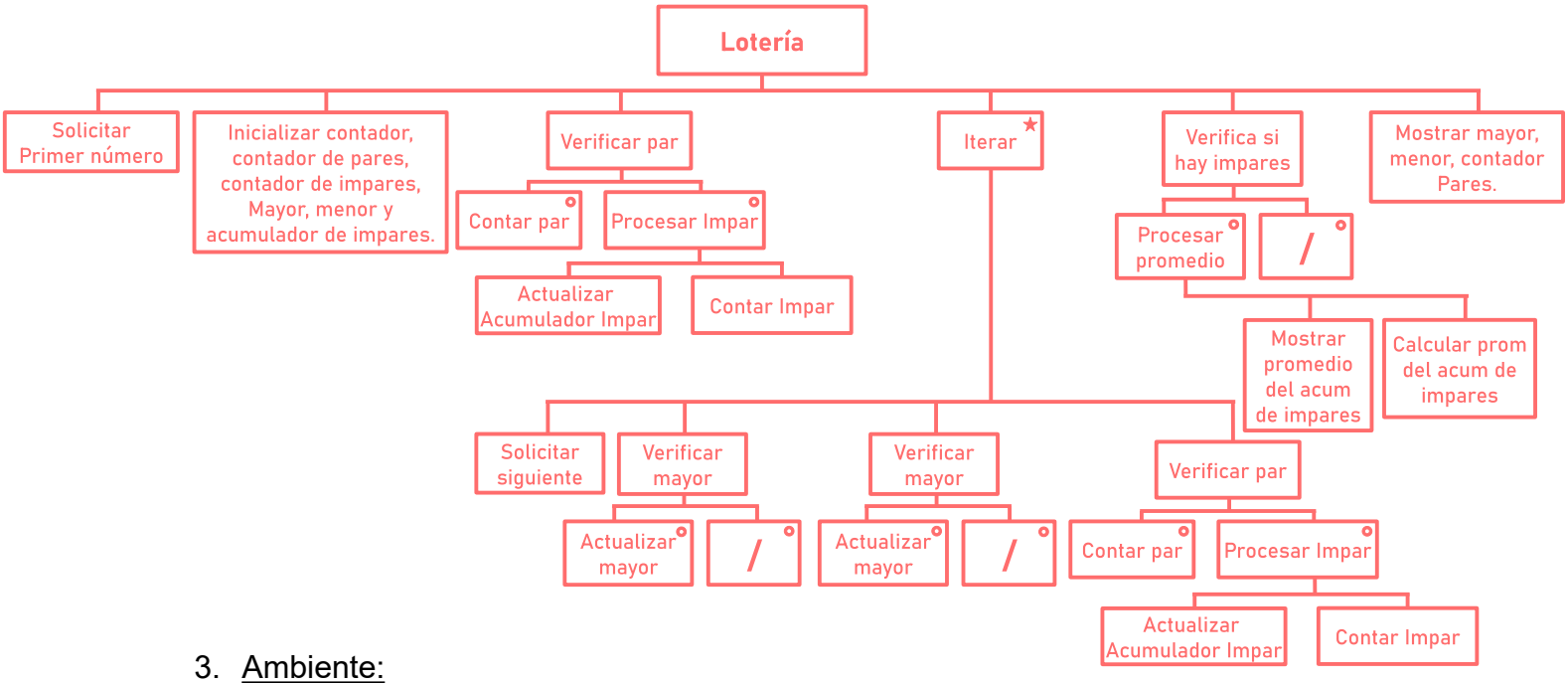
Ejercicio 1) Lotería:

1. Análisis:
   a. Entradas:
      - 20 números de lotería.

   b. Salidas:
      - Promedio de los números impares ingresados.
      - Mayor número de los 20 ingresados.
      - Menor número de los 20 ingresados.
      - Cantidad de números impares sorteados.

   c. Relación:
      - Iterar 20 veces: Pedir número al usuario.
        - Comprobar si es Par o Impar y acumularlos individualmente.
        - Definir número mayor.
        - Definir número menor.

2. Estrategia:



3. Ambiente:

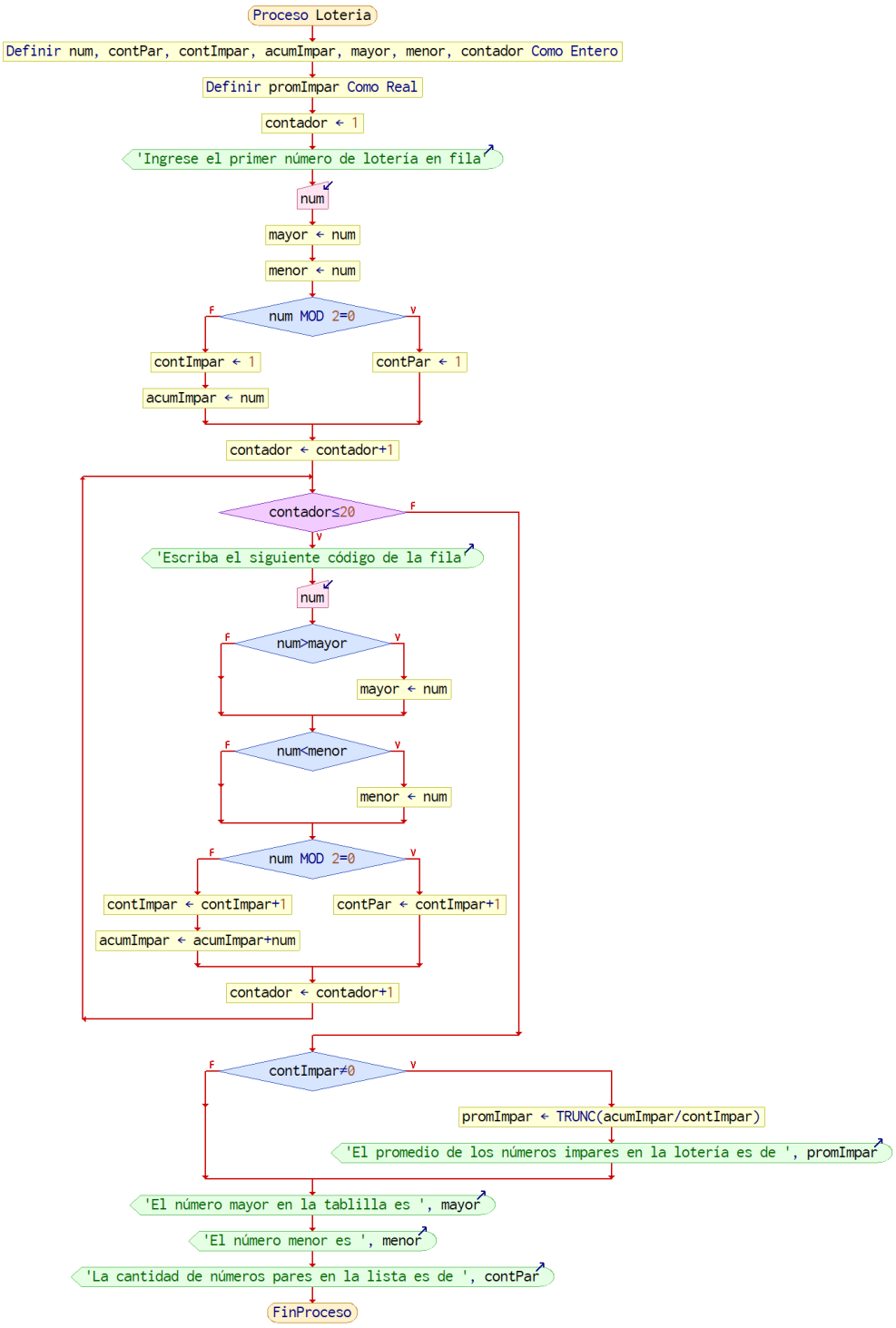
Variable	Tipo de Datos	Descripción
num	Entero	Número sorteado a ingresar.
contPar	Entero	Cantidad de números pares en la tablilla.
contImpar	Entero	Cantidad de números impares en la tablilla.
acumImpar	Entero	Acumulador de la suma de todos números impares.
promImpar	Real	Promedio de todos los números impares.
mayor	Entero	Número mayor ingresado.
menor	Entero	Número menor ingresado.
contador	Entero	Contador de iteración de números (del 1 al 20)

4. Algoritmo:

a. Seudocódigo:

```
Proceso Loteria
        Definir num, contPar, contImpar, acumImpar, mayor, menor, contador Como Entero;
        Definir promImpar Como Real;
        contador ← 1;

        Escribir "Ingrese el primer número de lotería en fila";
        Leer num;

        mayor ← num;
        menor ← num;

        Si num % 2 = 0 Entonces
                contPar ← 1;
        SiNo
                contImpar ← 1;
                acumImpar ← num;
        FinSi
        contador ← contador + 1;

        Mientras contador <= 20 Hacer
                Escribir "Escriba el siguiente código de la fila";
                Leer num;

                Si num > mayor Entonces
                        mayor ← num;
                FinSi

                Si num < menor Entonces
                        menor ← num;
                FinSi

                Si num % 2 = 0 Entonces
                        contPar ← contImpar + 1;
                SiNo
                        contImpar ← contImpar + 1;
                        acumImpar ← acumImpar + num;
                FinSi

                contador ← contador + 1;
        FinMientras

        Si contImpar ≠ 0 Entonces
                promImpar ← TRUNC(acumImpar / contImpar);
                Escribir "El promedio de los números impares en la lotería es de ", promImpar;
        FinSi

        Escribir "El número mayor en la tablilla es ", mayor;
        Escribir "El número menor es ", menor;
        Escribir "La cantidad de números pares en la lista es de ", contPar;
FinProceso
```

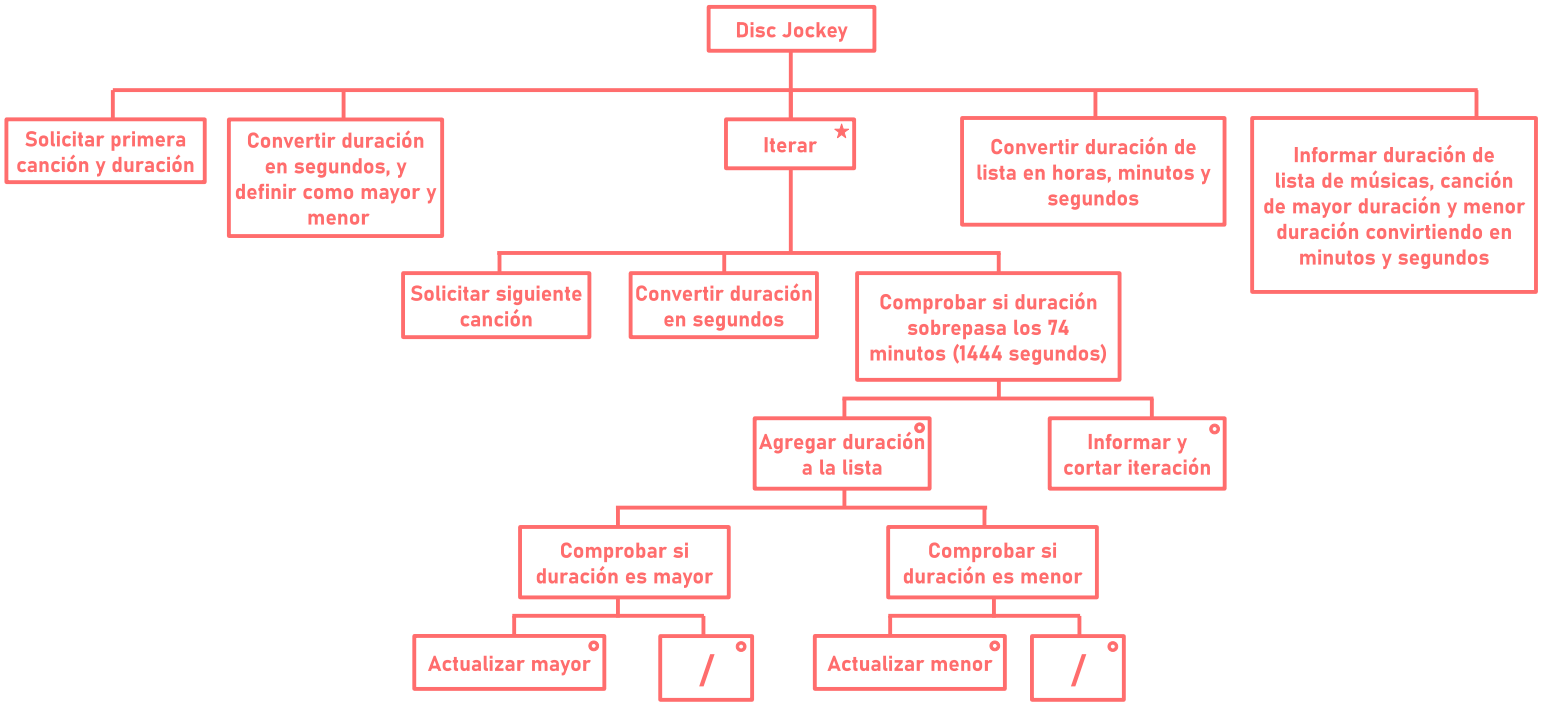
b. Diagrama de flujos:



Ejercicio 2) Disc Jockey:

1. Análisis:
   a. Entradas:
      - Nombre y duración de canciones ingresadas
   b. Salidas:
      - Total de horas, minutos y segundos de la lista de músicas
      - Música de más duración
      - Música de menos duración
   c. Relación:
      - Iterar hasta que el usuario ingrese -1 o la lista supere los 74 minutos
        - Informar si se continua (1 para sí, -1 para no)
        - Cargar nombre y duración (minutos y segundos) de la música
        - Actualizar música de mayor duración
        - Actualizar música de menor duración
      - Definir tiempo total de lista de canciones

2. Estrategia:



3. Ambiente:

Variable	Tipo de Datos	Descripción
nombre	Texto	Nombre de canción ingresada
musicaMins	Entero	Duración de minutos de canción ingresada
musicaSegs	Entero	Duración de segundos de canción ingresada
duracion	Entero	Conversión del tiempo de música en segundos
totalSegundos	Entero	Total de duración de lista de músicas en segundos
horas	Entero	Duración total de la lista en horas
mins	Entero	Duración total de la lista en minutos
segs	Entero	Duración total de la lista en segundos
nombreMayor	Entero	Nombre de la canción con mayor duración
mayorDuracion	Entero	Tiempo de la canción con mayor duración
nombreMenor	Entero	Nombre de la canción con menor duración
menorDuracion	Entero	Tiempo de la canción con menor duración
continuar	Booleano	Bandera que define si la iteración continúa o corta al llegar a 74 minutos límite

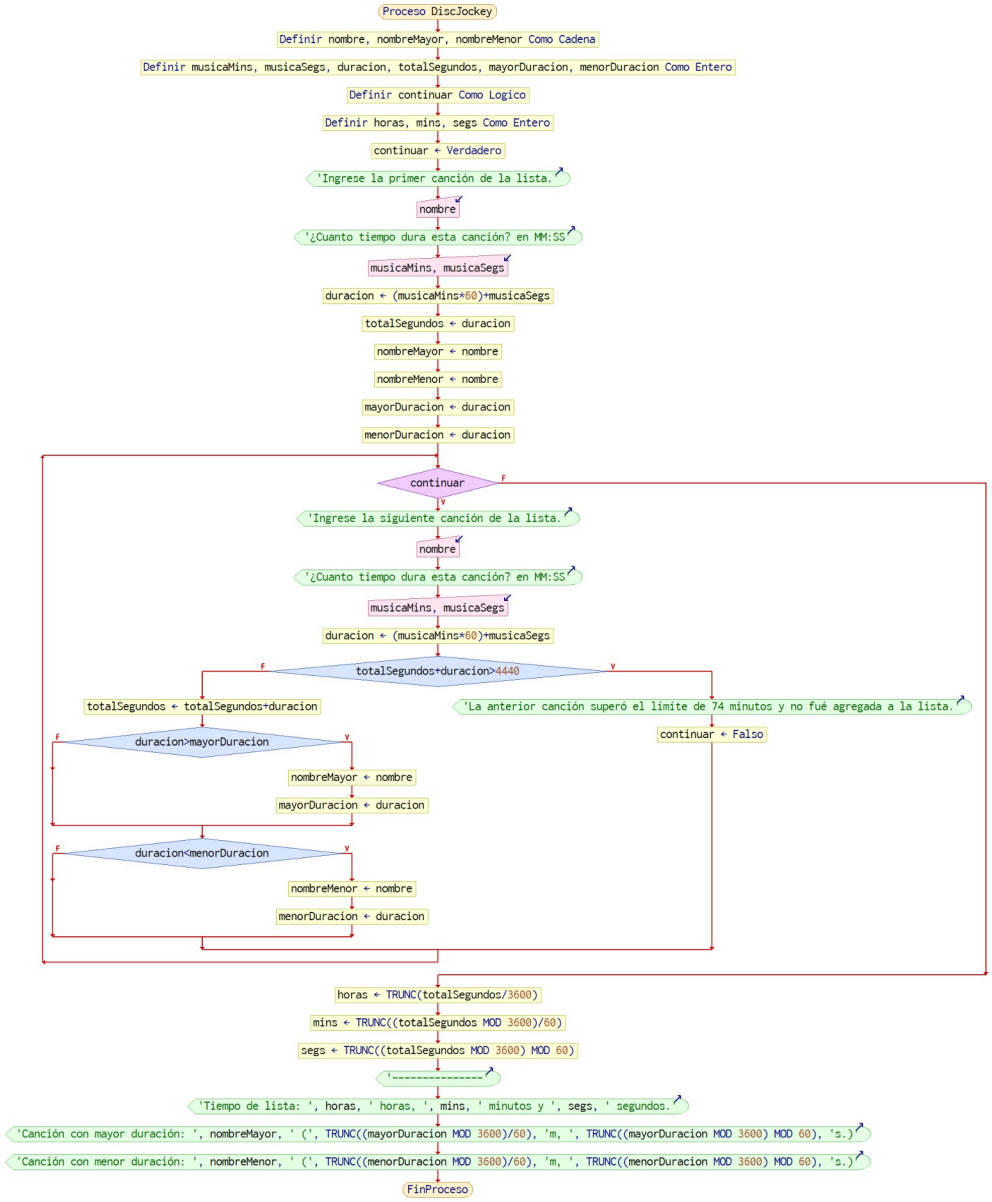
4. Algoritmo:

a. Seudocódigo:

```
1   Proceso DiscJockey
2           Definir nombre, nombreMayor, nombreMenor Como Texto;
3           Definir musicaMins, musicaSegs, duracion, totalSegundos, mayorDuracion, menorDuracion Como Entero;
4           Definir continuar Como Logico;
5           Definir horas, mins, segs Como Entero;
6
7           continuar <- Verdadero;
8
9           Escribir "Ingrese la primer canción de la lista.";
10          Leer nombre;
11          Escribir "¿Cuanto tiempo dura esta canción? en MM:SS";
12          Leer musicaMins, musicaSegs;
13
14          duracion <- (musicaMins * 60) + musicaSegs;
15
16          totalSegundos <- duracion;
17          nombreMayor <- nombre;
18          nombreMenor <- nombre;
19          mayorDuracion <- duracion;
20          menorDuracion <- duracion;
21
22          Mientras continuar Hacer
23                  Escribir "Ingrese la siguiente canción de la lista.";
24                  Leer nombre;
25                  Escribir "¿Cuanto tiempo dura esta canción? en MM:SS";
26                  Leer musicaMins, musicaSegs;
27
28                  duracion <- (musicaMins * 60) + musicaSegs;
29
30                  Si totalSegundos + duracion > 4440 Entonces
31                          Escribir "La anterior canción superó el límite de 74 minutos y no fué agregada a la lista.";
32                          continuar <- Falso;
33                  SiNo
34                          totalSegundos <- totalSegundos + duracion;
35
36                          Si duracion > mayorDuracion Entonces
37                                  nombreMayor <- nombre;
38                                  mayorDuracion <- duracion;
39                          FinSi
40
41                          Si duracion < menorDuracion Entonces
42                                  nombreMenor <- nombre;
43                                  menorDuracion <- duracion;
44                          FinSi
```

```
45                          FinSi
46                  FinMientras
47
48                  horas <- TRUNC(totalSegundos / 3600);
49                  mins <- TRUNC((totalSegundos mod 3600) / 60);
50                  segs <- TRUNC((totalSegundos mod 3600) mod 60);
51
52                  Escribir "----------";
53                  Escribir "Tiempo de lista: ", horas, " horas, ", mins, " minutos y ", segs, " segundos.";
54                  Escribir "Canción con mayor duración: ", nombreMayor, " (", TRUNC((mayorDuracion mod 3600) / 60), "m, ",
    TRUNC((mayorDuracion mod 3600) mod 60), "s.)";
55                  Escribir "Canción con menor duración: ", nombreMenor, " (", TRUNC((menorDuracion mod 3600) / 60), "m, ",
    TRUNC((menorDuracion mod 3600) mod 60), "s.)";
56  FinProceso
```

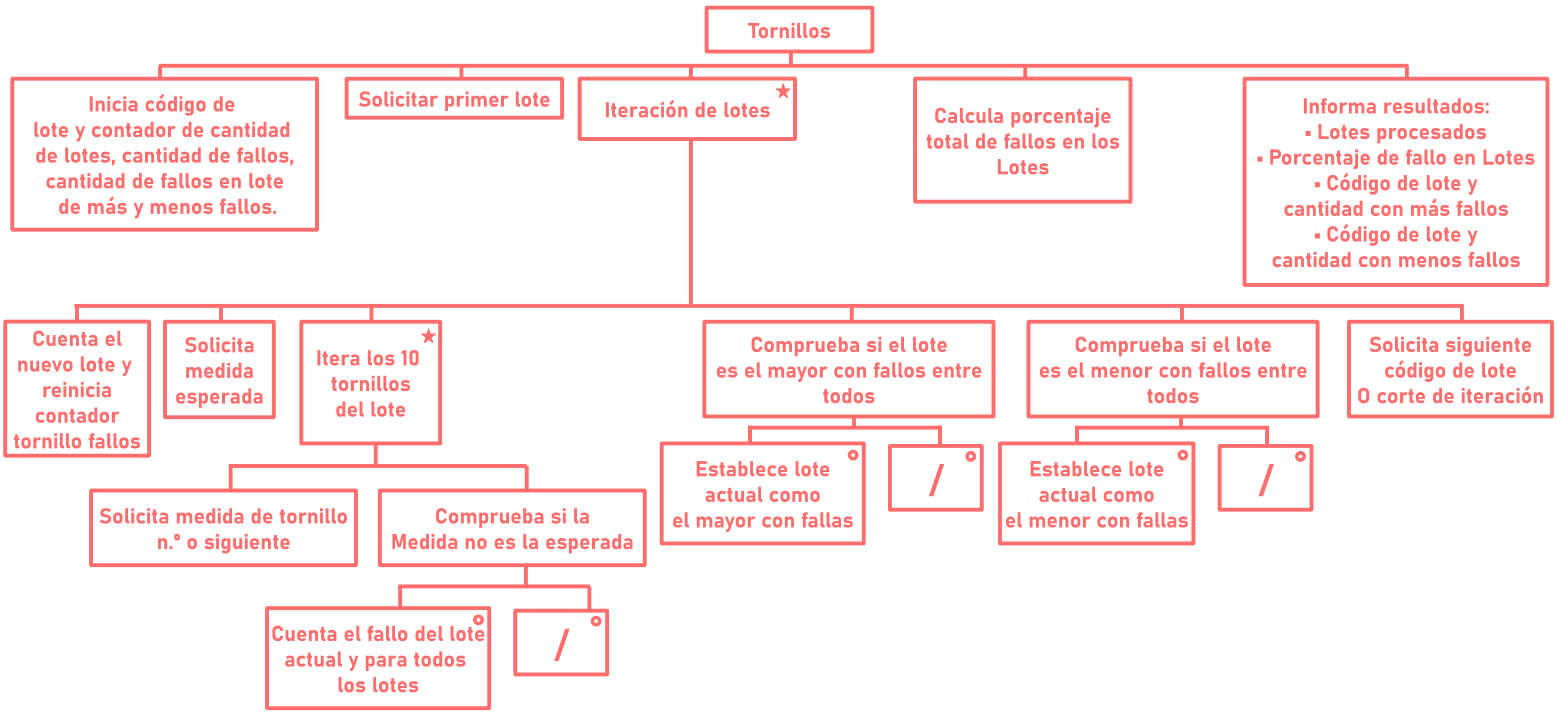
b. Diagrama de flujos:



Ejercicio 3: Tornillos

1. Análisis:
    a. Entradas:
        - Número de código del producto (0 para cortar iteración)
        - Medida esperada en el lote
        - Medidas de los 10 tornillos en el lote
    b. Salidas:
        - Cantidad de lotes
        - Lote con mayor cantidad de fallas
        - Lote con menor cantidad de fallas
        - Porcentaje total de fallos
    c. Relación:
        - Iterar hasta que se reciba “0”
            - Verificar si la medición del tornillo es igual a la medida esperada
            - Contar tornillo con medida esperada o con falla
            - Contar cantidad de lotes
            - Contar y verificar menor y mayor cantidad de lotes con fallas
        - Calcular porcentaje de productos con fallas

2. Estrategia:



3. Ambiente:

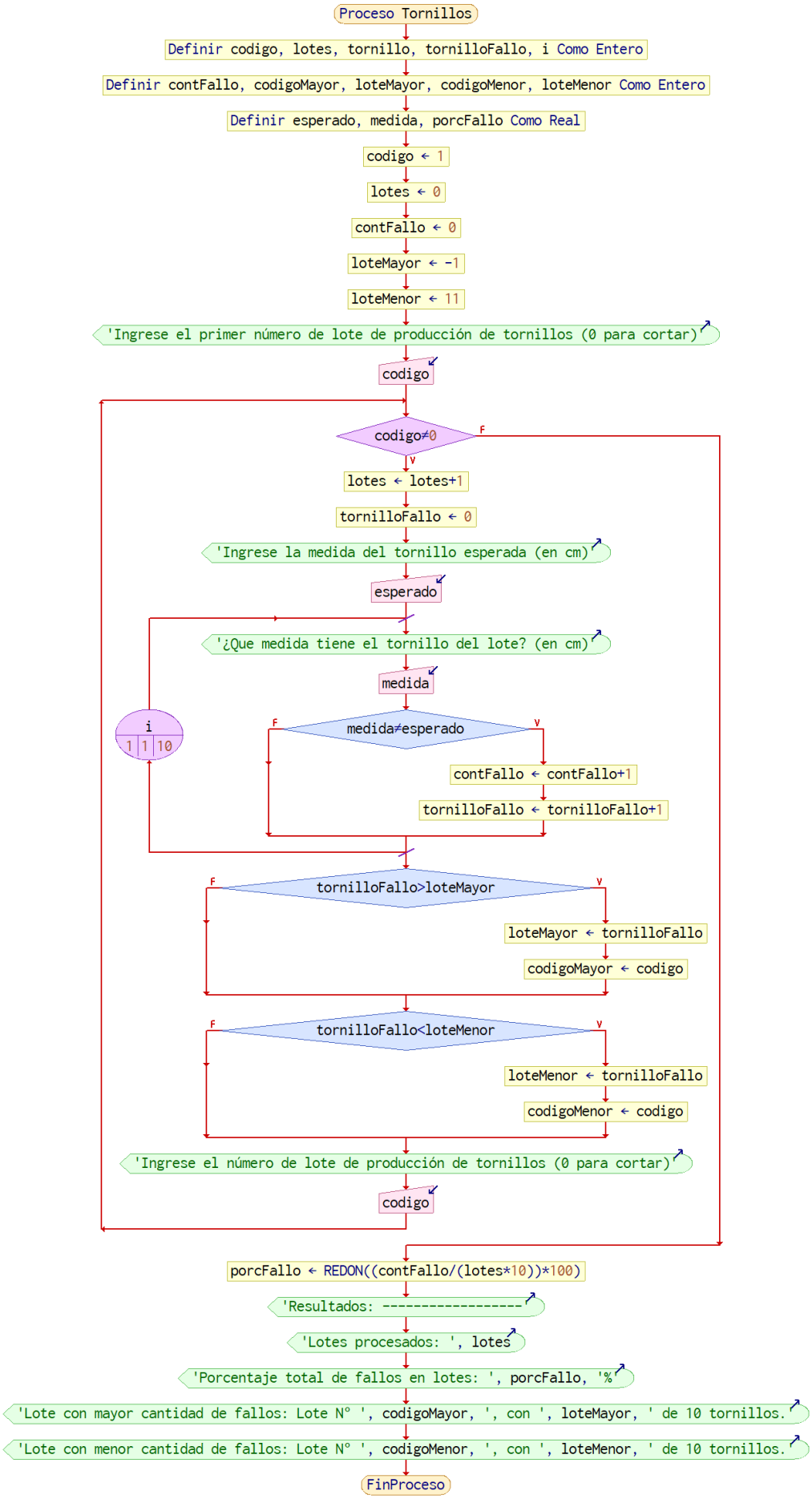
Variable	Tipo de Datos	Descripción
codigo	Entero	Número de código de lote (0 para corte)
lotes	Entero	Cantidad de lotes procesados en la iteración
tornillo	Entero	Contador de tornillo actual
tornilloFallo	Entero	Cuenta los tornillos con la medida falla en el lote
esperado	Real	Medida que deben tener los tornillo esperada en el lote
medida	Real	Medida de tornillo individual comparada con medida esperada
contFallo	Entero	Contador de tornillos totales con fallos en la medida
codigoMayor	Entero	Número de código con más fallos
loteMayor	Entero	Lote con mayores fallos en medición
codigoMenor	Entero	Número de código con menos fallos
loteMenor	Entero	Lote con menores fallos en medición
porcFallo	Real	Porcentaje total de productos con medidas falladas
i	Entero	Itera la cantidad de tornillos en el lote

4. Algoritmo:
   a. Seudocódigo:

```
1   Proceso Tornillos
2           Definir codigo, lotes, tornillo, tornilloFallo, i Como Entero;
3           Definir contFallo, codigoMayor, loteMayor, codigoMenor, loteMenor Como Entero;
4           Definir esperado, medida, porcFallo Como Real;
5
6           codigo <- 1;
7           lotes <- 0;
8           contFallo <- 0;
9           loteMayor <- -1;
10          loteMenor <- 11;
11
12
13          Escribir "Ingrese el primer número de lote de producción de tornillos (0 para cortar)";
14          Leer codigo;
15
16          Mientras codigo <> 0 Hacer
17                  lotes <- lotes + 1;
18                  tornilloFallo <- 0;
19
20                  Escribir "Ingrese la medida del tornillo esperada (en cm)";
21                  Leer esperado;
22
23                  Para i <- 1 Hasta 10 Con Paso 1 Hacer
24                          Escribir "¿Que medida tiene el tornillo del lote? (en cm)";
25                          Leer medida;
26
27                          Si medida <> esperado Entonces
28                                  contFallo <- contFallo + 1;
29                                  tornilloFallo <- tornilloFallo + 1;
30                          FinSi
31
32                  FinPara
33
34                  Si tornilloFallo > loteMayor Entonces
35                          loteMayor <- tornilloFallo;
36                          codigoMayor <- codigo;
37                  FinSi
38
39                  Si tornilloFallo < loteMenor Entonces
40                          loteMenor <- tornilloFallo;
41                          codigoMenor <- codigo;
42                  FinSi
43
```

```
                        Escribir "Ingrese el número de lote de producción de tornillos (0 para cortar)";
                        Leer codigo;
                FinMientras


                porcFallo <- REDON((contFallo / (lotes * 10)) * 100);

                Escribir "Resultados: ----------";
                Escribir "Lotes procesados: ", lotes;
                Escribir "Porcentaje total de fallos en lotes: ", porcFallo, "%";
                Escribir "Lote con mayor cantidad de fallos: Lote N° ", codigoMayor, ", con ", loteMayor, " de 10 tornillos.";
                Escribir "Lote con menor cantidad de fallos: Lote N° ", codigoMenor, ", con ", loteMenor, " de 10 tornillos.";

FinProceso
```

b. Diagrama de Flujos:


Proceso Tornillos
Definir codigo, lotes, tornillo, tornilloFallo, i Como Entero
Definir contFallo, codigoMayor, loteMayor, codigoMenor, loteMenor Como Entero
Definir esperado, medida, porcFallo Como Real
codigo ← 1
lotes ← 0
contFallo ← 0
loteMayor ← -1
loteMenor ← 11
'Ingrese el primer número de lote de producción de tornillos (0 para cortar)'
codigo
codigo≠0
F
V
lotes ← lotes+1
tornilloFallo ← 0
'Ingrese la medida del tornillo esperada (en cm)'
esperado
'¿Que medida tiene el tornillo del lote? (en cm)'
medida
i
1 1 10
F
medida≠esperado
V
contFallo ← contFallo+1
tornilloFallo ← tornilloFallo+1
F
tornilloFallo>loteMayor
V
loteMayor ← tornilloFallo
codigoMayor ← codigo
F
tornilloFallo<loteMenor
V
loteMenor ← tornilloFallo
codigoMenor ← codigo
'Ingrese el número de lote de producción de tornillos (0 para cortar)'
codigo
porcFallo ← REDON((contFallo/(lotes*10))*100)
'Resultados: ----------'
'Lotes procesados: ', lotes
'Porcentaje total de fallos en lotes: ', porcFallo, '%'
'Lote con mayor cantidad de fallos: Lote N° ', codigoMayor, ', con ', loteMayor, ' de 10 tornillos.'
'Lote con menor cantidad de fallos: Lote N° ', codigoMenor, ', con ', loteMenor, ' de 10 tornillos.'
FinProceso

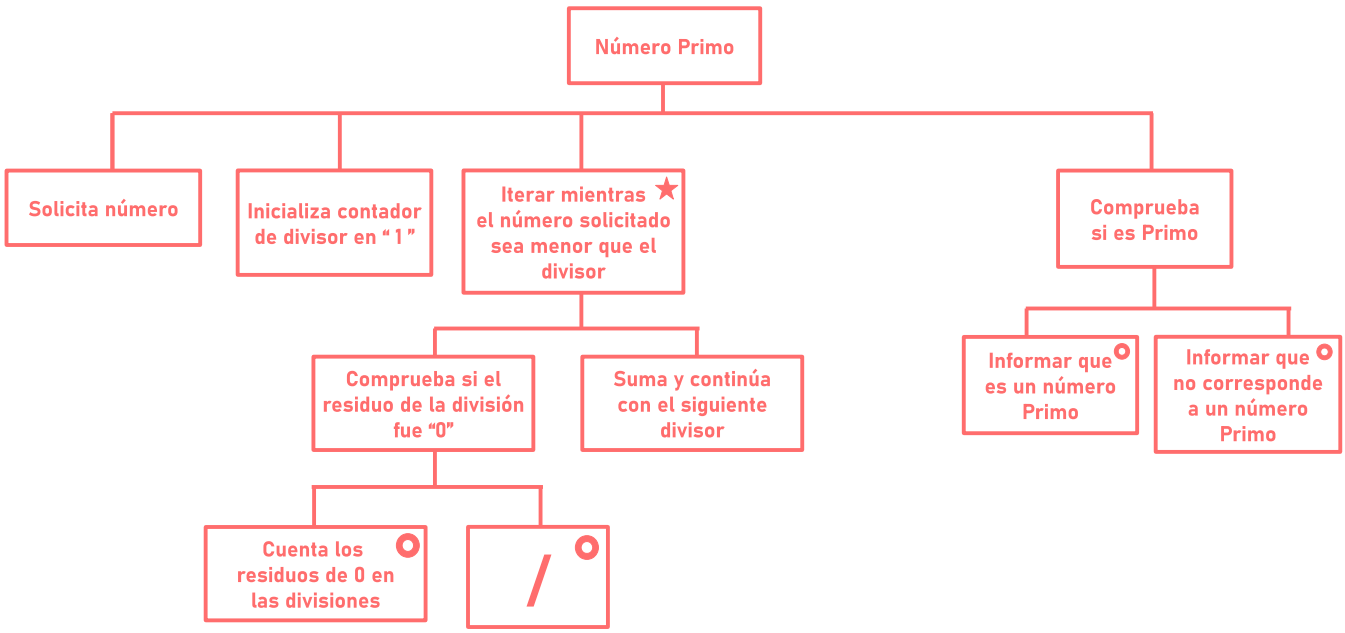
Ejercicio 4: Si es Primo

1. Análisis:
   a. Entradas:
      - Número cualquiera

   b. Salidas:
      - Informar si es un número Primo o no

   c. Relación:
      - Iterar número si es mayor o igual al divisor
        - Comprobar si resto = 0
        - Contar restos de 0
        - Sumar al divisor y continuar con la siguiente comprobación
      - Si el contador de resto terminó en 2 (se dividió por sí mismo y por 1)
        - Mostrar si es primo o no

2. Estrategia:



3. Ambiente:

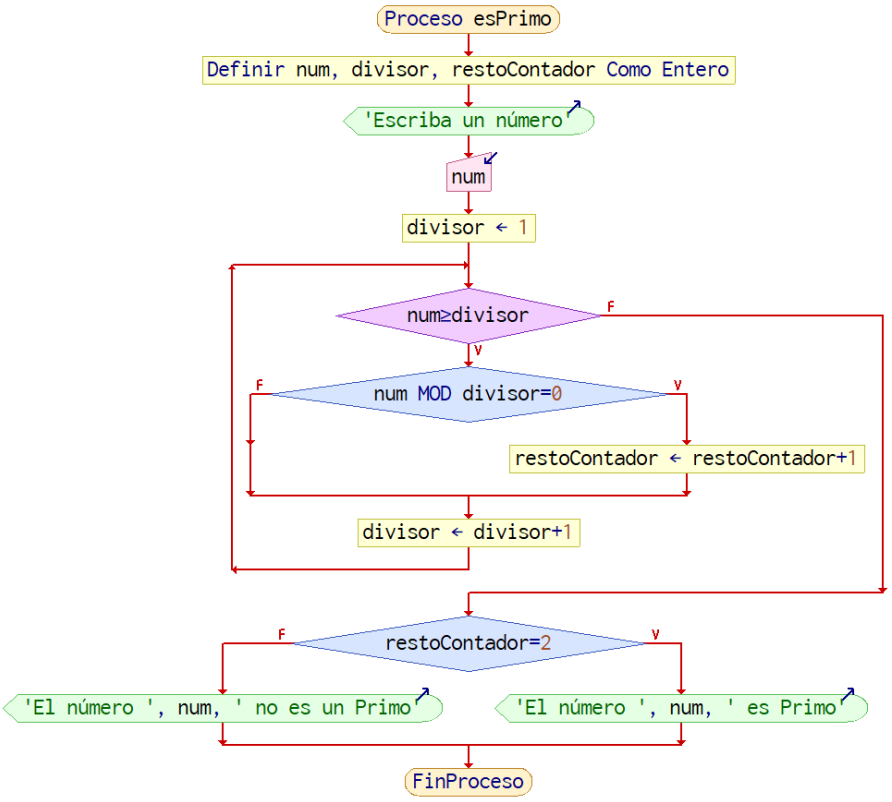
Variable	Tipo de Datos	Descripción
num	Entero	Número ingresado para comprobar.
divisor	Entero	Divide el número ingresado "num" veces
restoContador	Entero	Contador de residuo "0" en las divisiones

4. Algoritmo:
   a. Seudocódigo:

```
1  Proceso esPrimo
2
3          Definir num, divisor, restoContador Como Entero;
4
5          Escribir "Escriba un número";
6          Leer num;
7
8          divisor <- 1;
```

```
9
10              Mientras num >= divisor Hacer
11                      Si num % divisor = 0 Entonces
12                              restoContador <- restoContador + 1;
13                      FinSi
14                      divisor <- divisor + 1;
15              FinMientras
16
17              Si restoContador = 2 Entonces
18                      Escribir "El número ", num, " es Primo";
19              SiNo
20                      Escribir "El número ", num, " no es un Primo";
21              FinSi
22      FinProceso
```

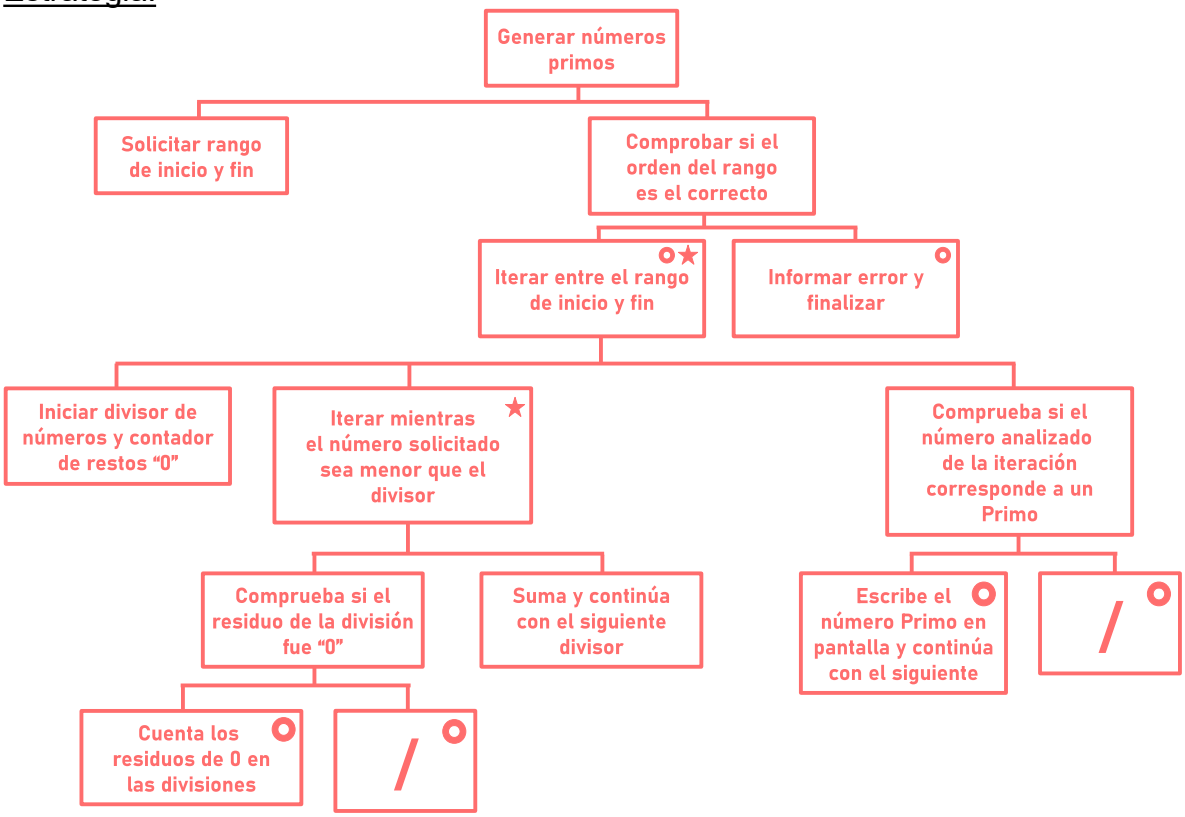
b. Diagrama de Flujos:



Ejercicio 5: Generar números primos

1. Análisis:
   a. Entradas:
      - Rango de inicio
      - Rango de final
   b. Salidas:
      - Cantidad de números primos presentes entre “Rango de Inicio” y “Fin”
   c. Relación:
      - Comprueba los rangos de Inicio y Final
      - Itera el número si es mayor o igual al divisor
        - Comprobar si resto = 0
        - Contar restos de 0
        - Sumar al divisor y continuar con la siguiente comprobación del rango
      - Mostrar números primos del rango

2. Estrategia:



3. Ambiente:

Variable	Tipo de Datos	Descripción
rangoInicio	Entero	Define el número de inicio del rango de números Primos
rangoFinal	Entero	Define el número final del rango de números Primos
numI	Entero	Número calculado a comprobar si es Primo
divisor	Entero	Divide el número ingresado "numI" veces
restoContador	Entero	Contador de residuo "0" en las divisiones de los números calculados

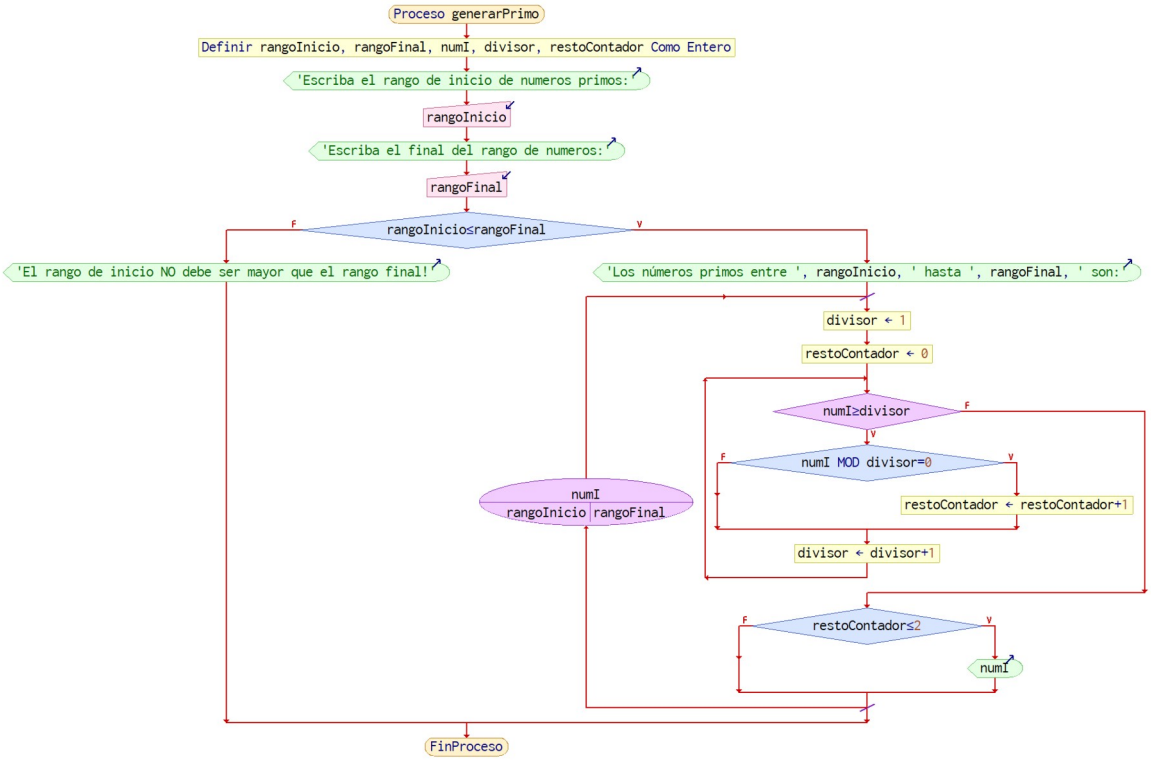
4. Algoritmo:

a. Seudocódigo:

```
1   Proceso generarPrimo
2           Definir rangoInicio, rangoFinal, numI, divisor, restoContador Como Entero;
3
4           Escribir "Escriba el rango de inicio de numeros primos:";
5           Leer rangoInicio;
6           Escribir "Escriba el final del rango de numeros:";
7           Leer rangoFinal;
8
9           Si rangoInicio <= rangoFinal Entonces
10                  Escribir "Los números primos entre ", rangoInicio, " hasta ", rangoFinal, " son:";
11
12                  Para numI <- rangoInicio Hasta rangoFinal Hacer
13                          divisor <- 1;
14                          restoContador <- 0;
15
16                          Mientras numI >= divisor Hacer
17                                  Si numI % divisor = 0 Entonces
18                                          restoContador <- restoContador + 1;
19                                  FinSi
20                                  divisor <- divisor + 1;
21                          FinMientras
22
23                          Si restoContador <= 2 Entonces
24                                  Escribir numI;
25                          FinSi
```

```
26
27                      FinPara
28              SiNo
29                      Escribir "El rango de inicio NO debe ser mayor que el rango final!";
30              FinSi
31
32  FinProceso
```

b. Diagrama de Flujos:



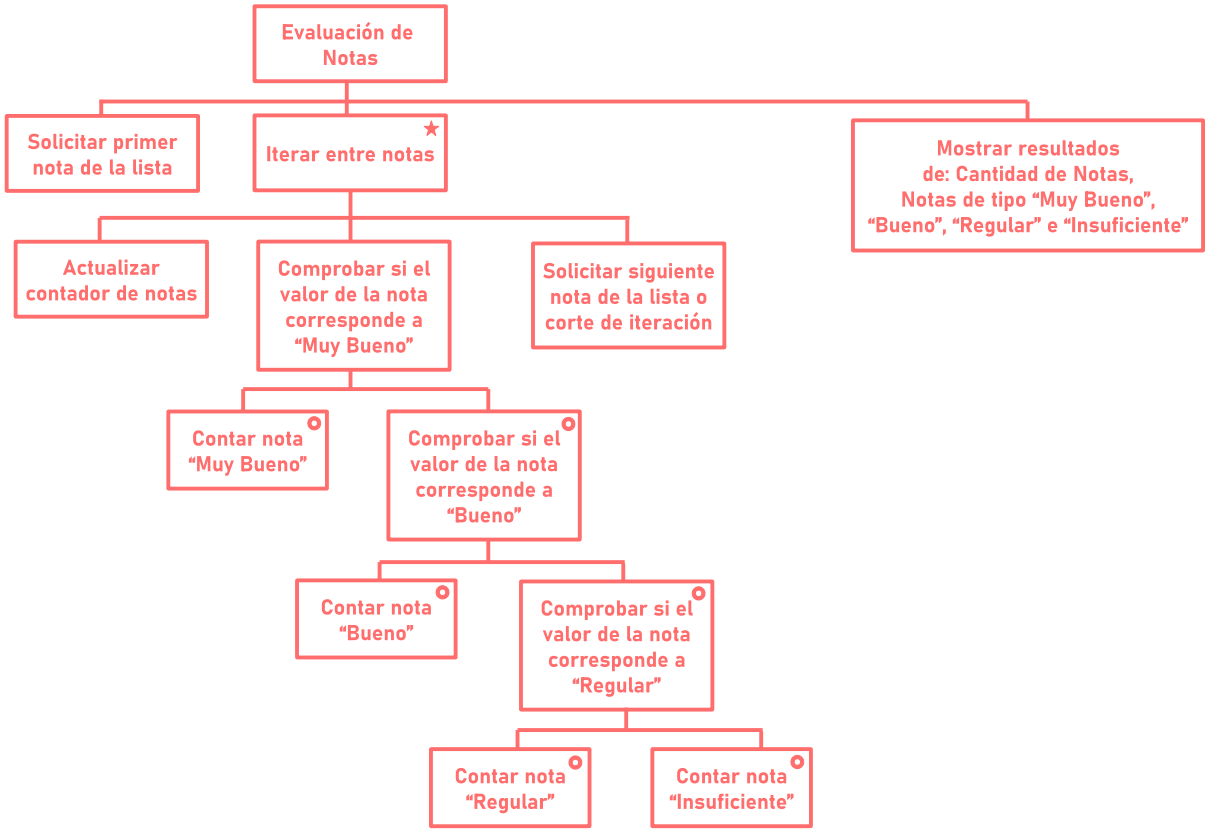
Ejercicio 6: Evaluación de Notas

1. Análisis:
   a. Entradas:
      - Notas de una lista de alumnos
   b. Salidas:
      - Cantidad de notas ingresadas
      - Promedio de notas ingresadas
      - Cantidad de alumnos aprobados o desaprobados
      - Porcentajes de alumnos con nota de tipo:
        - Muy bueno (entre 8 o más)
        - Bueno (6 o 7)
        - Regular (4 o 5)
        - Insuficiente (3 o menos)
   c. Relación:
      - Iterar notas de alumno si “nota” no corresponde a -1 (en ese caso, cortar carga de datos)
        - Cuenta la nota del alumno ingresado
        - Comprueba si “nota” corresponde a “Muy Bueno”. En ese caso, lo agrega al contador “NmuyBueno” y lo aprueba.
        - Comprueba si “nota” corresponde a “Bueno”. En ese caso, lo agrega al contador “NBueno” y lo aprueba.

- Comprueba si “nota” corresponde a “Regular”. En ese caso, lo agrega al contador “Nregular” y lo desaprueba.
- Comprueba si “nota” corresponde a “Insuficiente”. En ese caso, lo agrega al contador “Ninsuficiente” y lo desaprueba.
- Suma la nota al contador de “suma”

○ Calcula el promedio de notas con la “suma”

2. Estrategia:



3. Ambiente:

Variable	Tipo de Datos	Descripción
nota	Real	Nota de alumno de la lista ingresada
alumno	Entero	Contador de notas de alumnos procesados
NMBueno	Entero	Cuenta la cantidad de notas que son de tipo “Muy Bueno”
Nbueno	Entero	Cuenta la cantidad de notas que son de tipo “Bueno”
Nregular	Entero	Cuenta la cantidad de notas que son de tipo “Regular”
Ninsuficiente	Entero	Cuenta la cantidad de notas que son de tipo “Insuficiente”
aprobado	Entero	Contador de alumnos aprobados
desaprobado	Entero	Contador de alumnos desaprobados
suma	Real	Suma de todas las notas obtenidas
promNota	Real	Promedio del total de notas

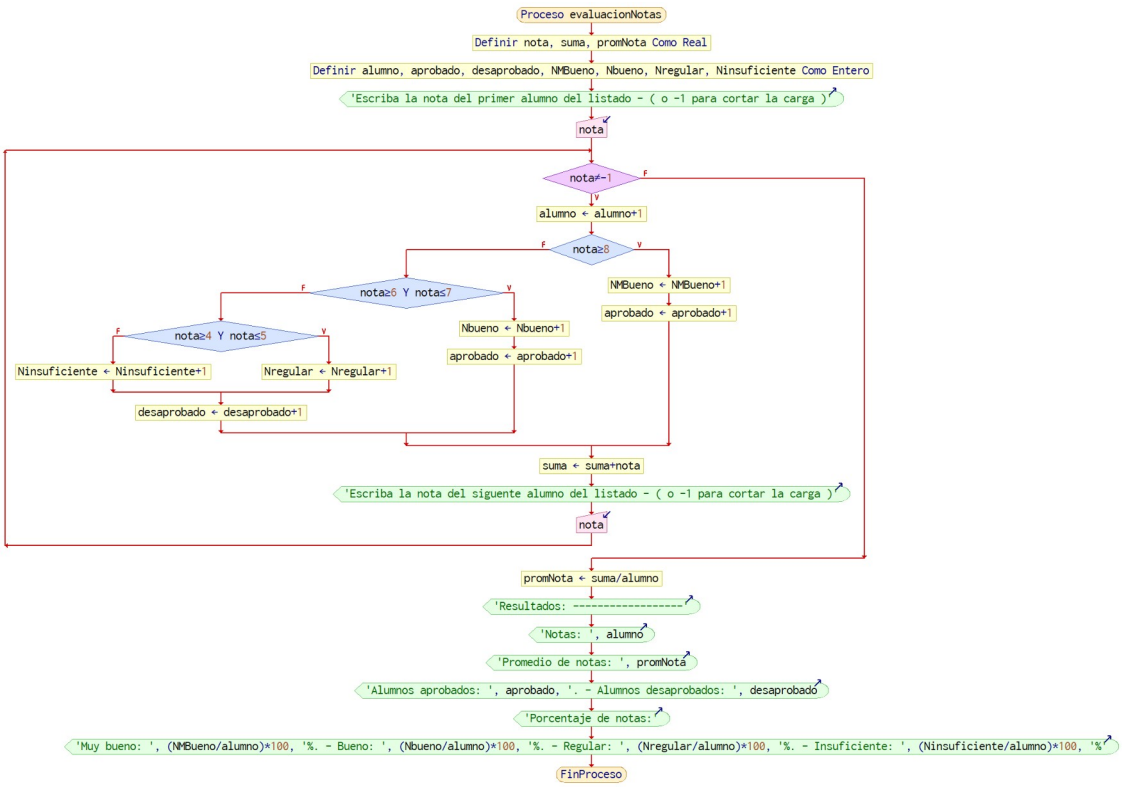
4. Algoritmo:

a. Seudocódigo:

```
1  Proceso evaluacionNotas
2
3          Definir nota, suma, promNota Como Real;
```

```
4       Definir alumno, aprobado, desaprobado, NMBueno, Nbueno, Nregular, Ninsuficiente Como Entero;
5
6       Escribir "Escriba la nota del primer alumno del listado - ( o -1 para cortar la carga )";
7       Leer nota;
8
9       Mientras nota <> -1 Hacer
10              alumno <- alumno + 1;
11
12              Si nota >= 8 Entonces
13                      NMBueno <- NMBueno + 1;
14                      aprobado <- aprobado + 1;
15              SiNo
16                      Si nota >= 6 y nota <= 7 Entonces
17                              Nbueno <- Nbueno + 1;
18                              aprobado <- aprobado + 1;
19                      SiNo
20                              Si nota >= 4 y nota <= 5 Entonces
21                                      Nregular <- Nregular + 1;
22
23                              SiNo
24                                      Ninsuficiente <- Ninsuficiente + 1;
25                              FinSi
26                              desaprobado <- desaprobado + 1;
27                      FinSi
28              FinSi
29
30              suma <- suma + nota;
31
32              Escribir "Escriba la nota del siguente alumno del listado - ( o -1 para cortar la carga )";
33              Leer nota;
34      FinMientras
35
36      promNota <- suma / alumno;
37
38      Escribir "Resultados: ------------------";
39      Escribir "Notas: ", alumno;
40      Escribir "Promedio de notas: ", promNota;
41      Escribir "Alumnos aprobados: ", aprobado, ". - Alumnos desaprobados: ", desaprobado;
42      Escribir "Porcentaje de notas:";
43      Escribir "Muy bueno: ", (NMBueno / alumno) * 100, "%. - Bueno: ", (Nbueno / alumno) * 100, "%. - Regular: ",
44  (Nregular / alumno) * 100, "%. - Insuficiente: ", (Ninsuficiente / alumno) * 100, "%";
45
46  FinProceso
```

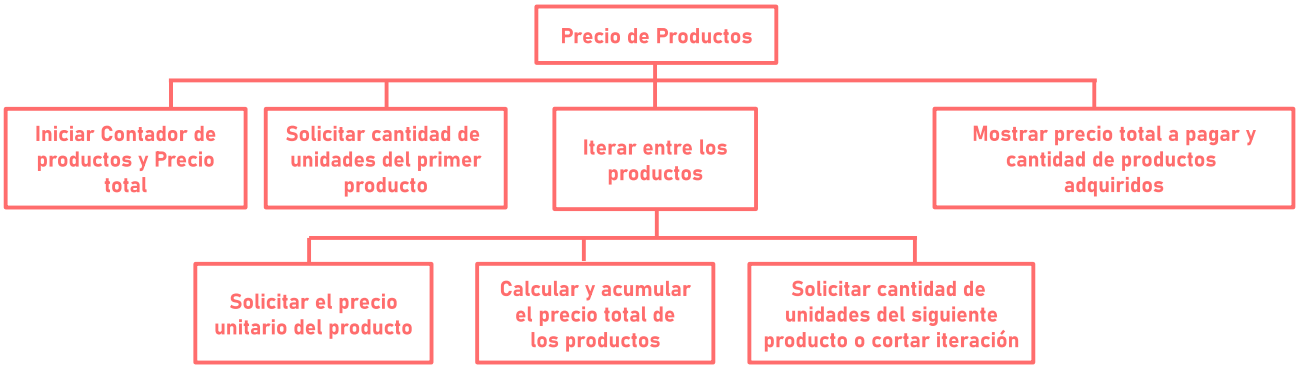
b. Diagrama de Flujos:



Ejercicio 7: Precio de productos

1. Análisis:
   a. Entradas:
      - Cantidad del/los producto comprado
      - Precio unitario del/los producto
   b. Salidas:
      - Cantidad de productos adquiridos
      - Precio total a pagar
   c. Relación:
      - Iterar entre unidades de los productos (-1 para corte de iteración)
        - Contar cantidad de productos totales
        - Carga y suma los precios
      - Una ves terminado, muestra cantidad de productos y precio a pagar por todos los productos

2. Estrategia:



3. Ambiente:

Variable	Tipo de Datos	Descripción
unidad	Entero	Cantidad de unidades de “x” producto procesados
cantProducto	Entero	Contador de productos totales comprados
precio	Entero	Precio del producto “x” unitario procesado
totalPrecio	Entero	Precio total de los productos comprados en la iteración

4. Algoritmo:
   a. Seudocódigo:

```
1   Proceso compraPrecio
2
3               Definir unidad, cantProducto, precio, totalPrecio Como Entero;
4
5               cantProducto <- 0;
6               totalPrecio <- 0;
7
8               Escribir "Ingrese la cantidad de unidades del primer producto  - (o cortar con -1)";
9               Leer unidad;
10
11              Mientras unidad <> -1 Hacer
12                      cantProducto <- cantProducto + unidad;
13                      Escribir "Escriba el precio unitario del producto:";
14                      Leer precio;
15
16                      totalPrecio <- totalPrecio + (precio * unidad);
17
18                      Escribir "Ingrese la cantidad de unidades del siguiente producto  - (o cortar con -1)";
19                      Leer unidad;
20              FinMientras
21
22              Escribir "El precio que debe pagar por los ", cantProducto, " producto/s es de ", totalPrecio, "$";
23
24  FinProceso
```

b. Diagrama de Flujos: