

Sesión 8: El Modelo de los Programas While

1. Constrúyase un programa while **sin macros**, equivalente al siguiente:

```
begin
  X2:=2;
  X5:=0;
  while X3≠X5 do
    begin
      X2:=X2+X4;
      X3:=pred(X3);
    end
  X1:=X2;
end
```

2. Constrúyanse Programas While **sin macro-tests** equivalentes a los siguientes:

a)

```
begin
  X3:=succ(X1);
  while (X1 ≠ X2) ∧ (X3 > X4) do
    begin
      X1:=succ(X1);
      X3:=pred(X3);
    end
  end
```

b)

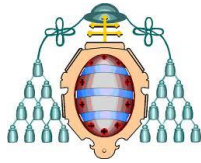
```
begin
  X1:=succ(X1);
  while (X1 ≤ X2) ∨ (X3 < X1) do
    begin
      X1:=pred(X1);
      X2:=pred(X2);
    end
  end
```

3. Constrúyase un programa while **sin macros (ni macro-test)**, equivalente al siguiente:

```
begin
  X3 := 2;
  while X3 < X2 do
    begin
      X3 := succ(X3);
    end
  X1:=pred(X3)
end
```

4. Constrúyanse programas while que computen las siguientes funciones, considerando en cada caso las indicaciones.

- a) $f(x,y) = x \bmod y$ (sin macros)
- b) $f(x) = 2^x$ (macros de la suma y asignación)
- c) $f(x) = \text{fact}(x)$ (macros del producto y asignación)
- d) $f(x) = \lfloor \log_{10} x \rfloor$ (macros del producto, resta y asignación)
- e) $f(x) = \sum_{i=0}^x (i)!$ (macros del producto, suma y asignación)
- f) $f(x, y) = y \bmod (x \bmod y)$ (sin macros)
- g) $f(x, y) = \sum_{i=1}^x (y \bmod i)$ (macros de la suma, resta y asignación)



5. Constrúyase un programa while equivalente a la siguiente sentencia estructurada. Las únicas macros que se permiten son los macro-test.

if $X1 \neq X2$ then $X1 := X1 + X2$ else $X1 := 0$

6. Dado el siguiente programa while:

```
begin
while  $X1 > X4$  do
  begin
     $X2 := X2 + X2$ ;
     $X4 := \text{succ}(X4)$ ;
  end
 $X1 := X2$ ;
while  $X3 \neq 0$  do
  begin
     $X1 := \text{succ}(X1)$ ;
     $X3 := \text{pred}(X3)$ ;
  end
end
```

- Calcula las funciones semánticas de aridad 1, 2 y 3.
- Construye una secuencia de computación con entrada (0, 2, 1).
- Construye un programa P equivalente **sin macro test**.