

CALCULANDO RECURSIVAMENTE EL FACTORIAL

Consideremos el siguiente "programa" de While - extendido :

```
F1  $\equiv$  begin {  $sx$  es nuestro "input", que "asumiremos" en  $\mathbb{N}$  }  
  var  $fx := 1$  { servirá para "devolver"  $(sx)!$  }  
  proc fact is  
    if  $1 \leq x$  then (  $fx := fx * x$  ;  $x := x - 1$  ; call fact )  
    else null  
  call fact  
end
```

1.1) "Calcular" la semántica con alcance dinámico de F1 .

1.2) Idem con alcance estático para los procedimientos .

Veamos una variante con "recursión no final"

```
F2  $\equiv$  begin { no "declaro  $fx$ " pues no necesito "inicializarla" ahora }  
  proc fact is  
    begin var  $x1 := x$  { "copia local" de  $x$  } ;  
    if  $2 \leq x1$  then (  $x := x - 1$  ; call fact ;  $fx := fx * x1$  )  
    else  $fx := 1$   
  end  
end
```

2.1) Calcular la semántica con alcance dinámico de F2 .

2.2) Idem con alcance estático sólo para los procedimientos .

2.3) Idem con alcance estático para variables y procedimientos

y para terminar rizemos el rizo con una "maquiavélica" versión mixta para que juegue de verdad un papel el tratamiento estático de las variables :

```

F3 ≡ begin
    var xc := x ; var fx := 1 ;
    proc fact-raro is
        fx := fx * x ;
        if 2 ≤ xc then begin
            var x := xc - 1 ;
            xc := xc - 1 ;
            call fact-raro ;
            fx := fx * (x+1)
        end
        else null
    end
end

```

- 3.1) Calcular la semántica con alcance dinámico de F3 ;
 - 3.2) Idem con alcance estático para variables y procedimientos.
-

En los dos primeros ejercicios las semánticas deberían coincidir en todos los casos, siempre que bajo alcance estático se utilice la regla de llamadas recursivas, claro.

En particular, en el segundo tampoco hay diferencia entre el tratamiento estático o dinámico de las variables en los procedimientos.

Por contra, en el tercero sí que habrá diferencia, aunque si mantuvieramos el manejo dinámico de las variables, el que el de los procedimientos fuera uno u otro tampoco tendría consecuencias.

Al hilo de todo esto reflexionad sobre cuáles son exactamente los puntos donde las diferencias entre las tres semánticas "tendrían efecto", viendo en particular que aquí no se da nunca el caso si mantenemos dinámico el manejo de las variables.