

Tecnología de la Programación

Ingeniería Informática

**Examen Septiembre de 2003**

**Ejercicio 1** Comente brevemente por que se usa la semántica denotacional para comparar programas en vez de la operacional.

**Ejercicio 2** Comente cual es la parte más difícil de automatizar de la semántica axiomática, tanto cuando tenemos anotaciones implícitas como para la generación de anotaciones explícitas.

**Ejercicio 3** Que complicaciones suponen la introducción de funciones en la semántica operacional con respecto a la semántica básica de IMP.

**Ejercicio 4** Escriba un programa que realice la suma de los números primos entre 1 y n en el lenguaje IMP. Suponga que existe una función `es_primo(n)`, que dado un numero, devuelve `true` para los números primos y `false` para los no primos. Demuestre usando la semántica axiomática que el programa realiza esa función.

**Ejercicio 5** Defina una semántica operacional para la siguiente construcción `for i from a1 to a2 do c` donde c es un programa y a1 y a2 son expresiones aritméticas.

*Nota:* La semántica operacional de esta nueva construcción es equivalente a:

```
i := a1;
limit := a2;
while (i <= limit) do
    c;
    i := i+1;
done
```

**Ejercicio 6** Dado el lenguaje simplificado:

```
simple ::= n
       | if s then s1 else s2 fi
       | while s do s1 done
```

Definir usando definición por inducción una función que calcule la *complejidad* del programa, donde la complejidad de un entero es 1, la de un `if` es 3 y la de un `while` es 10.