

### **Autómatas y lenguajes formales. Tarea 3**

1. Diseña una máquina de Turing que reconozca el lenguaje

$$\{\alpha\alpha\alpha \mid \alpha \in \{a, b\}^*\}.$$

2. Describe una máquina de Turing que acepte el conjunto  $\{a^n b^{2n}\}$ .
3. Demuestra que el conjunto

$$\text{TOT} = \{\langle M \rangle \mid M \text{ se detiene con todas las entradas}\}$$

no es recursivamente enumerable y tampoco lo es su complemento.  
No utilices los teoremas de Rice.

4. Ahora demuestra el ejercicio 3 por medio de los teoremas de Rice.
5. Ubica a TOT en la jerarquía aritmética por medio de un predicado.  
Demuestra que es un problema  $\leq_m$ -completo para ese nivel.