TALF Examen Teoría **Junio de 2006**
Dr. Arno Formella

Apellidos, Nombre: ______________________________

D.N.I., Firma: ______________________________

1	2	3	4	5	6	7	Suma
(15)	(10)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(50)

El examen consta de dos partes:

1. Los problemas de la primera parte (Preguntas 1–2) se contesta en hojas adicionales a gusto del estudiante.
2. Las preguntas de la segunda parte (Preguntas 3–7) se debe contestar con un simple **si** o **no**, razonando después la respuesta brevemente en el espacio disponible en la hoja para tal fin.

Primera parte

Pregunta 1: [15 Puntos]

Sea L el lenguaje que consiste de todas las palabras w sobre el alfabeto $\{a, b\}$ que tengan ab como prefijo y ba como sufijo, es decir,

$$L = \{w \mid w \in \{a, b\}^*, ab \text{ prefijo y } ba \text{ sufijo de } w\}$$

1. Construye una expresión regular α con $L(\alpha) = L$.
2. Determina el $\mathrm{Indice}(R_L)$, es decir, el número de clases de equivalencia de la relación R_L.
3. Construye una gramática lineal por la derecha G con $L(G) = L$.

(**Ayuda:** autómatas finitos de diferentes tipos pueden ser útiles.)

Pregunta 2: [10 Puntos]

Dado la siguiente gramática:

$$G = (\{a, b\}, \{\$\}, \{\$ \longrightarrow b\$a|a\$b|ab\$|ba\$|\$\$|\varepsilon\}, \$)$$

Transforma la gramática en su forma normal de Chomsky.

Segunda parte

Pregunta 3: [5 Puntos]

Dado cualquier gramática G. ¿Se puede hallar siempre una gramática G' ambigua que genera el mismo lenguage que G?

Pregunta 4: [5 Puntos]

¿Existe una expresión regular que define un lenguaje que se puede aceptar con un autómata finito con pila?

Pregunta 5: [5 Puntos]

Sea $\varepsilon \in L$ y M un AFND–ε con $L(M) = L$. ¿Entonces el estado inicial de M necesariamente es un estado final?

Pregunta 6: [5 Puntos]

¿El AFD mínimo que acepta L tiene tantos estados finales que hay clases de equivalencia de R_L que cubren L, (es decir, si unimos las palabras de dichas clases, obtenemos justamente L)?

Pregunta 7: [5 Puntos]

¿Si $\mathrm{Indice}(R_L) = \infty$, entonces L no es libre de contexto?