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

Apellidos, Nombre: ______________________________

D.N.I., Firma: ______________________________

1	2	3	4	5	6	7	Suma
(13)	(12)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(50)

El examen consta de dos partes:

1. Los problemas de la primera parte (Preguntas 1–2) se contestan en hojas adicionales a gusto del estudiante.
2. Las preguntas de la segunda parte (Preguntas 3–7) se deben 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: [13 Puntos]

Sea L el lenguaje que consiste de todas las palabras w sobre el alfabeto $\{a, b, c\}$ que contengan la subpalabra ab *por lo menos* una vez, pero la palabra ba *ninguna* vez.

1. Determina el número de clases de equivalencia de la relación R_L que cubren L (es decir, la unión de justamente estas clases es igual a L).

(**Ayudas:** autómatas finitos de diferentes tipos pueden ser útiles; considera la posibilidad de usar operaciones cerradas sobre los lenguajes regulares.)

Pregunta 2: [12 Puntos]

Dadas las siguientes gramáticas:

$$\begin{aligned} G_1 &= (\{a,b\}, \{\$, A, B\}, \{\$ \longrightarrow aA|bB|A\$|\$B|AB; A \longrightarrow aAB|\varepsilon; B \longrightarrow bBA|b|\varepsilon\}, \$) \\ G_2 &= (\{a,b,c\}, \{\$, A, B, C\}, \{\$ \longrightarrow Aa|Bb|\varepsilon; A \longrightarrow ABa|\varepsilon; B \longrightarrow BAb|b; C \longrightarrow c|c\$c\}, \$) \end{aligned}$$

1. Contruye una gramática G con $L(G) = L(G_1).L(G_2)$
2. Transforma la gramática obtenida en su forma normal de Chomsky.

Segunda parte

Pregunta 3: [5 Puntos]

¿Existe un lenguaje libre de contexto ambiguo?

Pregunta 4: [5 Puntos]

Sean x, y, y w palabras sobre algún alfabeto. Si x es prefijo de w, e y es sufijo de w y $x = y$, entonces $x = y = w$, ¿es verdad?

Pregunta 5: [5 Puntos]

Si todos los estados de un AFD (autómata finito determinista) completo M son estados finales, entonces el $Indice(R_{L(M)}) = 1$?

Pregunta 6: [5 Puntos]

¿La intersección de dos lenguajes regulares produce de nuevo un lenguaje regular?

Pregunta 7: [5 Puntos]

¿Se puede averiguar si una gramática libre de contexto G genera la palabra vacía, es decir, averiguar si $\varepsilon \in L(G)$?