TALF Examen Teoría **Diciembre de 2010**

Dr. Arno Formella

Apellidos, Nombre: _____

D.N.I., Firma: _____

1	2	3	4	5	6	7	8	Con	Sin
(15)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(20)	(10)	(40)	(70)

El examen consta de tres partes:

1. El problema de la primera parte (Pregunta 1) se contesta en hojas adicionales a gusto del estudiante.
2. Las preguntas de la segunda parte (Preguntas 2–6) se deben contestar con un simple **si** o **no**, razonando después la respuesta brevemente en el espacio disponible en la hoja para tal fin.
3. Las preguntas de la tercera parte (Preguntas 7–8) se contestan en hojas adicionales a gusto del estudiante. Deben contestar solamente aquellos estudiantes que **no** participan en la evaluación continua.
   Dichos alumnos deben realizar también el examen de prácticas, es decir, o bien todo con evaluación continua o bien todo sin evaluación continua.

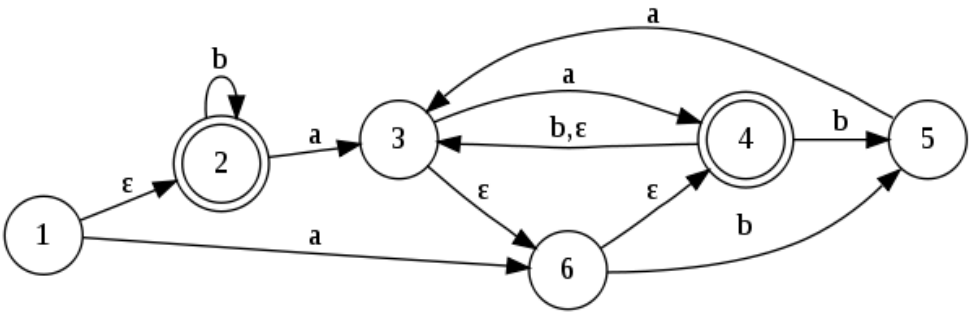
Tiempo para realizar el examen:

1. La duración del examen es de **1 hora y media** para los estudiantes **con** evaluación continua.
2. La duración del examen es de **3 horas** para los estudiantes **sin** evaluación continua.

Primera parte (todos los estudiantes)

Pregunta 1: [15 Puntos]

Calcula el $Indice(R_L)$ del lenguaje L que acepta el siguiente AFND-ϵ:



Segunda parte (todos los estudiantes)

Pregunta 2: [5 Puntos]

Dado un lenguaje L que no es libre de contexto. ¿El complemento de L, es decir, $\overline{L}$ puede ser regular?

Pregunta 3: [5 Puntos]

Sea L_1 un lenguaje libre de contexto no regular. ¿Existe un lenguaje L_2 de tal manera que para la unión $L_1 \cup L_2$ se cumpla $Indice(R_{L_1 \cup L_2}) = 1$?

Pregunta 4: [5 Puntos]

¿Si un autómata finito determinista tiene por lo menos dos estados no–finales de los cuales uno tiene una arista reflexiva pero el otro no, entonces dichos estados pueden ser equivalentes?

Pregunta 5: [5 Puntos]

¿Es posible averiguar si un autómata finito con pila no–determinista (AFPND) M que acepta con pila vacía acepta alguna palabra, es decir, que $L(M) \neq \emptyset$?

Pregunta 6: [5 Puntos]

Sean α y β dos expresiones regulares sobre el alfabeto $\{a, b, c\}$. ¿Es posible construir una expresión regular γ de tal manera que $L(\gamma) = L(\alpha) - L(\beta)$?

Tercera parte (estudiantes sin evaluación continua)

Pregunta 7: [20 Puntos]

Construye una gramática en forma normal de Chomsky G que genera el lenguaje

$$L = \{a^i b^j c^k d^l \mid i = k \text{ ó } j = l \text{ con } i, j, k, l \geq 0\}$$

ejemplos de palabra que pertenecen a L:

$$aaabbcccddddd, abcd, aaaaaabbccccdd, aacc, bbbddd$$

Pregunta 8: [10 Puntos]

Transforma la siguiente gramática lineal por la derecha en una gramática lineal por la izquierda:

$$\begin{aligned} G \quad = (\quad & \{\$, A, B, C\}, \{a, b, c\}, \\ & \{\$ \longrightarrow aA \mid bB \mid c\$, A \longrightarrow a\$ \mid cC \mid a, B \longrightarrow bB \mid c, C \longrightarrow cC \mid c\$ \mid b\}, \$ \quad) \end{aligned}$$