Parcial I - Lenguajes 2008

1. Sea $G = (\{S\}, \{a,b\}, \{S \to aSb, S \to bSa, S \to SS, S \to \varepsilon\}, S)$. Pruebe que $L(G) = \{w \in (a+b)^* : |w|_a = |w|_b\}$.

   (Si en la prueba por inducción hay casos similares no es necesario probarlos a todos.)

2. Verdadero o Falso, justifique.

   (a) Sean $G = (\{A, B, S\}, \Sigma, P, S)$, $G' = (\{A, S\}, \Sigma, P', S)$ gramáticas tales que $L(G') \subseteq L(G)$. Si $G'' = (\{A, B, S\}, \Sigma, P \cup P', S)$ entonces $L(G'') = L(G)$.

   (b) Para cada automata a pila $M = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, Z_0, F)$ hay un número natural N_M tal que si $w \in L(M)$ hay una sucesión de descripciones instantáneas $(q_0, w, Z_0) \vdash (p_1, w_1, \gamma_1) \vdash \cdots \vdash (p_n, w_n, \gamma_n) \vdash (q, \varepsilon, \gamma_{n+1})$, donde $q \in F$ y $|\gamma_i| \leq N_M$ para todo $i = 1, ..., n+1$.

   (c) Sean $M = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, Z_0, F)$ un autómata a pila y $w \in N(M)$. Si $(q_0, w, Z_0) \overset{*}{\vdash} (q, \varepsilon, \gamma)$ entonces hay un $p \in Q$ tal que $(q, \varepsilon, \gamma) \overset{*}{\vdash} (p, \varepsilon, \varepsilon)$.

   (d) Sean $G = (\{S\}, \Sigma, P, S)$, $G' = (\{S\}, \Sigma, P', S)$ gramáticas tales que $L(G) = L(G')$. Si $G'' = (\{S\}, \Sigma, P \cup P', S)$ entonces $L(G'') = L(G)$.

   (e) Si $M = \langle Q, \{!, \$\}, \{Z_0\}, \delta, q_0, Z_0, Q\rangle$ es un autómata a pila, entonces $L(M) = \{!, \$\}^*$.