

## Computabilidad y Complejidad

### Práctica 7

- 1) Construya una MTN que genere de manera no determinística todos los números de 8 bits. Es decir, que dado cualquier número, alguna computación de la máquina lo generará.  
¿Cuántos movimientos hace la máquina?
- 2) Sean  $L_1$  y  $L_2$ , dos lenguajes definidos sobre  $\{0,1\}^*$   
 $L_1 = \{0^n 1 \mid n \geq 0\}$   
 $L_2 = \{1^n 0 \mid n \geq 0\}$ 
  - a) Construya una MTN  $M$  tal que  $L(M) = L_1 \cup L_2$
  - b) describa la traza de ejecución para las entradas  $w_1=001$  y  $w_2=1101$
- 3) La reducción polinomial posee las siguientes propiedades? Justifique
  - a) Reflexiva
  - b) Simétrica
  - c) Antisimétrica
  - d) Transitiva
- 4) Es cierto que si dos lenguajes  $L_1$  y  $L_2$  son NPC entonces  $L_1 \leq_p L_2$ , y también  $L_2 \leq_p L_1$ ? Justifique su respuesta.
- 5) Sean  $L_1$  y  $L_2$  tales que  $L_1 \leq_p L_2$ , ¿Qué se puede inferir?
  - a) Si  $L_1$  está en P entonces  $L_2$  está en P
  - b) Si  $L_2$  está en P entonces  $L_1$  está en P
  - c) Si  $L_2$  está en NPC entonces  $L_1$  está en NPC
  - d) Si  $L_2$  está en NPC entonces  $L_1$  está en NP
  - e) Si  $L_1$  está en NPC entonces  $L_2$  está en NPC
  - f) Si  $L_1$  está en NPC y  $L_2$  está en NP entonces  $L_2$  está en NPC
- 6) Decir si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas
  - a) Si  $P=NP$  entonces todo lenguaje de NPC pertenece a P
  - b) Si  $P=NP$  entonces todo lenguaje de NPH pertenece a P
- 7) ¿Qué se puede decir respecto del problema del viajante de comercio (TSP) si se sabe que es NPC, suponiendo que  $P \neq NP$ ?
  - a) no existe un algoritmo que resuelva instancias arbitrarias de TSP
  - b) No existe un algoritmo que eficientemente resuelva instancias arbitrarias de TSP

- c) Existe un algoritmo que eficientemente resuelve instancias arbitrarias de TSP, pero nadie lo ha encontrado
- d) TSP no está en P