

FUNDAMENTOS DE ALGORITMOS Y COMPUTABILIDAD
MAESTRIA EN INGENIERÍA ÉNFASIS EN INGENIERIA DE SISTEMA Y COMPUTACION
UNIVERSIDAD DEL VALLE

Nombre: _____ Código: _____

- 1) ¿El problema que consiste en determinar a partir de un autómata finito determinista si su lenguaje es el conjunto vacío es decidible? Argumente claramente su respuesta.

- 2) Se entiende que una reducción de un problema P1 en un problema P2 es una transformación de cualquier instancia del problema P1 en una instancia del problema P2. Por ejemplo el problema multiplicar(2,3) se puede reducir al problema dividir(2,1/3) en general podríamos decir que el problema de multiplicar(x,y) se podría reducir al problema dividir(x, 1/y) si y es diferente de 0. También se podría considerar reducir dividir al problema multiplicar sin embargo en general el que exista una reducción en un sentido no garantiza que la haya en el otro. Con base en lo anterior indique cual de las dos siguientes afirmaciones es cierta y cual es falsa.

---Si existe una reducción de un problema P1 en un problema P2 que sabemos que es indecidible, entonces, P1 necesariamente debe ser indecidible. ()

---- Si existe una reducción de un problema P1, el cual es indecidible, en un problema P2, entonces P2 necesariamente debe ser indecidible. ()

Para la afirmación que es falsa construya un (contra) ejemplo que la refute.

- 3) En clase se ha mostrado que tanto el conjunto de las cadenas como el de las máquinas de Turing definidas bajo un alfabeto se puede enumerar. Demuestre que hay lenguajes bajo un alfabeto que no se pueden enumerar.
- 4) Considere una máquina de Turing donde para cada posible configuración (estado, símbolo) hay una sola transición definida a lo sumo. Es decir, no hay no determinismo en el sentido de que la máquina pueda hacer dos cosas distintas bajo cierto estado y símbolo en la cinta. Demuestre que el problema de determinar si una máquina de Turing, como las descritas, ante cierta entrada va a alcanzar cierta configuración (estado, símbolo) es recursivamente enumerable.