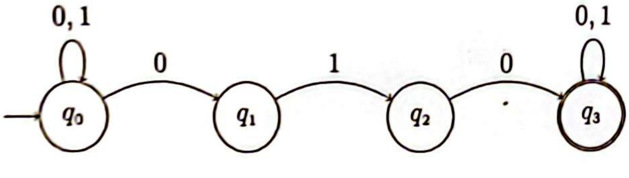
Introducción a la Teoría de la Computación **I Semestre 2024**

Parcial # 1 **Profesor:** *Rodrigo De Castro K.*

Nombre: ________________________ *Calificación* $\frac{68}{80}$

1. *(20 puntos)* Utilizando el método de conversión presentado en clase, construir un AFD equivalente (que acepte el mismo lenguaje) al siguiente AFN. Hacer el grafo del AFD construido eliminando los estados inútiles (si los hay). Alfabeto: $\{0, 1\}$.



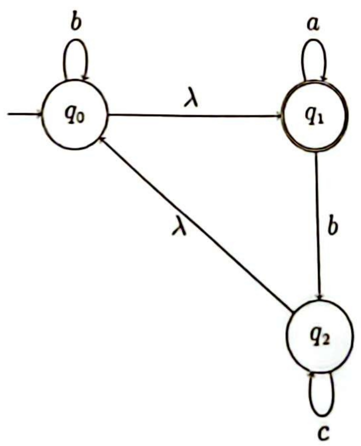
2. *(25 puntos)* Sea $\Sigma = \{a, b, c\}$.

4 (i) Construir un AFD (Autómata Finito Determinista) M_1 que tenga un máximo de cuatro estados y que acepte el lenguaje de todas las cadenas que no comienzan con ca.

4 (ii) Construir un AFD (Autómata Finito Determinista) M_2 con dos estados que acepte el lenguaje de todas las cadenas que no terminan en b.

8 (iii) Utilizar los autómatas M_1 y M_2 anteriores y la construcción del producto cartesiano presentada en clase para construir un AFD (Autómata Finito Determinista) que acepte el lenguaje de todas las cadenas que no comienzan con ca o no terminan en b. NOTA: aquí el 'o' es no excluyente.

3. *(15 puntos)* Sean $\Sigma = \{a, b, c\}$ y M el siguiente AFN-λ:



Procediendo por simple inspección, o utilizando el procedimiento sistemático presentado en clase, encontrar un AFN M' (sin transiciones λ), que tenga los mismos tres estados de M, y tal que $L(M) = L(M')$.

4. *(20 puntos)* Utilizar el procedimiento del Teorema de Kleene (parte I), presentado en clase, para construir un AFN-λ que acepte el lenguaje $(b \cup ca^{+} \cup \lambda)(ac \cup cb^{*})^{*}a^{+} \cup (b^{*}ca)^{*}$ sobre el alfabeto $\Sigma = \{a, b, c\}$.