



**UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA**

MATEMÁTICAS

COMPUTACIÓN CIENTÍFICA 1

Relaciones

Alexander Mendoza

21 de febrero de 2024

Relaciones

1. Sea X el conjunto de todas las cadenas de 4 bits (por ejemplo, 0011, 0101, 1000). Defina una relación R sobre X como $s_1 R s_2$ si alguna subcadena s_1 de longitud 2 es igual a alguna subcadena s_2 de longitud 2. Ejemplo: 0111 R 1010 (porque ambas 0111 y 1010 contienen 01). 1110 $\not R$ 0001 (porque 1110 y 0001 no tienen una subcadena común de longitud 2). ¿Es ésta una relación reflexiva, simétrica, antisimétrica, transitiva y/o de un orden parcial?
- **Simetría.** Sean $s_1, s_2 \in X$ tal que $s_1 R s_2$, luego existe una subcadena de s_1 de longitud 2 que es igual a alguna subcadena de s_2 de longitud 2, por definición, $s_2 R s_1$.
 - **Reflexividad.** Sea $s_1 \in X$ y sea $s'_1 = s_1$, luego cualquier subcadena de s_1 de longitud 2 es también subcadena de s'_1 , por lo tanto $s_1 R s_1 = s'_1$.
 - **Transitividad.** Sean $s_1 = 1111, s_2 = 1100, s_3 = 0000$, luego, $s_1 R s_2$ y $s_2 R s_3$ ya que 11 es subcadena de s_1 y de s_2 y 00 es subcadena de s_2 y s_3 , sin embargo $s_1 \not R s_3$ ya que no existe una cadena de longitud dos que sea subcadena de s_1 y s_3 .
 - **Antisimetría.** Sean $s_1 = 1111, s_2 = 1100$ luego sabemos que $s_1 R s_2$ y $s_2 R s_1$, sin embargo $s_1 \not= s_2$.
 - **Orden parcial.** Debido a que la relación no es transitiva ni antisimétrica, no es un orden parcial.