

# Simulaciones de Caminatas Aleatorias para un Minero Atrapado

Armando Sánchez López

03/06/2024

## Simulaciones de Caminatas Aleatorias para un Minero Atrapado

### Planteamiento

Un minero se encuentra atrapado en una mina y tiene tres posibles rutas de escape: una que le toma 5 unidades de tiempo para salir (éxito inmediato), y dos rutas que lo llevan a diferentes partes de la mina y requieren más intentos para encontrar la salida (3 y 6 unidades de tiempo). Queremos simular y analizar el tiempo total que le toma al minero encontrar la salida y el recorrido que realiza en el proceso.

### Funciones de Simulación

#### Tiempo Total para Escapar

La siguiente función `caminata_t` simula el tiempo total que le toma al minero encontrar la salida.

```
caminata_t <- function() {  
  tiempo <- 5  
  eleccion <- sample(c(5, 3, 6), 1)  
  while(eleccion == 3 | eleccion == 6) {  
    tiempo <- tiempo + eleccion  
    eleccion <- sample(c(5, 3, 6), 1)  
  }  
  return(tiempo)  
}  
  
# Prueba de la función  
caminata_t()
```

```
## [1] 11
```

#### Simulaciones y Promedio de Tiempo

Simulamos 1000 caminatas para estimar el tiempo promedio que le toma al minero escapar.

```
n <- 1000  
caminatas <- replicate(n, caminata_t())  
mean(caminatas)
```

```
## [1] 14.09
```

#### Recorrido del Minero

La función `caminata_r` simula el recorrido que el minero realiza antes de encontrar la salida.

```

caminata_r <- function() {
  recorrido <- 5
  eleccion <- sample(c(5, 3, 6), 1)
  bandera <- 1
  while (eleccion == 3 | eleccion == 6) {
    recorrido[bandera] <- eleccion
    eleccion <- sample(c(5, 3, 6), 1)
    bandera <- bandera + 1
  }
  recorrido[bandera] <- 5
  return(recorrido)
}

```

```

# Prueba de la función
caminata_r()

```

```
## [1] 3 5
```

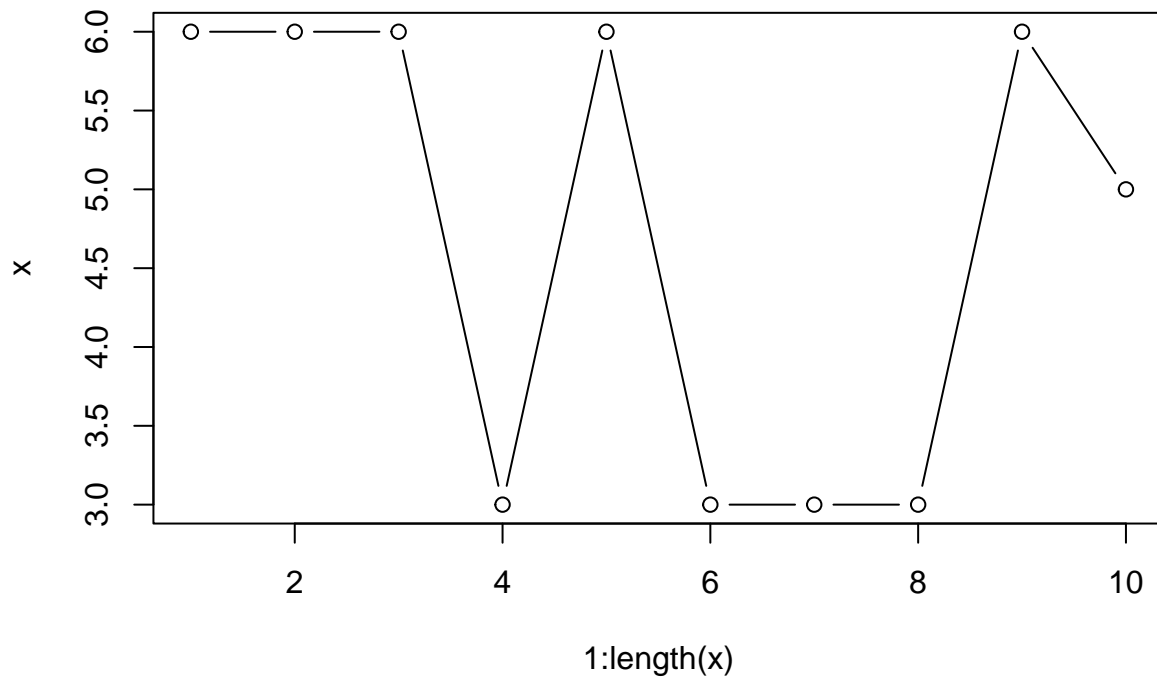
## Visualización del Recorrido

Simulamos y graficamos el recorrido de varias caminatas para entender mejor el proceso.

```

set.seed(123)
x <- caminata_r()
plot(1:length(x), x, type = "b")

```



## Resultados y Conclusiones

El análisis de las simulaciones nos permite entender mejor el comportamiento estocástico del tiempo que le toma al minero encontrar la salida. A continuación, se muestran los resultados del tiempo promedio y los recorridos visualizados.