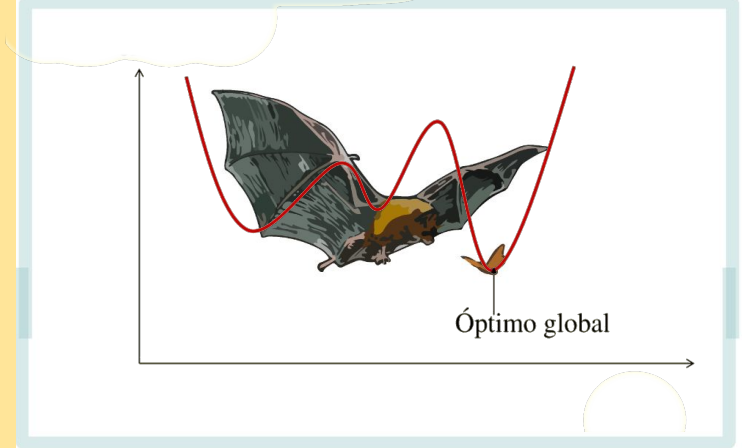
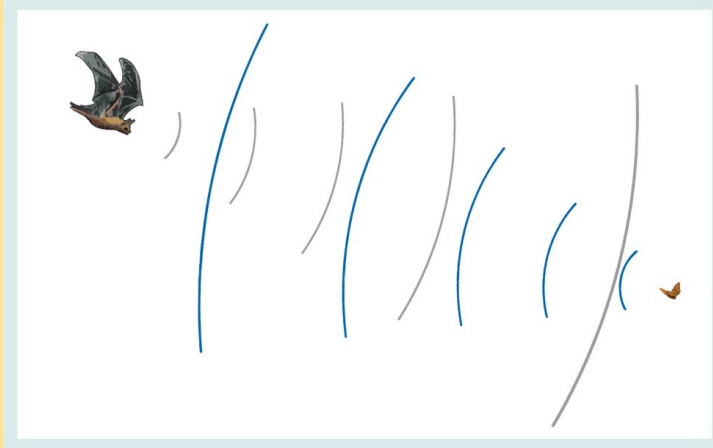


Bat Search Algorithm (BSA)



Introducción

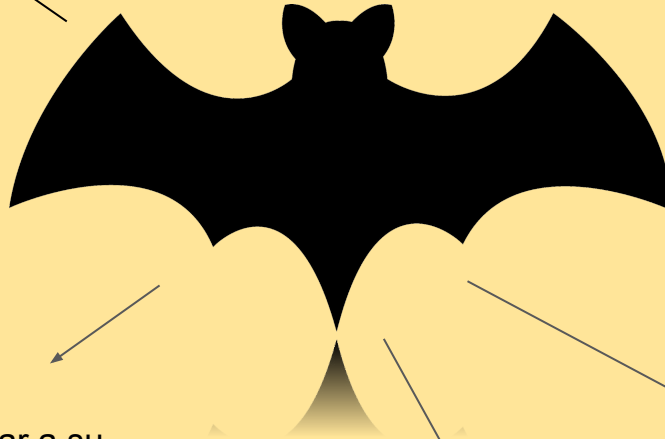
Los murciélagos son animales fascinantes. tienen una capacidad avanzada de ecolocalización, está consiste en emitir un pulso de sonido muy fuerte y escuchar el eco que rebota en los objetos circundantes, esta habilidad la utilizan para cazar. los murciélagos emiten varias ráfagas de sonido de este tipo por segundo a una determinada frecuencia. Al cazar presas, la tasa de emisión de pulsos puede acelerarse cuando vuelan cerca de su presa. El volumen también varía desde el más fuerte cuando se busca una presa hasta una base más silenciosa cuando se dirige hacia la presa.



Murciélago virtual

$\mathbf{x_i}$: Posición del murciélago, solución del problema

$\mathbf{f_i}$: Frecuencia de longitud de onda



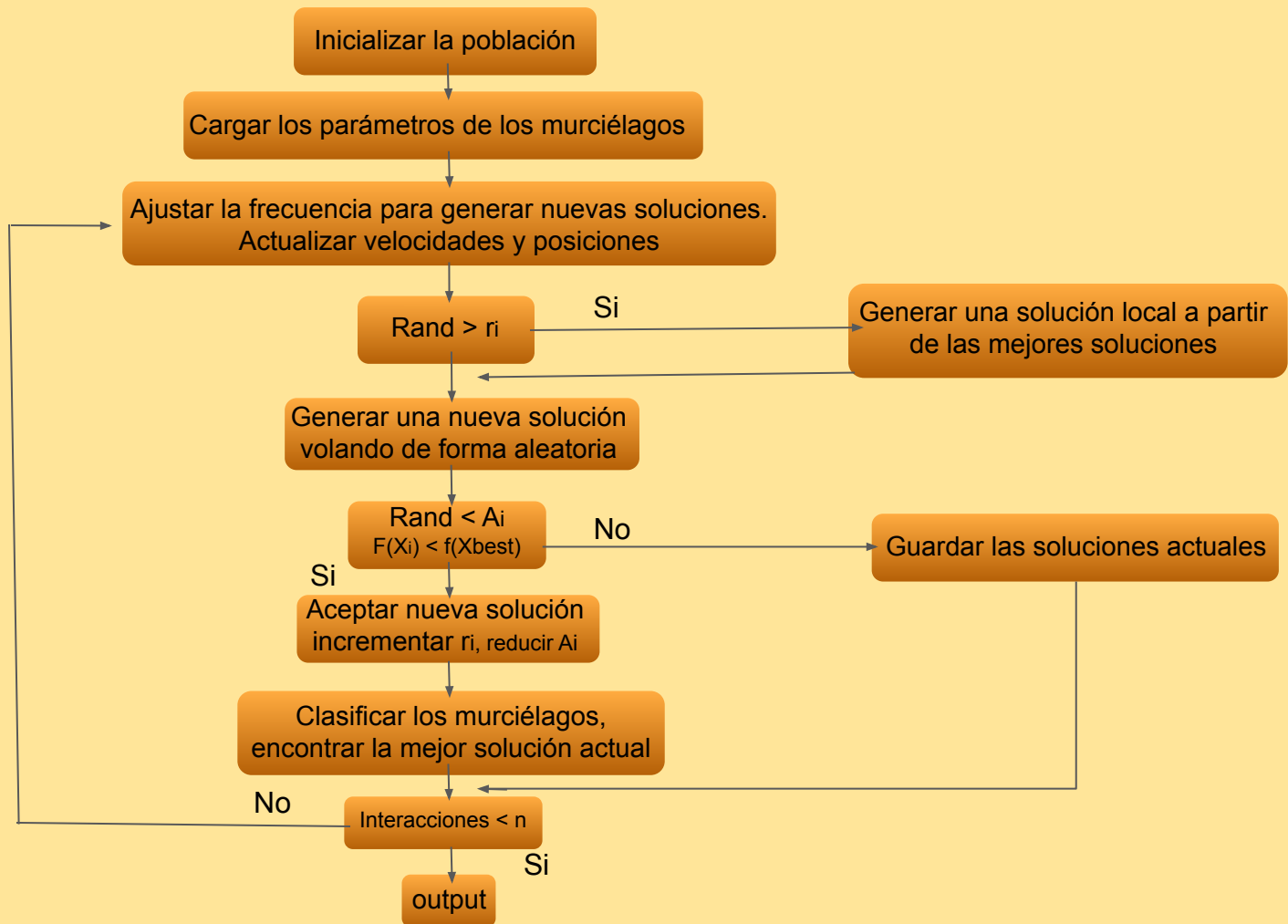
$\mathbf{A_i}$: Volumen, disminuye al encontrar a su presa

$\mathbf{v_i}$: velocidad de vuelo

$\mathbf{r_i}$: Tasa de frecuencia de pulsos, aumenta al acercarse a su presa

Pseudocódigo

```
Función Objetivo  $f(x)$ ,  $x = x_1, \dots, x_d$   
inicializar la población de murciélagos  $x_i$  ( $i=1,2,\dots,n$ ) y las  $v_i$   
Definir las frecuencias de pulso  $f_i$  en  $x_i$   
Inicializar la tasa de frecuencia  $r_i$  y el volumen  $A_i$   
Mientras ( $t < \text{MaxIteracion}$ ) (empieza en  $t=1$ )  
    Genere nuevas soluciones ajustando la frecuencia,  
    y actualización de velocidades y ubicaciones/soluciones  
        Si ( $\text{rand} > r_i$ )  
            Seleccionar una solución entre las mejores  
            Generar una solución local a partir de la seleccionada  
        Fin Si  
        Generar una nueva solución volando aleatoriamente  
        Si ( $\text{rand} < A_i \ \& \ f(x_i) < f(x^*)$ )  
            Aceptar la nueva solución  
            Incrementar  $r_i$  y reducir  $A_i$   
        end Si  
    Clasificar los murciélagos y encontrar la mejor solución actual  $x^*$   
end Mientras
```



Bibliografía

<https://transpireonline.blog/2019/07/24/new-nature-inspired-metaheuristic-algorithm-for-bats-bat-search-algorithm-bsa/>

https://www.youtube.com/watch?v=peqgggW-gcs&ab_channel=RitikaxRayPixy

https://es.wikipedia.org/wiki/Algoritmo_de_murci%C3%A9lago

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-12538-6_6

