

# Operadores Genéticos. Práctica 2.

## Algoritmos Genéticos.

Selección

Cruce

Mutación

Codificación gris

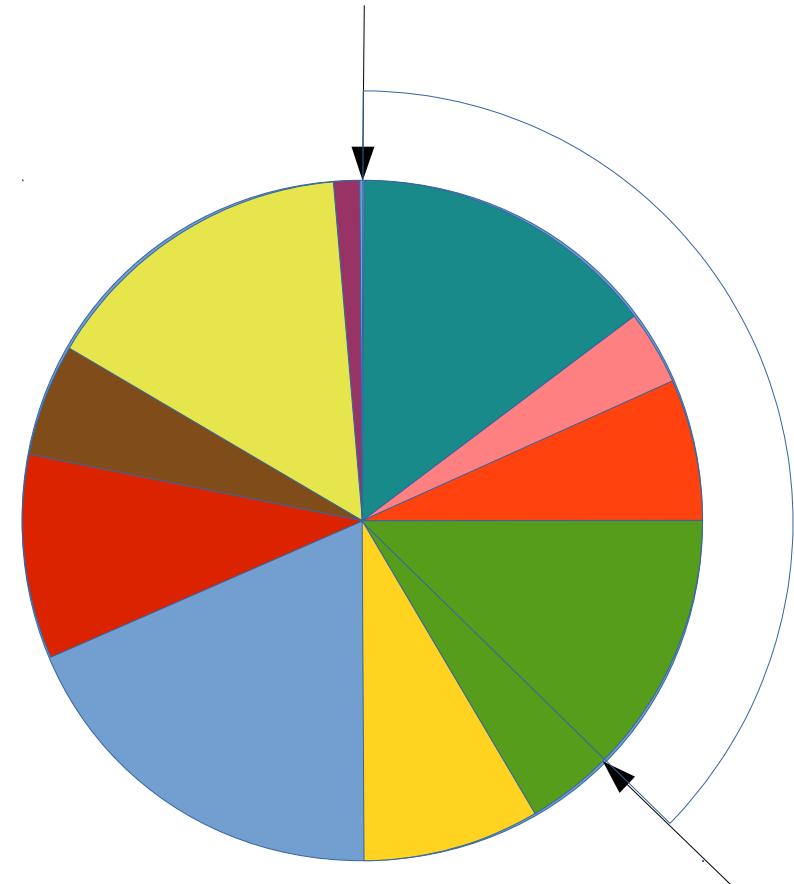
Tratamiento individuos no viables

# Selección

- Selección fuerte vs. Selección débil
- Convergencia prematura vs. Convergencia demasiado lenta

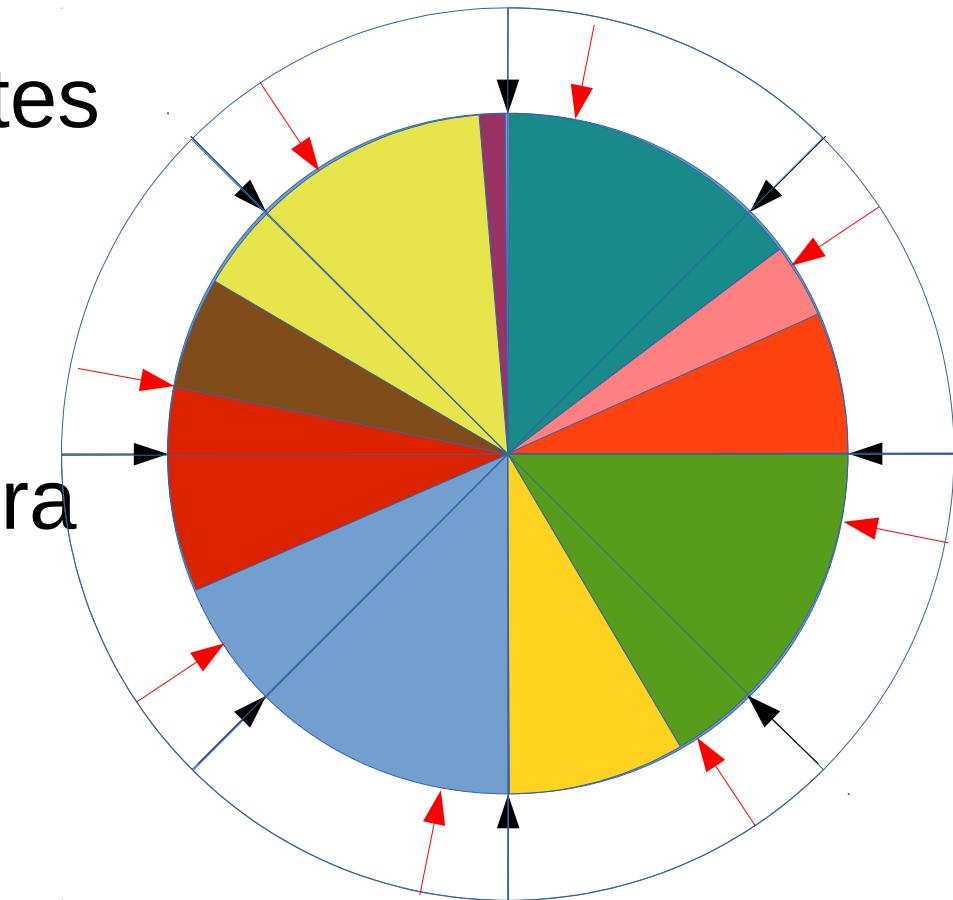
# Selección Proporcional al Fitness

- Roulette wheel selection with replacement (RWSR, Holland, 1975)
- $P_i$  proporcional a  $f(i)$
- Varianza
- N spins



# Selección Proporcional al Fitness

- Stochastic universal selection (SUS, Holland, 1975)
- N punteros equidistantes
- 1 sólo spin
- SUS y RWSR riesgo  
convergencia prematura  
o estancamiento evo.



# Escalado del Fitness

- Selección suave al principio y más fuerte al final

- Escalado Linear  $s_i = a(g) * f_i + b(g)$

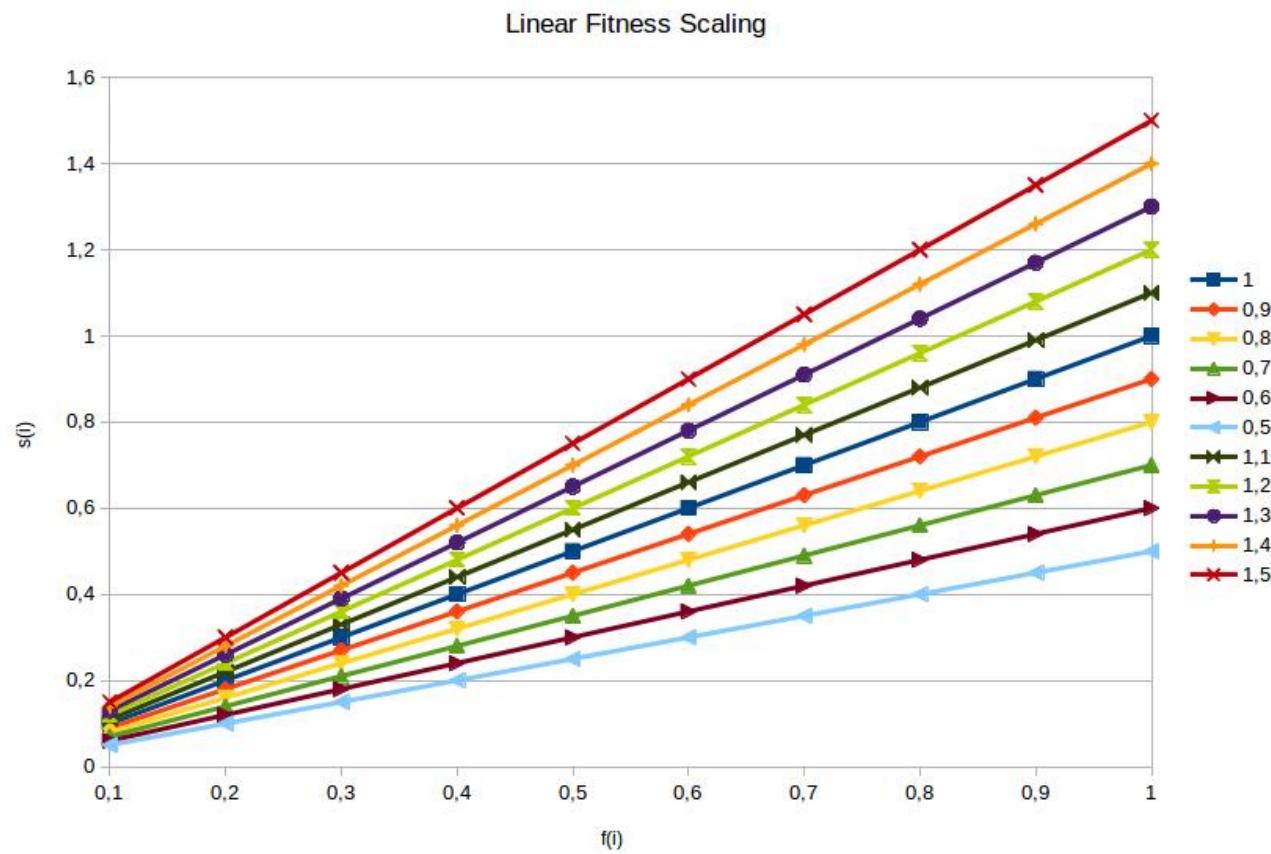
- Escalado Boltzman

$$s_i = \exp\left(\frac{f_i}{T(g)}\right)$$

# Escalado del Fitness

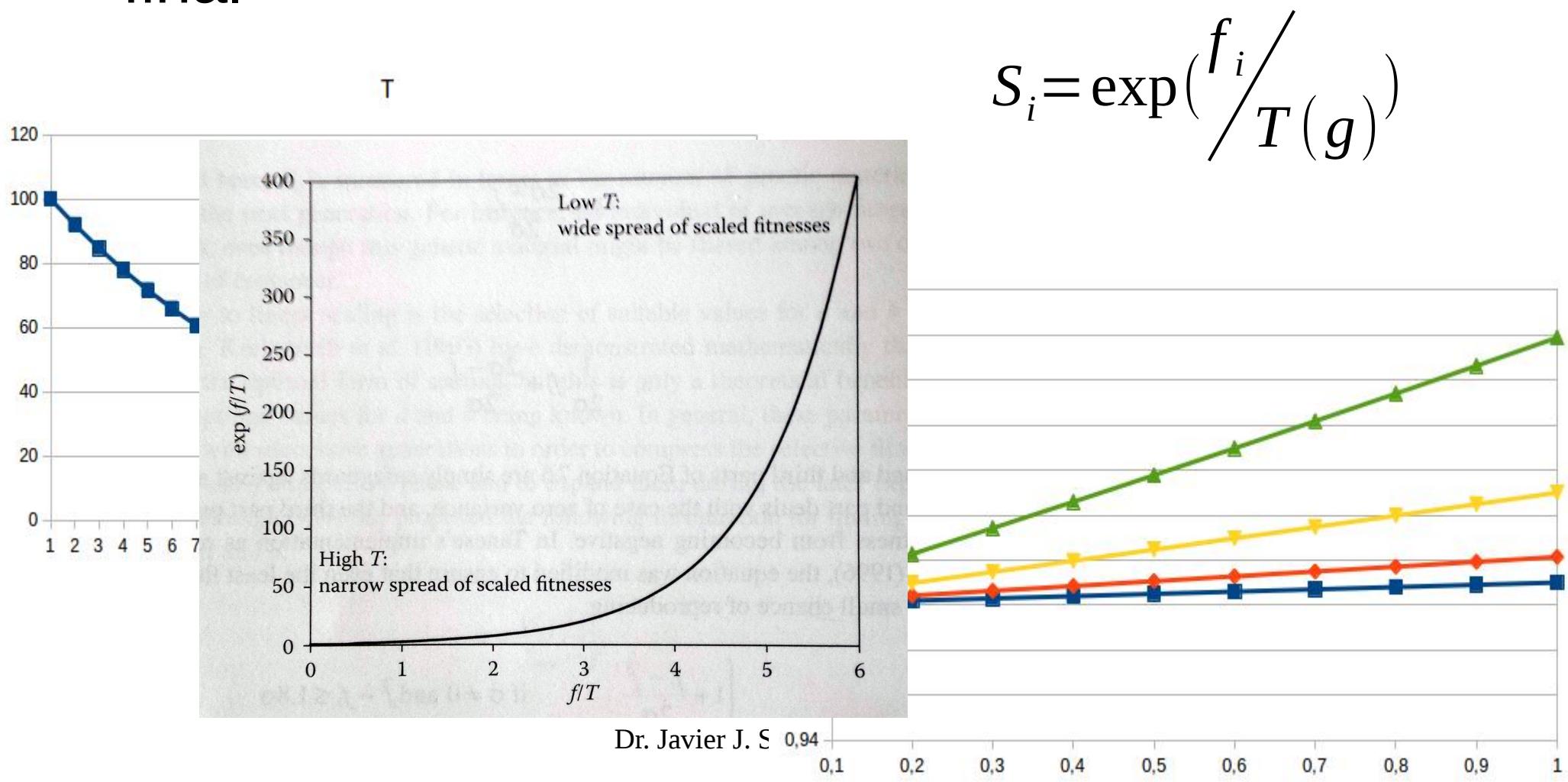
- Selección suave al principio y más fuerte al final
    - Escalado Linear
$$S_i = a(g) * f_i + b(g)$$

$$S_i = a(g) * f_i + b(g)$$



# Escalado del Fitness

- Selección suave al principio y más fuerte al final



# Selección por Torneo

- Torneo binario:
  - 2 extraídos aleatoriamente, gana el mejor fitness
  - Reemplazo



# Otros

- Truncado
- Elitismo

# Operador Cruce

- One point crossover
- Two points crossover

# Operador Cruce

- Cruce uniforme:
  - Gen a gen, 50% de proceder de cada padre
- Cruce “semi uniforme” (Half Uniform Crossover). El 50% de los genes se intercambian (exactamente).
- Cut and splice (diferente longitud de cromosomas)
- Three parent Crossover (si el bit es distinto, se coge el del “tercer padre”)

# Operador Mutación

- Bit string mutation:
  - Cambiamos un bit en una posición aleatoria (Uniforme)
- Boundary: Se cambia por el siguiente o anterior valor (gen o cadena)
- Gausiana: Se añade un valor aleatorio al gen
- Hipermutación: Valor muy alto de mutación al principio.

# Codificación Gris

- El cromosoma está compuesto de valores no binarios (enteros...)
- El op. cruce y mutación no rompen los genes

# Tratamiento individuos no válidos/viables

- Mejor no llegar a este punto
- Eliminación a nivel de Cruce y/o Mutación
- Penalización a nivel de cálculo del *fitness*