

Algoritmos genéticos

Agratín Marsellán
Gerardo Mañer Blanco
Federico Ramundo

Resultados TP 2

[1 11 x 1]
Error: 10^-4

Representación

1 05 03 8 14 03 43 14

Fitness
1/ECM
k-ECM

Criterios de corte
Generaciones
Fitness
Criterio de
Estructura

Métodos de selección
Métodos II y III

No reemplazan completamente la población actual permitiendo sobrevivir a los más aptos.

Métodos de reemplazo
Elitismo = poca diversidad.
Torneos = azaroso.
Rueda y boltzman = ☹️

Benefician a los individuos con mejores fitness manteniendo la diversidad a través de las generaciones.

Métodos de cruce
Mejor = ninguno

Se creó una pareja para intentar mejorar pero no presentó grandes cambios.

Mutación
Agrega diversidad evitando estancamientos.

Backpropagation
Cantidad de épocas suficientes por parámetros.
Presenta grandes mejoras.

Resultados

Conclusiones

- Mejor con Backpropagation
- Mejor SP dentro de los métodos.
- Se requiere más tiempo para converger con métodos genéticos.
- La dificultad de encontrar la mejor de muchas.

Genético vs Backpropagation

AG Error: 10^-4 BP Error: 10^-4

¿Iguales?

Gene mix cross

Best = padre 1 + 1 parent 2 (100)
Best = padre 1 + 1 parent 2 (100)
/ random (0.1)

No presenté mejores resultados pero podría ser un método utilizado en algoritmos genéticos.

Resultados

Algoritmos genéticos

Agustin Marseillan

Conrado Mader Blanco

Federico Ramundo

Resultados TP 2

$[1 \ 11 \ 8 \ 1]$

Error: 10^{-4}

Representación

1

0.5

0.3

6

1.4

0.3

4.3

1.4

Fitness

$1/\text{ECM}$

$k\text{-ECM}$

Criterios de corte

Generaciones

Fitness

Contenido

Estructura

Métodos de selección

Métodos II y III

No reemplazan completamente la población actual permitiendo sobrevivir a los más aptos.

Métodos de reemplazo

Elitismo = poca diversidad.

Torneos = azaroso.

Ruleta y boltzman = 😊

Benefician a los individuos con mejor fitness manteniendo la diversidad a través de las generaciones.

Métodos de cruce

Mejor = ninguno

Se creó uno propio para intentar mejorar pero no presentó grandes cambios.

Gene mix cross

$$\text{hijo1} = \text{padre1} * r + \text{padre2} * (1-r)$$

$$\text{hijo2} = \text{padre2} * r + \text{padre1} * (1-r)$$

r random e $[0,1]$

No presentó mejoras notables pero probó ser un método utilizable en algoritmos genéticos.

Mutación

Agrega diversidad, evitando estancamiento.

Backpropagation

Cantidad de épocas indicadas por
parámetro

Presenta grandes mejoras.

Resultados

Reemplazo 2
150 individuos

0.8 brecha

300 generaciones

fitness lineal sin BP ni mutación

P(cruce): 0.9

ruleta -> elite

gene mix cross

ECM = 0.3975

Reemplazo 3

50 individuos

0.6 brecha

60 generaciones

fitness lineal

P(mutación): 0.1 (*0.75/5gen)

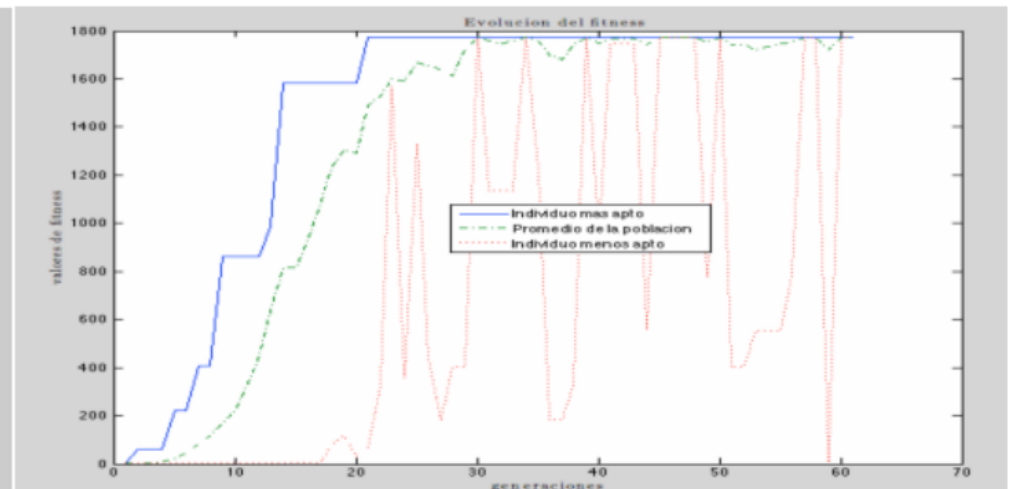
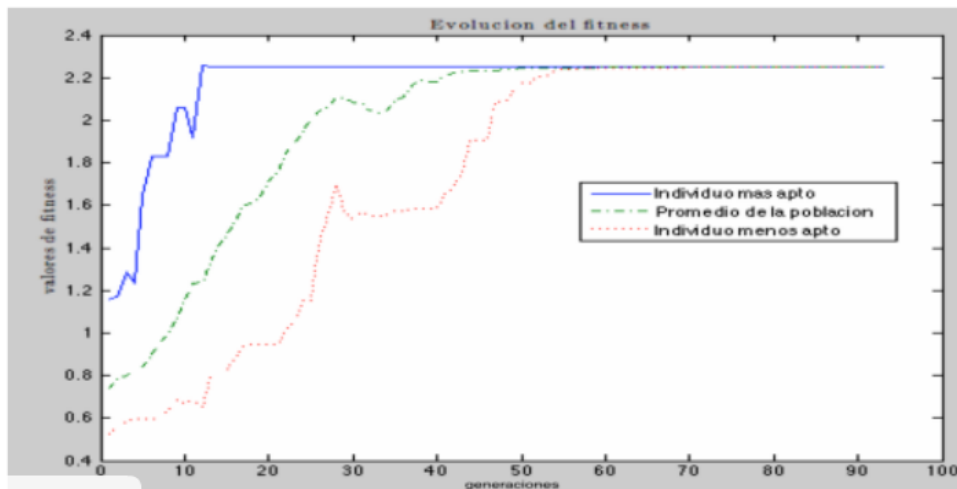
P(BP): 0.05 x 100 épocas

P(cruce): 0.7

mix-Boltzman -> Boltzman

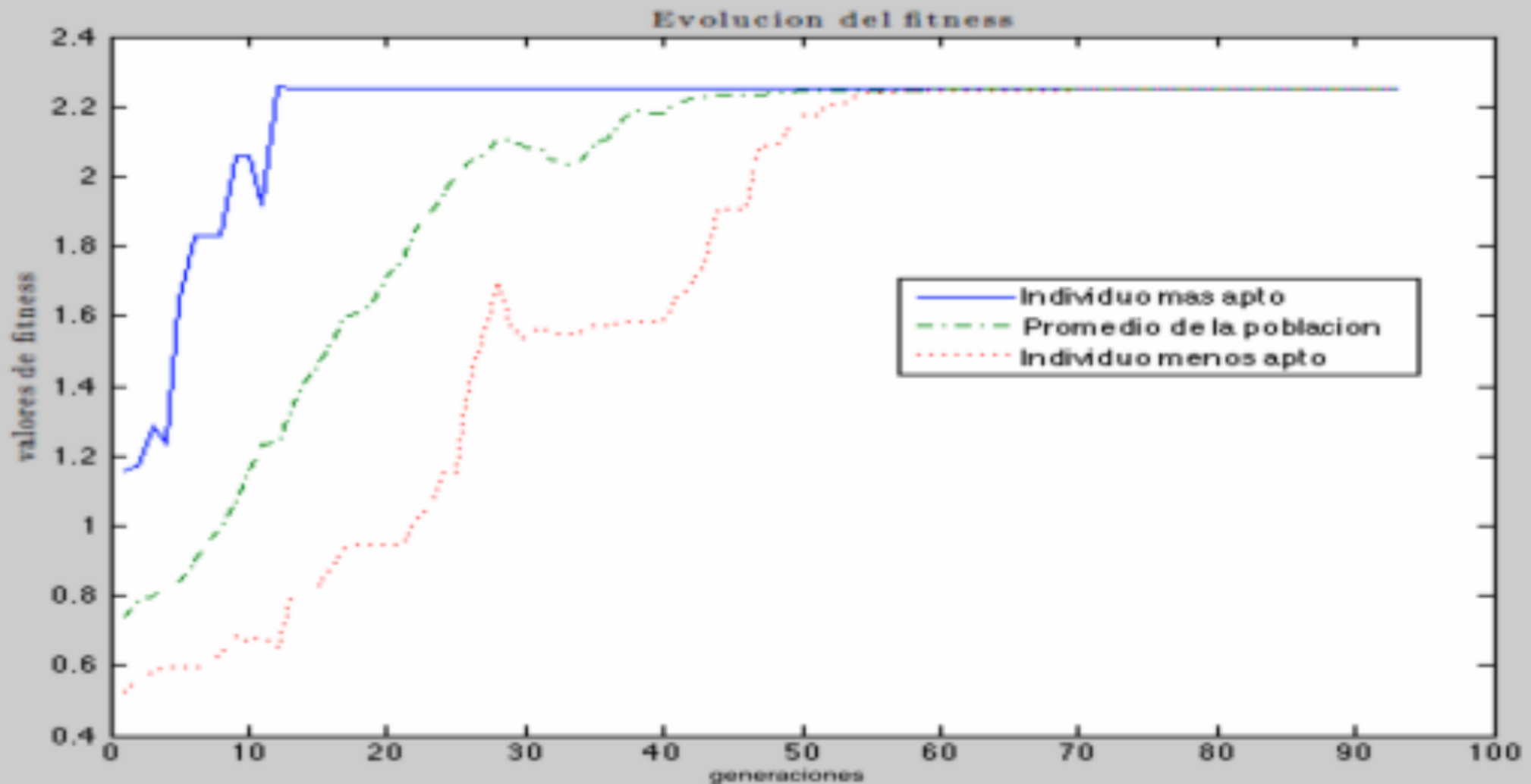
anular cross

ECM = 0.000546



gene mix cross

ECM = 0.3975



Resultados

Reemplazo 2
150 individuos

0.8 brecha

300 generaciones

fitness lineal sin BP ni mutación

P(cruce): 0.9

ruleta -> elite

gene mix cross

ECM = 0.3975

Reemplazo 3

50 individuos

0.6 brecha

60 generaciones

fitness lineal

P(mutación): 0.1 (*0.75/5gen)

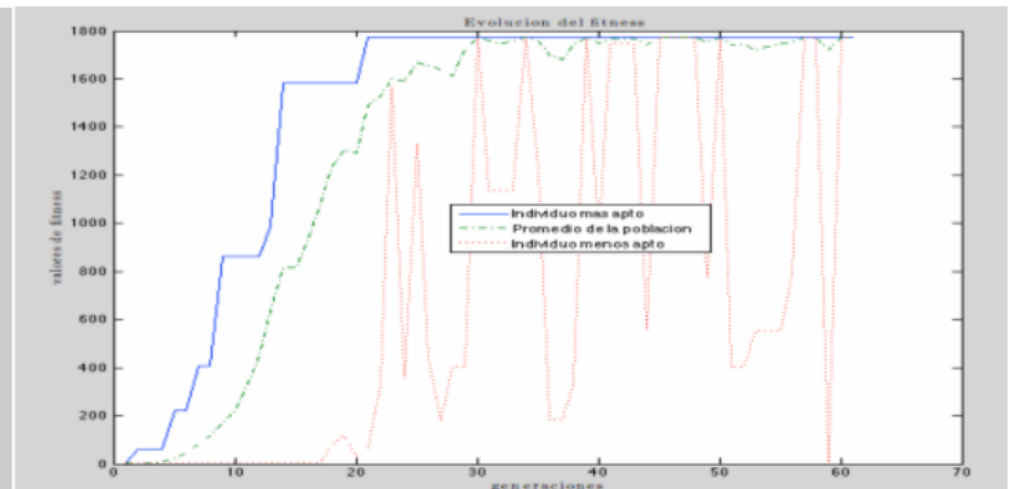
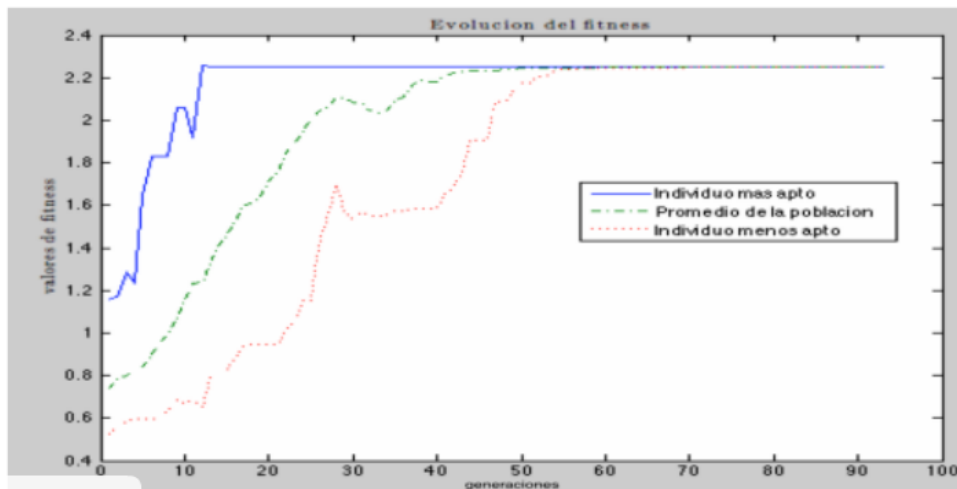
P(BP): 0.05 x 100 épocas

P(cruce): 0.7

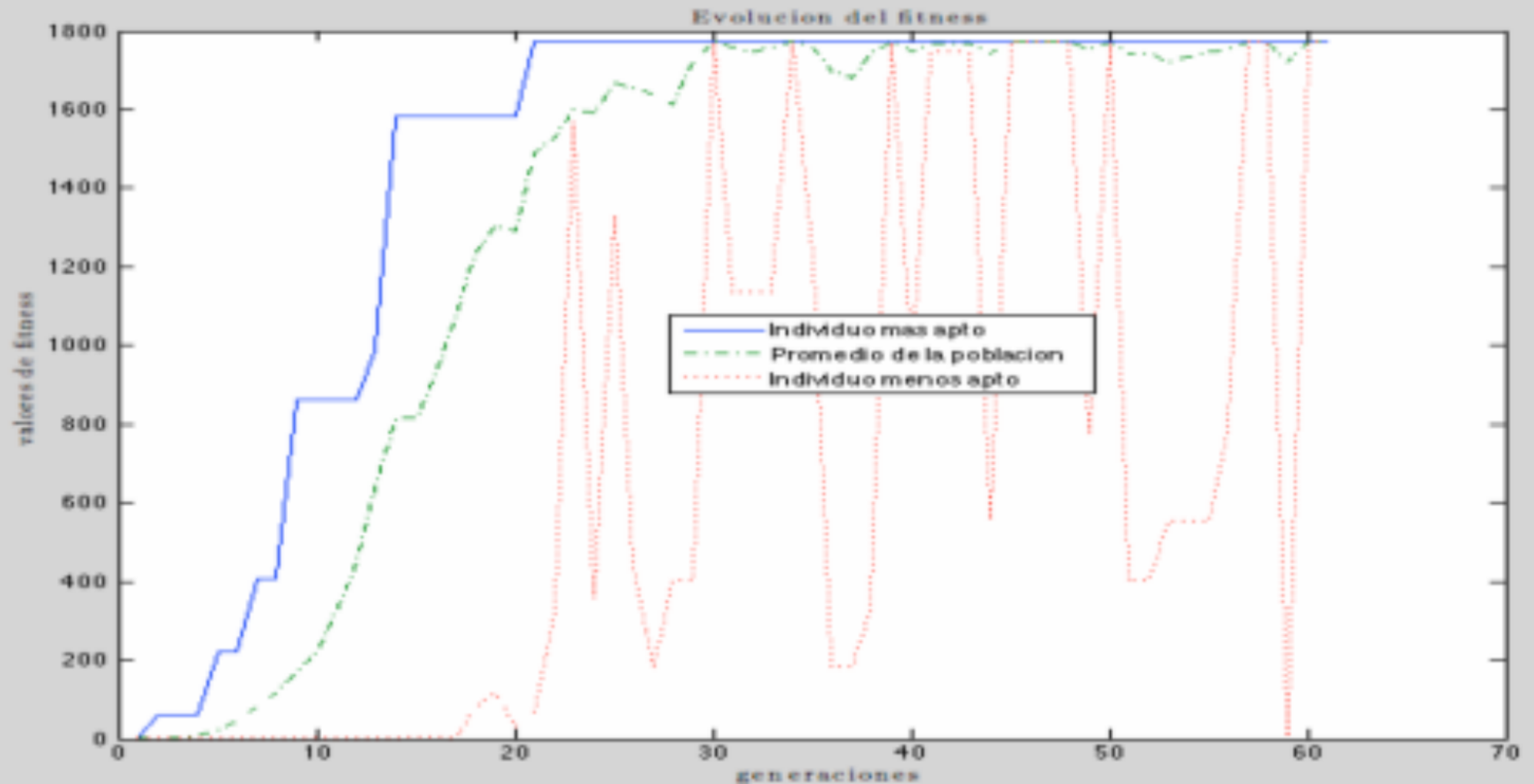
mix-Boltzman -> Boltzman

anular cross

ECM = 0.000546



anular cross
 $ECM = 0.000546$



Resultados

Reemplazo 2

150 individuos

0.8 brecha

300 generaciones

fitness lineal sin BP ni mutación

P(cruce): 0.9

ruleta -> elite

gene mix cross

ECM = 0.3975

Reemplazo 2

150 individuos

0.8 brecha

300 generaciones

fitness lineal sin BP

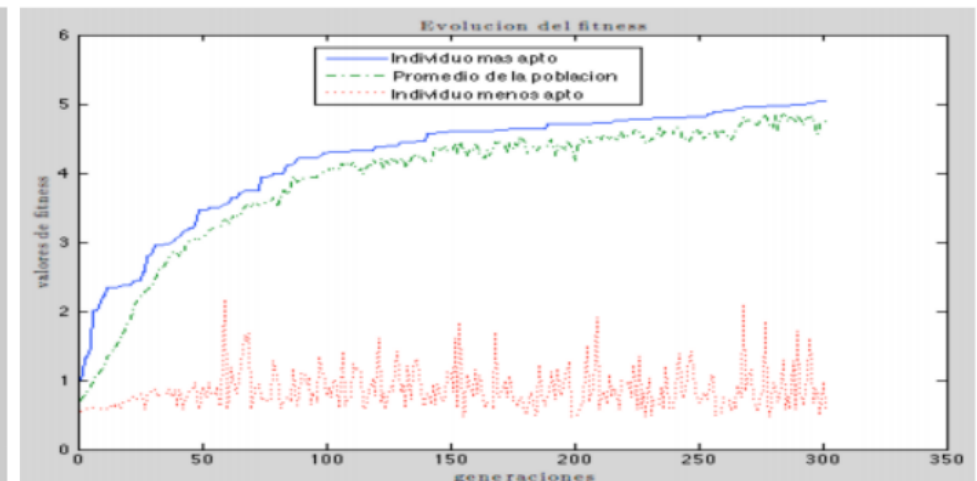
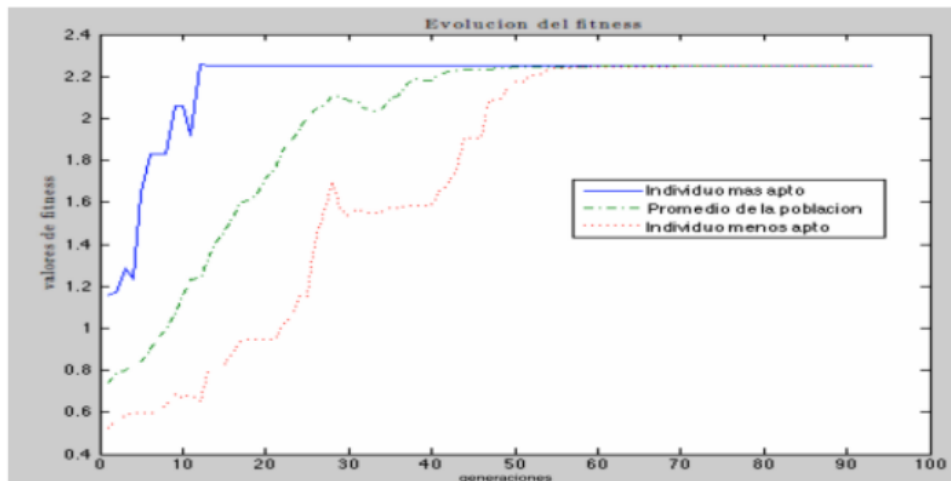
P(mutación): 0.1

P(cruce): 0.9

ruleta -> elite

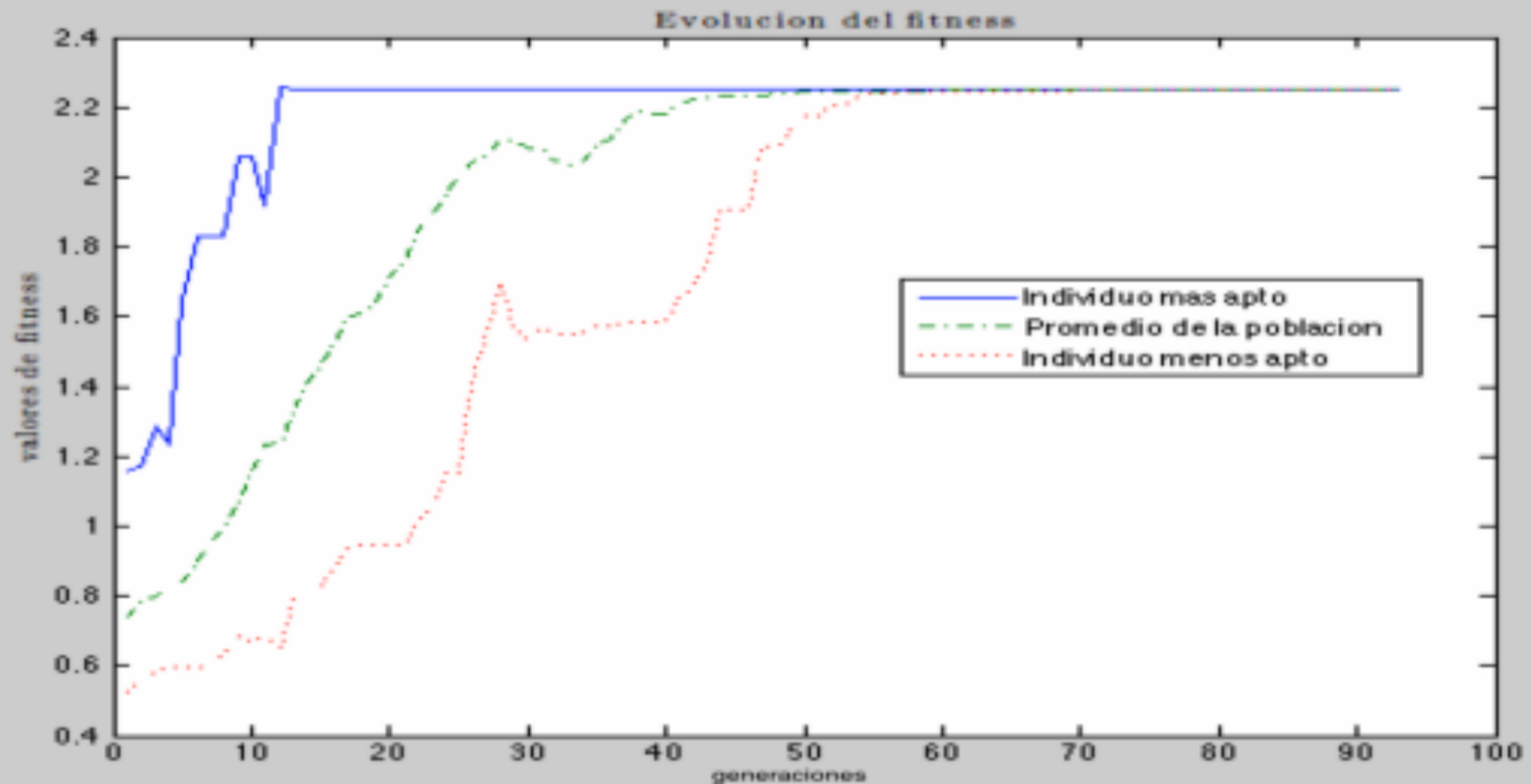
gene mix cross

ECM = 0.3975



gene mix cross

ECM = 0.3975



Resultados

Reemplazo 2

150 individuos

0.8 brecha

300 generaciones

fitness lineal sin BP ni mutación

P(cruce): 0.9

ruleta -> elite

gene mix cross

ECM = 0.3975

Reemplazo 2

150 individuos

0.8 brecha

300 generaciones

fitness lineal sin BP

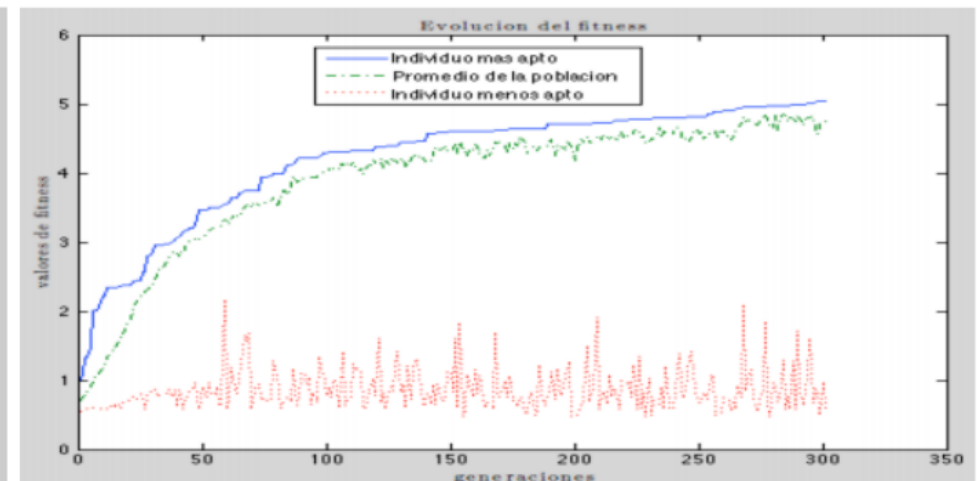
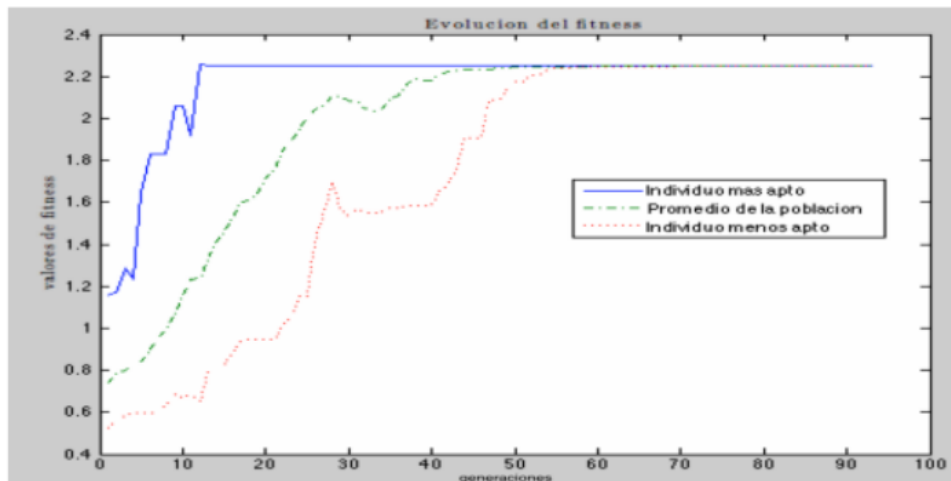
P(mutación): 0.1

P(cruce): 0.9

ruleta -> elite

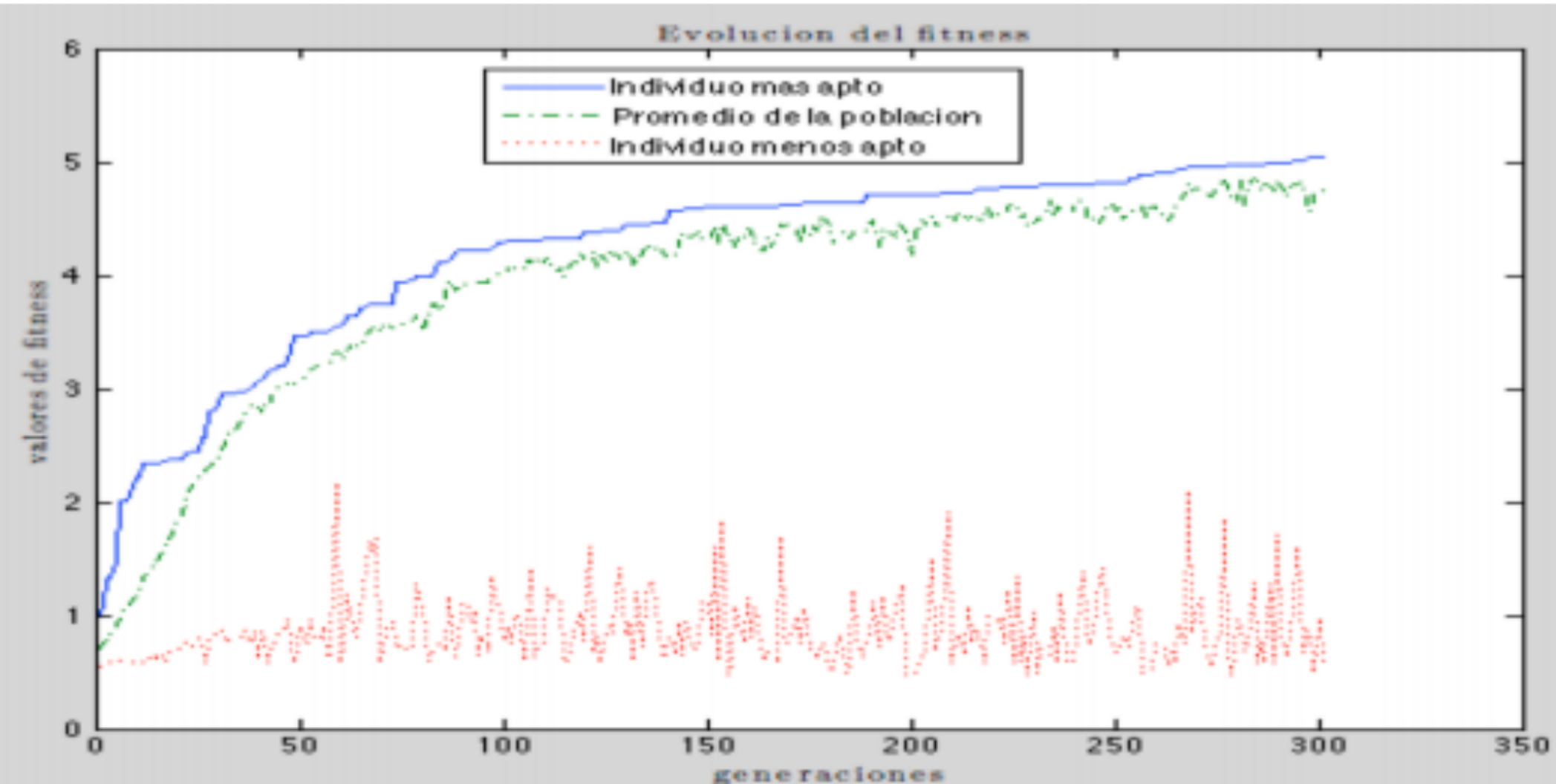
gene mix cross

ECM = 0.3975



gene mix cross

ECM = 0.3975



Genético vs Backpropagation

AG

Error: 10^{-4}

BP

Error: 10^{-4}

¿Iguales?

Conclusiones

- Mejor que backpropagation.
 -
- Usar BP da muy buenos resultados.
 -
- Se requiere diversidad para no estancarse en mínimos locales.
 -
- La mutación es una buena fuente de diversidad.