

Práctica 04: Algoritmo Evolutivo con Codificación Real

Luis Tong Chabes

Abril 2019

1. Parámetros para experimentos

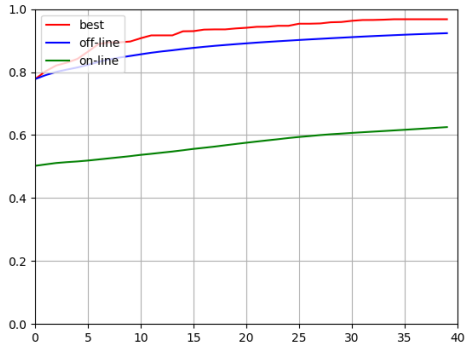
Para los siguientes experimentos se nota los parámetros que se modificaran.

- n = numero de dimensiones.
- P = tamaño de población.
- G = numero de generaciones.
- N = numero de experimentos.
- Tipos de cruce (tp) = aritmético, simple y heurístico
- p_c = probabilidad de cruce.
- Tipos de mutacion(tm) = uniforme, de frontera y no uniforme
- p_m = probabilidad de mutación.
- Elitismo
- Normalización lineal con ingreso de valor mínimo y máximo.

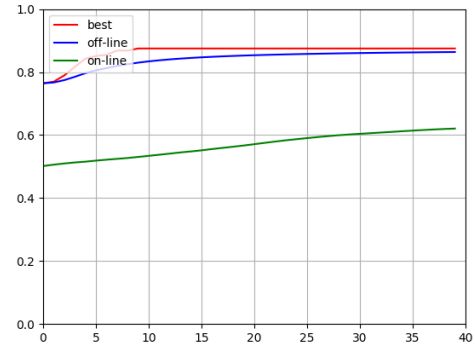
2. Experimentos

Los experimentos tendras los siguientes parametros ya definidos:
N=20, P=100, G=40, $p_c=0.65$, $p_c=0.8$
Lo que se va a variar es las dimensiones de x y los tipos de cruce y mutación.

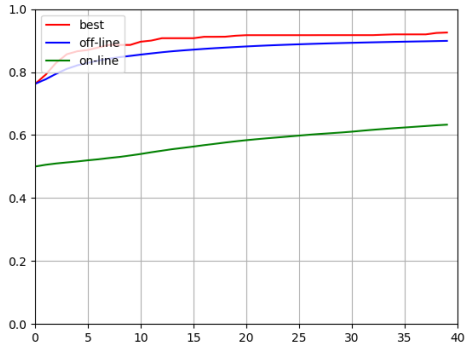
2.1. Dimensiones=2



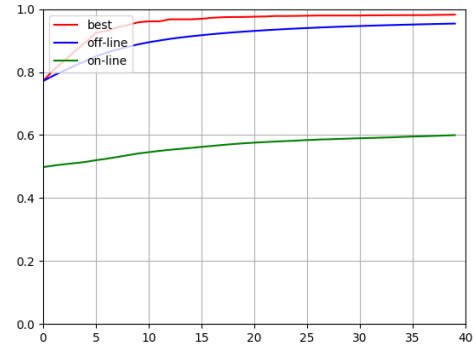
(a) tc=aritmético y tm=uniforme



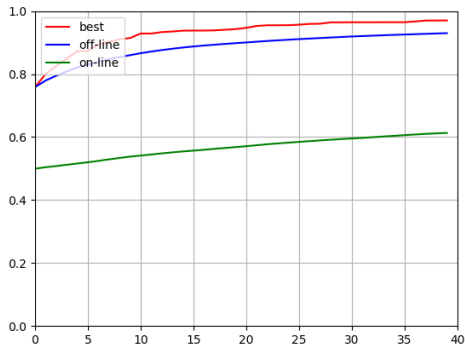
(b) tc=aritmético y tm=frontera



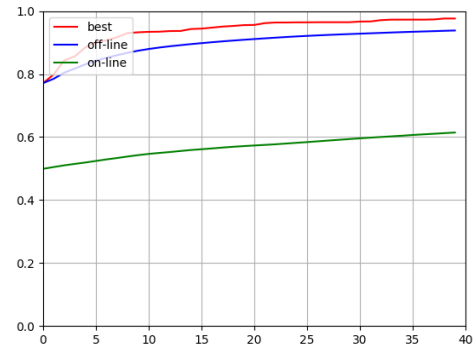
(c) tc=aritmético y tm= no uniforme



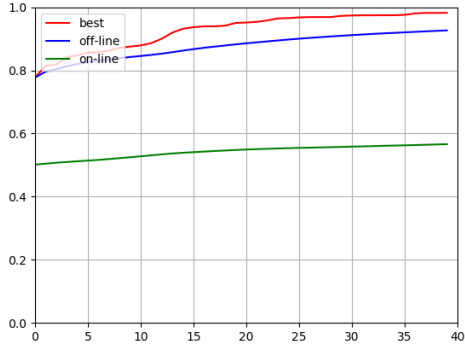
(d) tc=simple y tm=uniforme



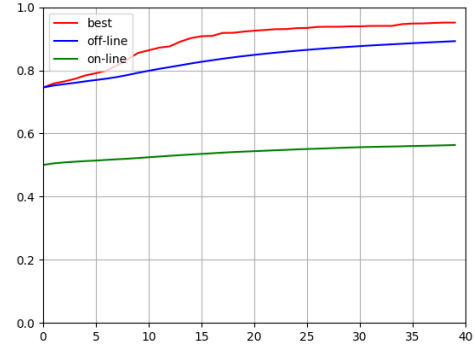
(e) tc=simple y tm=frontera



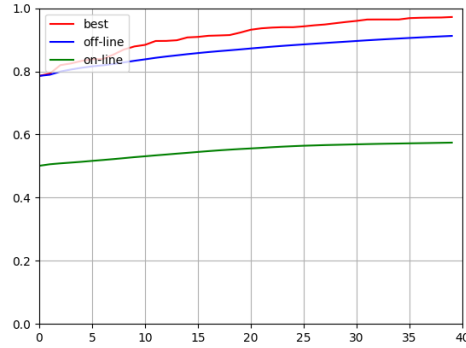
(f) tc=simple y tm=no uniforme



(a) $tc=heurístico$ y $tm=uniforme$



(b) $tc=heurístico$ y $tm=frontera$



(c) $tc=heurístico$ y $tm= no uniforme$

A simple vista podemos notar que para dos dimensiones tenemos buenos resultados, pero haciendo una comparativa.

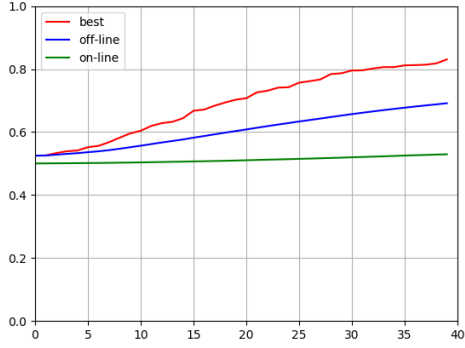
Tenemos los valores de x para las dos mejores.

$tc=aritmético$ y $tm= uniforme$ con $x = (-13,008281, 8,499987)$ y $(fx) = 0,967669$

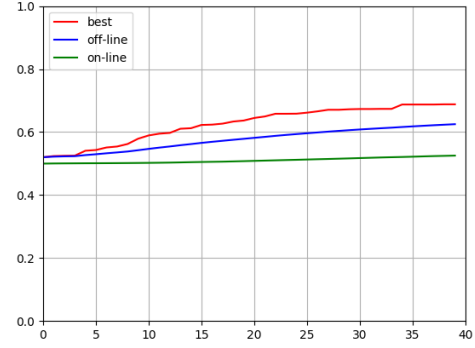
$tc=simple$ y $tm= no uniforme$ con $x = (11,451668, 7,552481)$ y $(fx) = 0,976366$

La diferencia es mínima, pero ambas alcanzan buenos valores en las tres curvas. La principal razón del descarte de los otros experimentos se basa si la curva online a pasado el valor para $f(x) \geq 0,6$

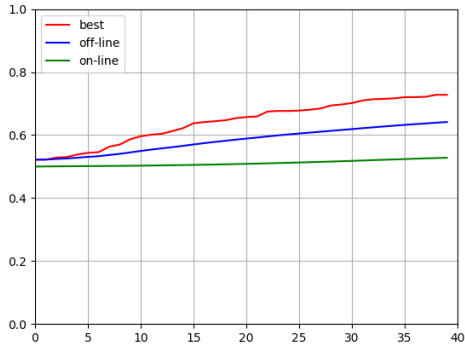
2.2. Dimensiones=5



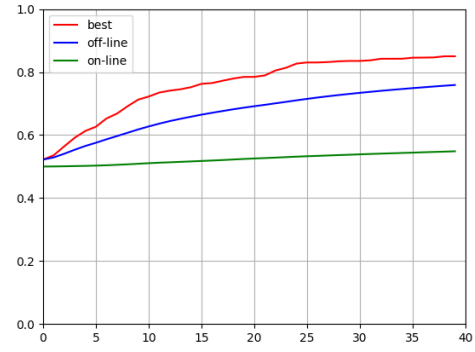
(a) $tc=aritmético$ y $tm=uniforme$



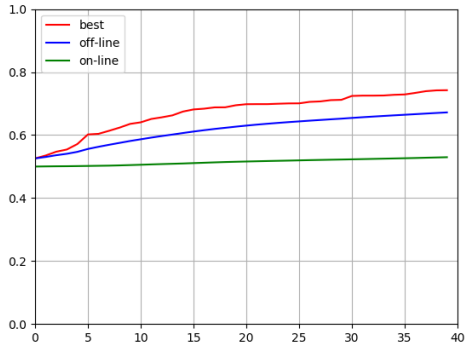
(b) $tc=aritmético$ y $tm=frontera$



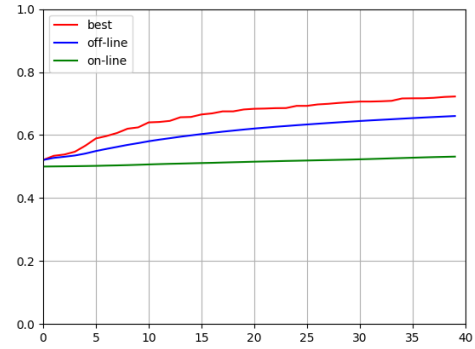
(c) $tc=aritmético$ y $tm= no uniforme$



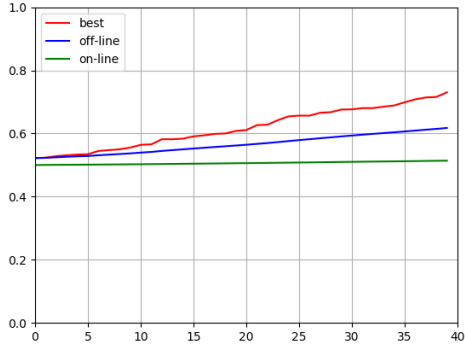
(d) $tc=simple$ y $tm=uniforme$



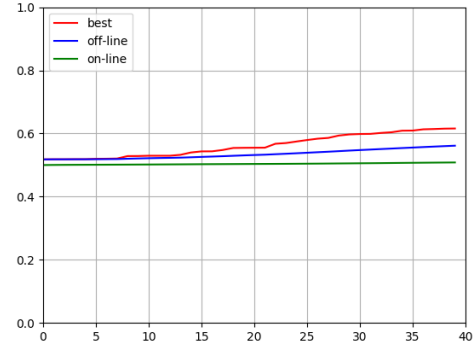
(e) $tc=simple$ y $tm=frontera$



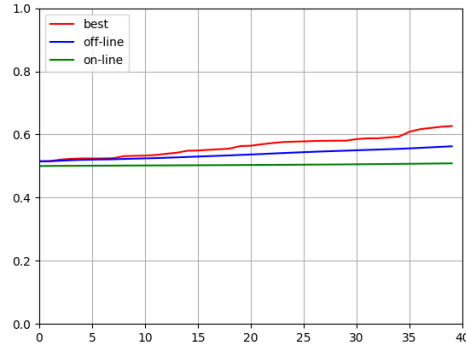
(f) $tc=simple$ y $tm=no uniforme$



(a) tc=heurístico y tm=uniforme



(b) tc=heurístico y tm=frontera



(c) tc=heurístico y tm= no uniforme

A simple vista podemos notar que para cinco dimensiones ya la convergencia no es tan buena. Tenemos los valores de x para las dos mejores.

tc=aritmético y tm= uniforme con

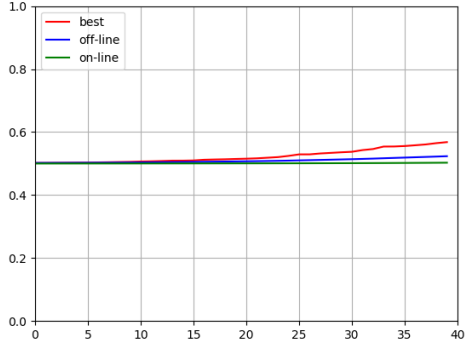
$x = (-14,045093, -15,991421, -3,755341, 12,337465, -14,045093)$ y $(fx) = 0,83075$

tc=simple y tm= uniforme con

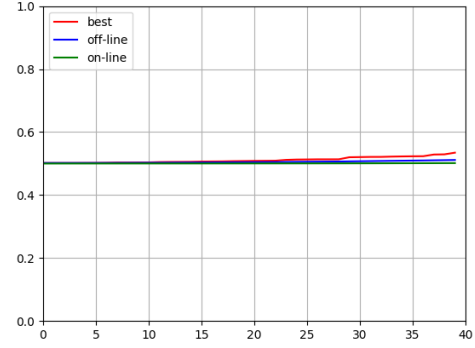
$x = (13,314326, -1,362625, -19,590687, -10,691695, 10,121982)$ y $(fx) = 0,850139$

La diferencia si es considerable, debido que la curva best y offline alcanza buenos valores ara el tc= simple, mientras que tc=aritmético es acorde a las generaciones. Se mira la inclinacion que el tm=uniforme esta presente para ambos cruces.

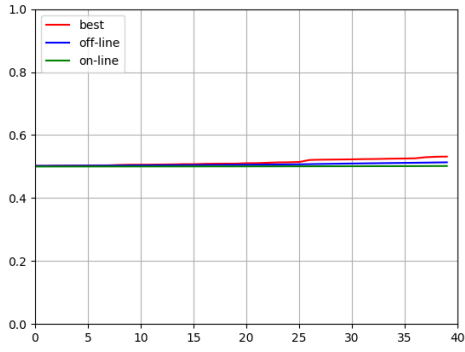
2.3. Dimensiones=10



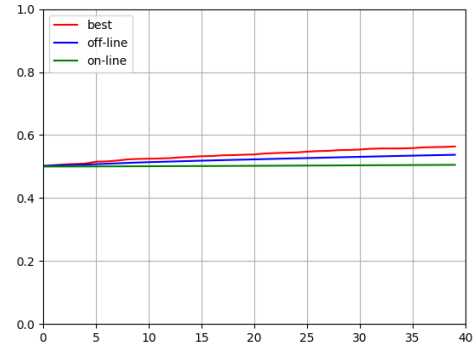
(a) tc=aritmético y tm=uniforme



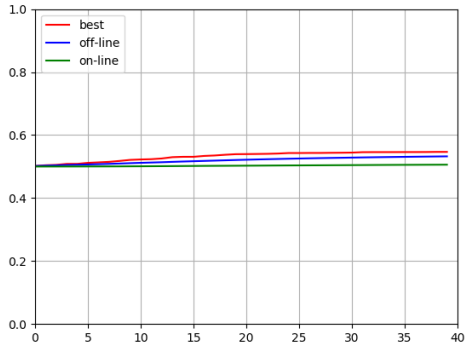
(b) tc=aritmético y tm=frontera



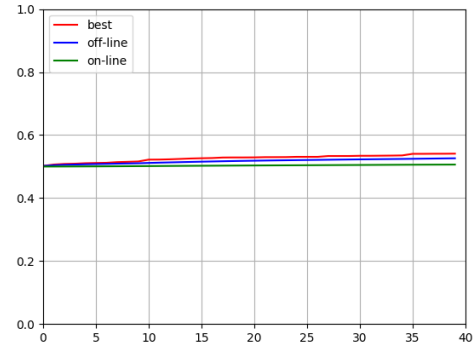
(c) tc=aritmético y tm= no uniforme



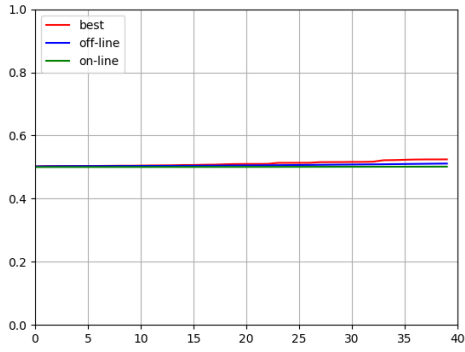
(d) tc=simple y tm=uniforme



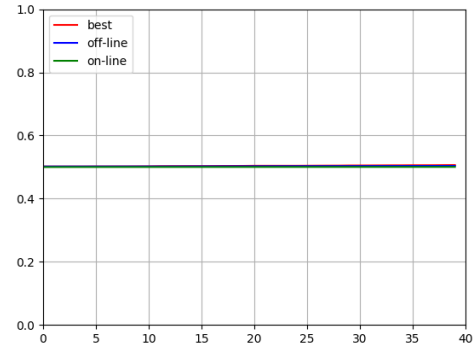
(e) tc=simple y tm=frontera



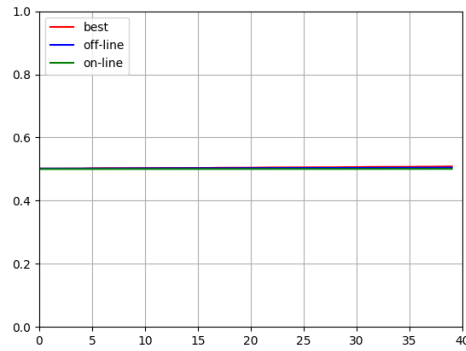
(f) tc=simple y tm=no uniforme



(a) $tc=heurístico$ y $tm=uniforme$



(b) $tc=heurístico$ y $tm=frontera$



(c) $tc=heurístico$ y $tm= no uniforme$

A simple vista podemos notar que para diez dimensiones ya la convergencia es mala. Se repite la tendencia de los dos mejores, con los siguientes valores.

$tc=aritmético$ y $tm= uniforme$ con

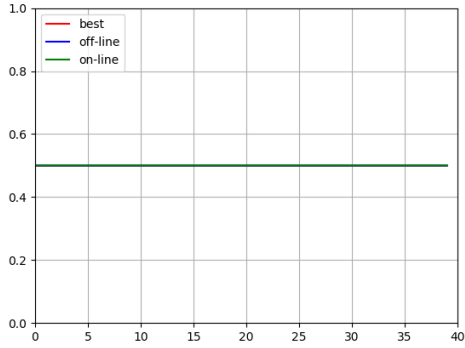
$x=(10.785831, -18.809333, 14.054651, -32.010499, 10.142187, 53.231467, -2.769536, 17.378846, 39.85703, -3.272371)$ y $(fx) = 0,568012$

$tc=simple$ y $tm= uniforme$ con

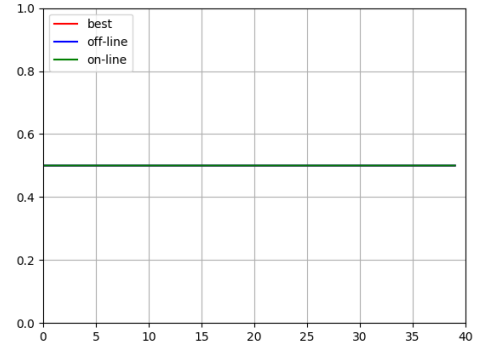
$x=(9.13437, 0.205241, 7.730253, 30.186221, -14.708275, 2.837149, 9.549753, -48.741438, 29.086279, 34.254858)$ y $(fx) = 0,563539$

Solo podemos concluir que es malo, se puede intuir que las operaciones no son las mas adecuadas con la cantidad de dimensiones.

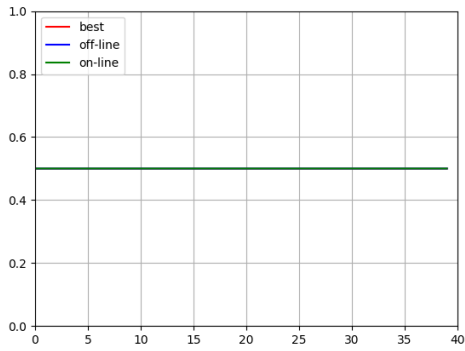
2.4. Dimensiones=50



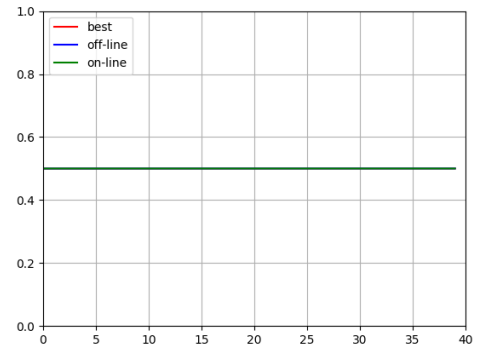
(a) tc=aritmético y tm=uniforme



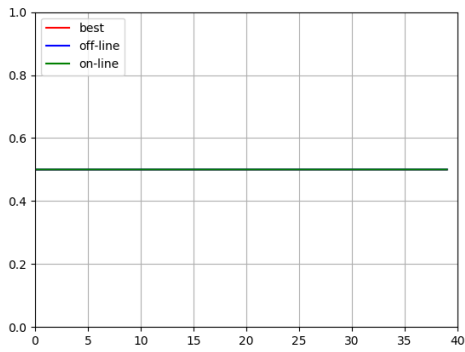
(b) tc=aritmético y tm=frontera



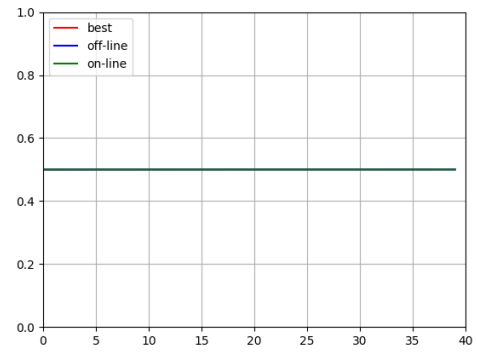
(c) tc=aritmético y tm= no uniforme



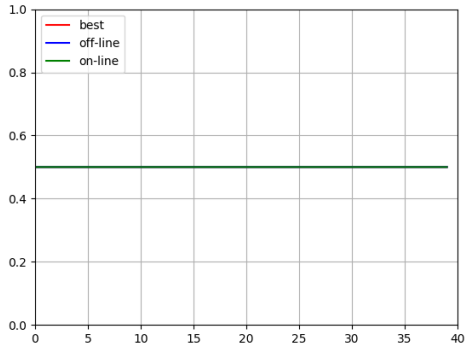
(d) tc=simple y tm=uniforme



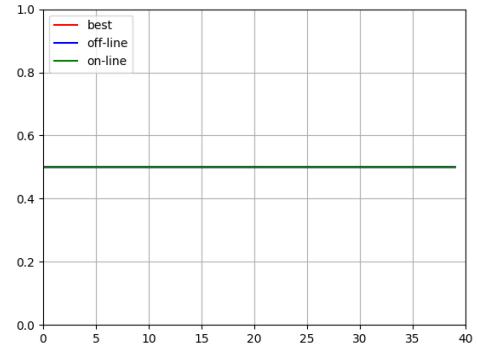
(e) tc=simple y tm=frontera



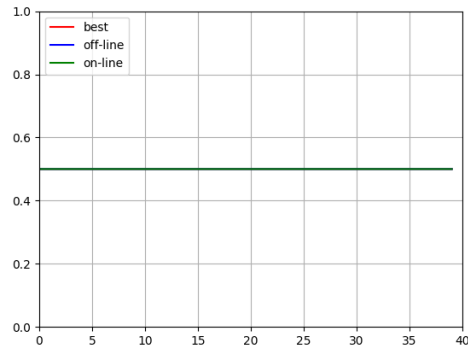
(f) tc=simple y tm=no uniforme



(a) t_c =heurístico y t_m =uniforme



(b) t_c =heurístico y t_m =frontera



(c) t_c =heurístico y t_m = no uniforme

A simple vista podemos notar que para cincuenta dimensiones ya la convergencia es pésima, como se considero anteriormente. Todas las curvas se mantienen en el mismo valor.