



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN**  
**COMPUTACIÓN BIOINSPIRADA**  
**PRÁCTICA 04 – PROGRAMACIÓN GENÉTICA**

1. Muestre una iteración para encontrar la función matemática que se ajuste al siguiente conjunto de ejemplo usando Programación Genética (20 puntos):

Entrada	Salida
0	0
0.1	0.005
0.2	0.02
0.3	0.045
0.4	0.08
0.5	0.125
0.6	0.18
0.7	0.245
0.8	0.32
0.9	0.405

- Conjunto de terminales: una variable (para la entrada), y los terminales  $-5 \dots +5$  (números enteros).
- Conjunto de funciones:  $+$ ,  $-$ ,  $*$ ,  $\%$ ,  $/$  (considerar algunos inconvenientes, por ejemplo, división entre 0).
- Función de calidad: Error cuadrático medio sobre los 10 ejemplos:

$$ECM = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - Y_i)^2.$$

- Utilizar codificación vista en clase (tamaño fijo)
- Utilizar cruzamiento de un punto.
- Utilizar reproducción y mutación vistas en clase (las probabilidades también pueden ser las mismas).
- Muestre los individuos de la población, funciones objetivos, padres y descendientes resultado del cruzamiento, individuos mutados, nueva población.
- Respuesta:  $(/ (* x x) (/ 2 1))$

$$f(x) = \frac{x^2}{2}$$