

**Programa del curso**

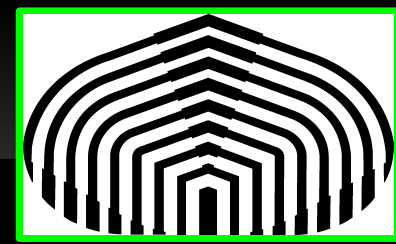
**Plan de evaluación**

**Material de apoyo**

**Prof. José Cappelletto**

[cappelletto@usb.ve](mailto:cappelletto@usb.ve)

[www.labc.usb.ve/mecatronica](http://www.labc.usb.ve/mecatronica)



## Programa del curso

### TEMA I – INTRODUCCIÓN

Programación del Curso.

Inteligencia Artificial:

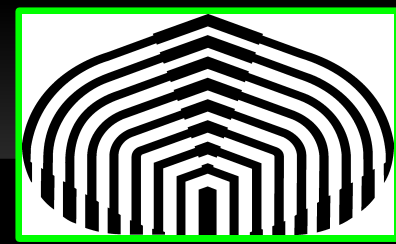
Principios básicos y generalidades.

Optimización y búsqueda:

por gradiente, aleatoria, con sesgo.

Técnicas de IA:

Redes Neuronales, SVM, Algoritmos Genéticos, Lógica Difusa



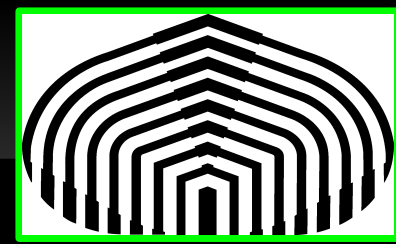
## Programa del curso

### TEMA II – ALGORITMOS GENÉTICOS

Definición de Algoritmos Genéticos

Aplicaciones. Ventajas y Desventajas con otras técnicas de IA.

Evolución Histórica. Teoría de Holland



## Programa del curso

### TEMA III - PRINCIPIOS DE GENETICA Y EVOLUCIÓN.

Principios Biológicos en Algoritmos Genéticos

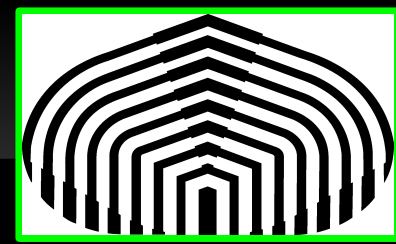
Leyes de Darwin:

Supervivencia del mas apto, Selección Natural

Leyes de Mendel: Herencia de caracteres

Genética:

ARN, ADN, Genotipo, Fenotipo, Gen,  
Cromosoma, Alelo, Haploide/Diploide,  
Dominancia, Cruce, Mutacion, Fitness.



## Programa del curso

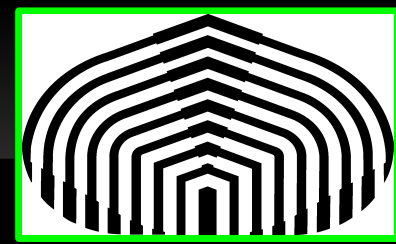
### TEMA IV IMPLEMENTACION DE ALGORITMOS GENETICOS

Planteamiento de un problema en AG.

Busqueda de soluciones y optimizacion de parámetros.  
Espacio de soluciones.

Codificacion de parametros.

Codificacion Binaria, Lineal, No-lineal, Campos Gaulois



## Programa del curso

### TEMA IV IMPLEMENTACION DE ALGORITMOS GENETICOS

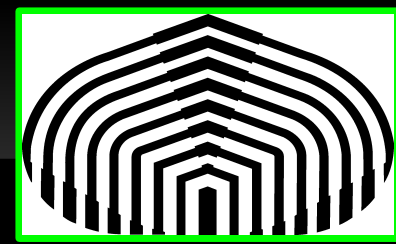
Implementacion de cromosoma.

Operadores:

Codificacion/decodificacion, Cruce, Mutacion, Inversion

Calculo de Fitness:

Métrica de error, funciones de costo, distancia euclidiana



## Programa del curso

### TEMA V TECNICAS DE SELECCION

Ruleta de Goldberg.

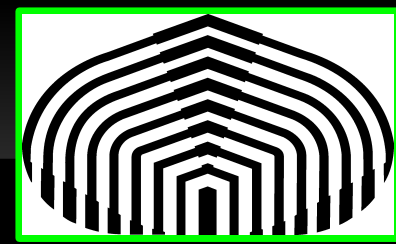
Elitismo: ventajas y desventajas.

Selección por torneo.

Ventana movil. Preseleccion y “Crowding”.

Problemas de convergencia: predominancia de genes.

Impacto de tecnicas de selección  
en incidencia de minimos locales.



## Programa del curso

### TEMA VI TECNICA DE CRUCE Y MUTACION

Cruce:

Por puntos fijos.

En puntos variables.

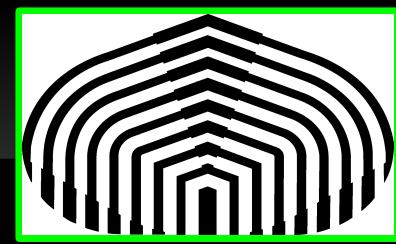
Implementacion de cruce por mascara.

Tasa de mutacion. Mutacion constante vs variable

Esquemas de control de mutacion

Implementacion de operador de mutacion





## Programa del curso

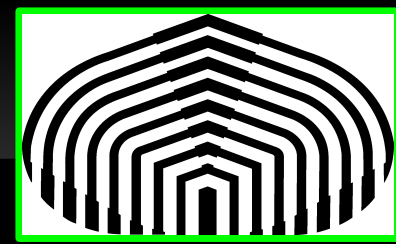
### TEMA VI POBLACIONES

Definición.

Ventajas y desventajas del uso de poblaciones en AGs

Implementación de poblaciones.

Migración de soluciones entre poblaciones.



## Plan de evaluación

### Evaluaciones escritas:

- Semana 5: 20%
- Semana 10: 20%

### Tarea 1:

- Semana 4: 10%

### Tarea 2:

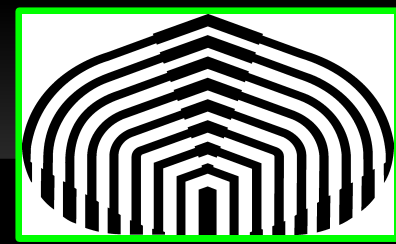
- Semana 6: 10%

### Proyecto 1:

- Semana 8: 15%

### Proyecto 2:

- Semana 11: 25%



## Material de apoyo

D.T. Pham and D. Karaboga.

*Intelligent Optimisation Techniques: Genetic Algorithms, Tabu Search. Simulated Annealing and Neural Networks.* Springer, UK, 2000.

Melanie Mitchell.

*An Introduction to Genetic Algorithms.* MIT Press. Massachusetts, 1996

David Goldberg.

*Genetic Algorithms in search, optimization and machine learning.* Addison Wesley, 1989

Mitsuo Gen and Runwei Cheng.

*Genetic Algorithms & Engineering Optimization.* Wiley & Sons. USA, 2000