

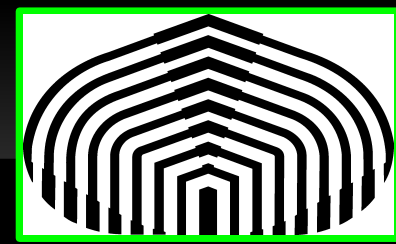
Tema III:
Algoritmos Genéticos

*Principios de Genética y
Evolución*

Prof. José Cappelletto

cappelletto@usb.ve

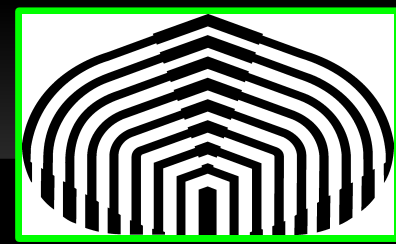
www.labc.usb.ve/mecatronica



Leyes de Mendel: *Herencia de los caracteres*

Formuladas por Gregor Mendel (1865-1866) tratan de describir el proceso de la herencia de caracteres a lo largo de las generaciones

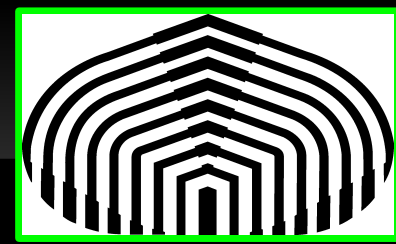
- Ley de Uniformidad: Si se cruzan 2 razas puras para un caracter dado, la F1 seran identicas entre si (genotipo) e iguales en fenotipo a 1 de sus padres
- Ley de Segregación: Durante la formacion de los gametos, cada alelo de un par se separa del otro para determinar la constitución del gameto filial
- Ley de Segregación Idependiente: los diferentes rasgos se heredan de manera independiente



Conceptos de Genética

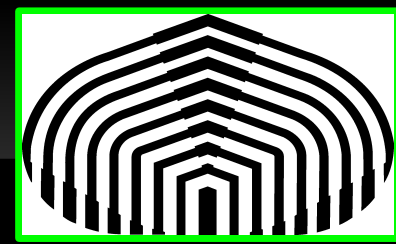
Los organismos compuestos por células *codifican* su herencia en un set de *cromosomas*, el cual está dividido conceptualmente en *genes*

- **Gen:** Bloque funcional de ADN que tiene sentido por sí mismo
- **Alelo:** diferentes combinaciones posibles para un gen que controla generalmente un rasgo
- **Locus:** Posición específica de un gen dentro de un cromosoma
- **Genoma:** colección completa de la carga genética de un organismo



Conceptos de Genética

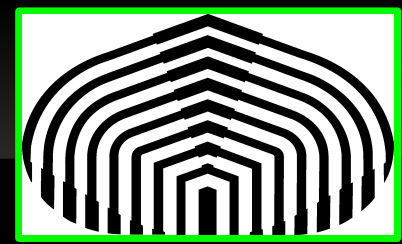
- **Genotipo:** Combinación específica del genoma de un individuo
- **Fenotipo:** Expresión del genotipo, modulado por el ambiente
- **Diploide:** Organización par de los cromosomas en un organismo
- **Haploide:** Organización de un solo cromosomas sin pares
- **Recombinación o cruce:** Proceso que ocurre en la reproducción sexual, donde cada padre aporta parte de sus gametos
- **Mutación:** Cambio 'aleatorio' de la carga genética luego del cruce
- **Fitness:** Índice del nivel de viabilidad de un individuo



Conceptos en AGs

- **Cromosoma:** cadena de bits o letras de un *alfabeto* que representan a un individuo o solución candidata.
- **Gen:** Unidad o colección de letras de un alfabeto que tienen sentido o valor dentro de una solución
- **Autosoma:** Cromosoma que no sea sexual
- **Distancia:** numero de alelos en los cuales difieren dos soluciones candidatas

Tipicamente los AGs son Haploides, Sin fenotipo, de Alfabeto Binario



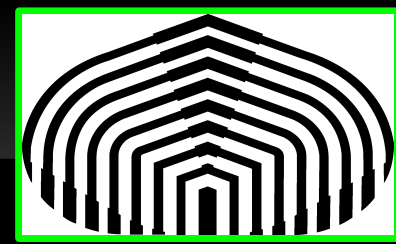
Teoria de Evolucion Biologica

Charles Darwin en *El Origen de las Especies* (1859) introduce el concepto de Selección Natural.

Selección Natural: Proceso o mecanismo evolutivo que define la reproducción diferencial de genotipos dentro de una población biológica.

En cada generación hay diferencias o variaciones, no necesariamente aleatorias, en parte heredables

Esta variabilidad puede incidir en la supervivencia y el éxito reproductor, haciendo que ciertos rasgos se extiendan en la población



Teoria de Evolucion Biologica

Existen organismos que se reproducen y la progenie hereda características de sus progenitores, existen variaciones de características si el medio ambiente no admite a todos los miembros de una población en crecimiento.

Entonces aquellos miembros de la población con características menos adaptadas (según lo determine su medio ambiente) morirán con mayor probabilidad.

Entonces aquellos miembros con características mejor adaptadas sobrevivirán más probablemente.

Charles Darwin, *El Origen de las especies*