

# Redes Neuronales

inteligencia Artificial

Canva

Gerardo Gaytan Morales

# **"Desarrollo de Juego y Aprendizaje con Inteligencia Artificial"**

**Alguna vez te quedaste sin internet y te encontraste con el juego del dinosaurio en Google Chrome? ¡Hoy exploraremos cómo llevamos este juego simple al siguiente nivel mediante el desarrollo desde cero y la implementación de inteligencia artificial! Descubre cómo programamos las mecánicas del personaje, diseñamos obstáculos, y enseñamos a una inteligencia artificial a jugar. ¡Bienvenido a la evolución del juego del dinosaurio!"**



# Implementación de la Inteligencia Artificial

**Explicación:** En esta opción inicial, se busca desarrollar un script capaz de analizar la pantalla del juego para identificar automáticamente elementos esenciales, como la ubicación del dinosaurio y los obstáculos

- **Ventajas:** Constituye una solución eficiente para implementaciones rápidas y menos exigentes en términos de desarrollo.
- **Desafíos:** La precisión de la detección puede verse afectada y podría depender de factores externos, como la resolución de la pantalla.





# Redes Neuronales

Este método implica la implementación de un script que analiza de manera dinámica la interfaz visual del juego. El script identifica elementos cruciales, como la posición del dinosaurio y los obstáculos, orientando así las acciones de la inteligencia artificial

- Por otro lado, la programación desde cero implica la concepción integral del juego, otorgando un control absoluto sobre cada aspecto del entorno. Desde la mecánica del personaje hasta la generación de obstáculos, todo se configura desde cero.
- Ventajas: Ofrece una personalización exhaustiva y permite la meticulosa adaptación de cada elemento del juego.
- Desafíos: Implica un mayor esfuerzo y tiempo de desarrollo, no obstante, brinda un nivel excepcional de control.

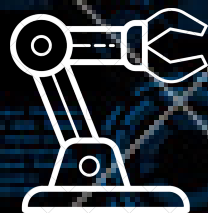
```
import java.util.Iterator;

HashMap<String, PImage> game_sprites = new HashMap<String, PImage>();// Diccionario para
Simulation simulation;// Objeto de la clase Simulación

int tenth = 0;// Contador para las décimas de segundo
int clock = 0;// Contador para el tiempo

void setup() {
    size(1280, 720);// Establecer el tamaño del lienzo
    initialize_sprites();// Inicializar los sprites del juego
    simulation = new Simulation();// Inicializar el objeto de simulación
}

void draw() {
    background(247);// Establecer el fondo del lienzo
    simulation.update();// Actualizar la simulación
    simulation.print();// Mostrar la simulación en el lienzo
    if (millis() - tenth > 50){
        // cada 0.05 segundos
        tenth = millis();
        clock++;
        if (clock % 2 == 0){
            // cada 0.1 segundos
            simulation.tenth_of_second();
        }
    }
}
```



La presente diapositiva aborda con rigor el desarrollo meticuloso de las mecánicas que rigen el comportamiento del personaje principal en el juego. Se ofrece una exposición detallada de los elementos fundamentales, incluyendo la conceptualización del cuadrado que personifica al dinosaurio, la implementación de una función cuadrática para gestionar el acto de saltar, así como las intrínsecas mecánicas relacionadas con el salto y el agacharse.

```
float[] matrix_vector_multiplication(float[][]  
    matrix, float[] vector) {  
    float[] result = new float[matrix.length];  
    for (int i = 0; i < matrix.length; i++) {  
        float sum = 0;  
        for (int j = 0; j < matrix[0].length; j++) {  
            sum += matrix[i][j] * vector[j];  
        }  
        result[i] = sum;  
    }  
    return result;  
}
```

```
float[][] zeroes_matrix(int rows, int cols) {  
    float[][] matrix = new float[rows][cols];  
    for (int i = 0; i < rows; i++) {  
        matrix[i] = new float[cols];  
        for (int j = 0; j < cols; j++) {  
            matrix[i][j] = 0;  
        }  
    }  
    return matrix;  
}
```

```
float[] random_vector(int size) {  
    float[] vector = new float[size];  
    for (int i = 0; i < size; i++) {  
        vector[i] = random(-1, 1);  
    }  
    return vector;  
}
```



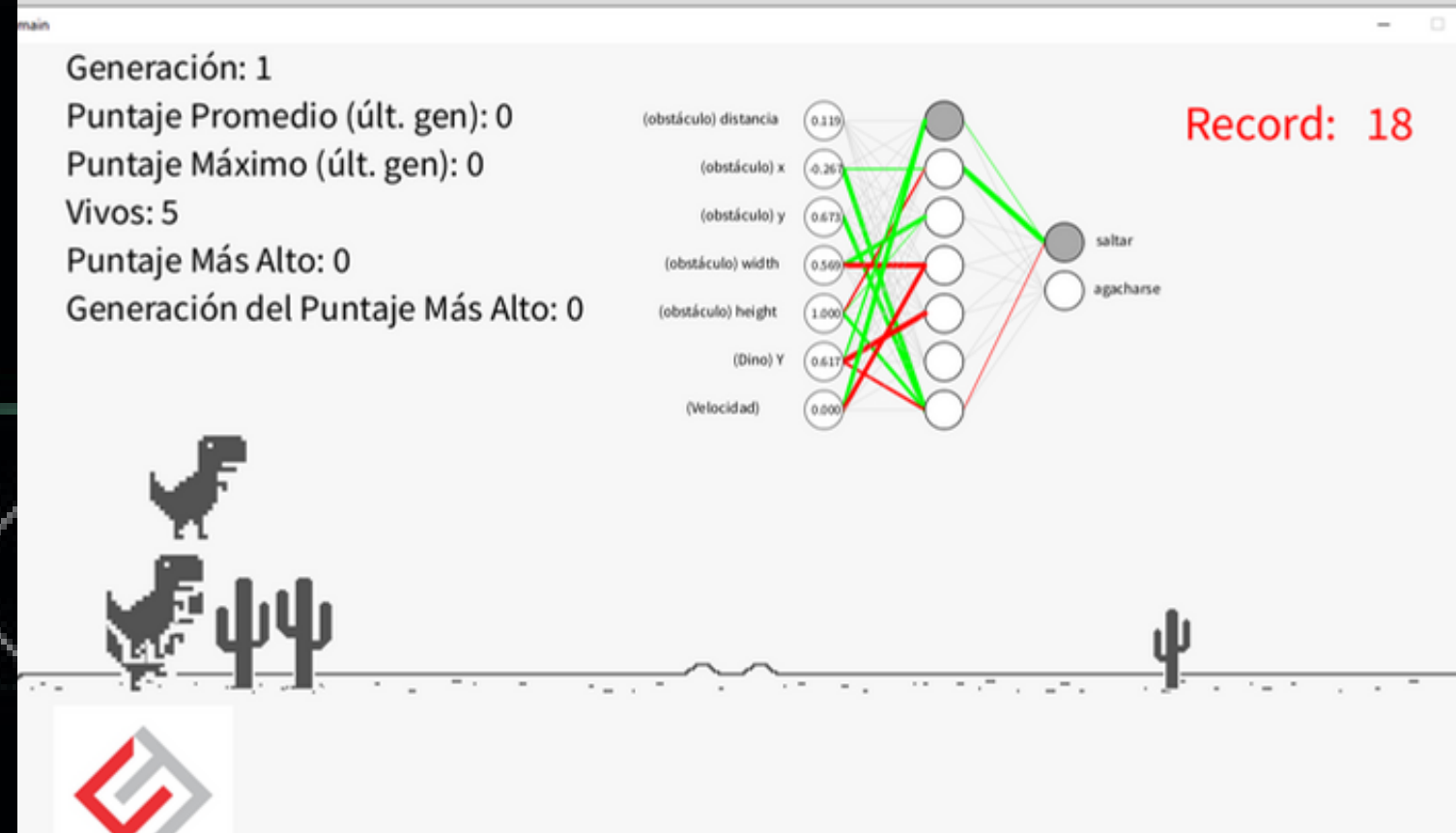
# Estrategias para la Creación de Obstáculos y Evaluación de Colisiones

## 1. Generación Aleatoria de Cactus y Pájaros:

- Explicación: Se ofrecerá una comprensión profunda de los algoritmos y procesos utilizados para la creación aleatoria de obstáculos, incluyendo cactus y pájaros. Se discutirán los parámetros de esta generación para garantizar una experiencia de juego dinámica y desafiante.

## 2. Detección de Colisiones:

- Explicación: Se detallará el mecanismo implementado para la detección de colisiones entre el dinosaurio y los obstáculos presentes en el entorno de juego. Se describirán los métodos y técnicas utilizados para evaluar la intersección entre el personaje principal y los elementos adversos.



## 1. Diseño del Cerebro del Dinosaurio:

- **Explicación:** Se llevará a cabo una explicación detallada sobre la estructura y composición del sistema neuronal que controla las acciones del dinosaurio en el juego. Se discutirá cómo este diseño contribuye a la toma de decisiones del personaje virtual.

## 2. Funciones de las Neuronas de Entrada, Capa Oculta y Salida:

- **Explicación:** Se desglosarán las funciones específicas desempeñadas por cada componente de la red neuronal. Las neuronas de entrada recibirán un análisis minucioso en términos de la información que procesan, la capa oculta se examinará en su capacidad de realizar cálculos más complejos, y las neuronas de salida serán evaluadas en función de su impacto en las acciones del dinosaurio.



1.

### **Proceso Evolutivo:**

- **Explicación:** Se desglosará el proceso de evolución, destacando cómo las generaciones de dinosaurios experimentan cambios en sus comportamientos a lo largo del tiempo. Se abordará cómo ciertos rasgos y comportamientos exitosos se transmiten a las generaciones futuras.

2.

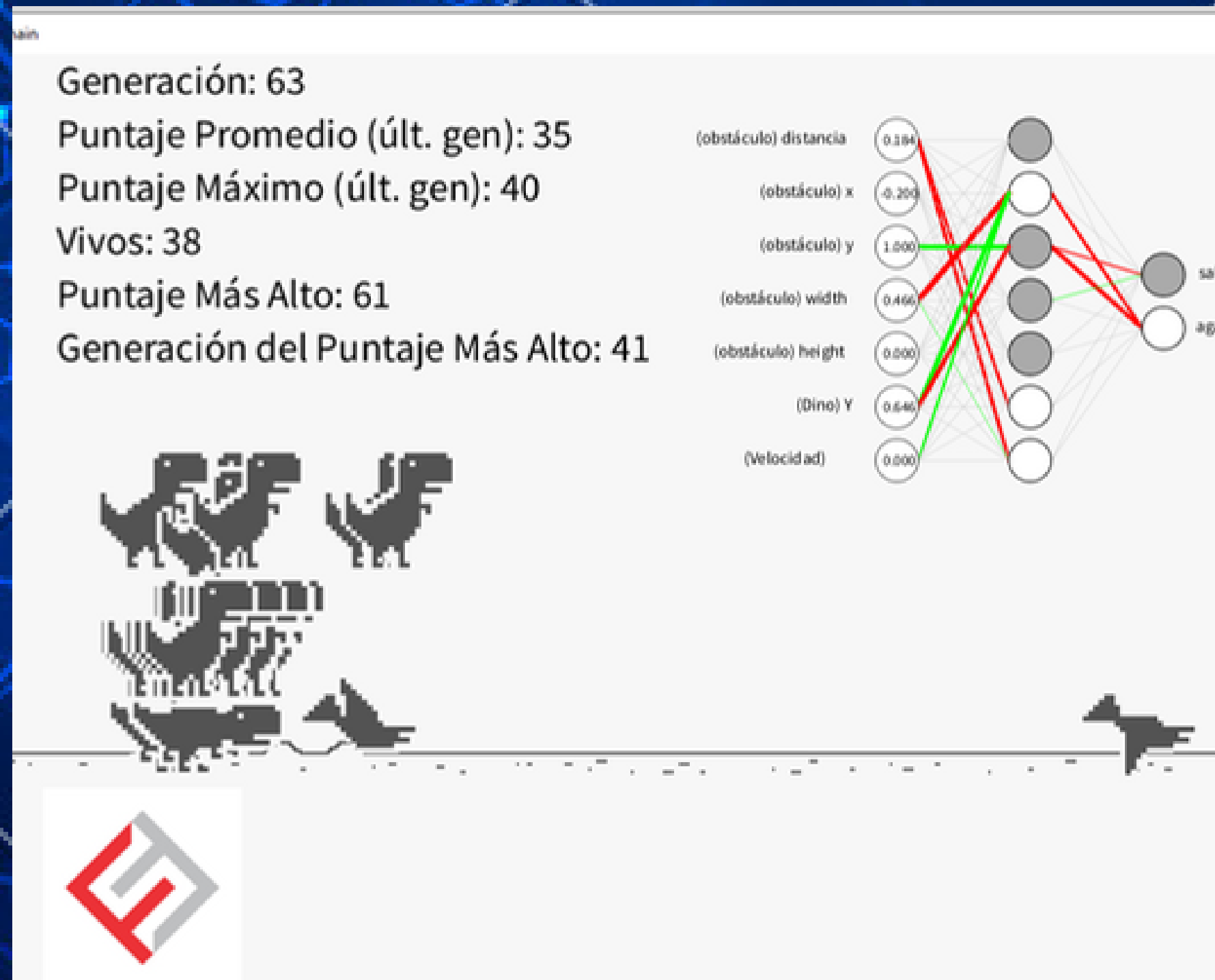
### **Reproducción de Dinosaurios Exitosos:**

- **Explicación:** Se detallará cómo los dinosaurios que han demostrado ser más exitosos, medido por su rendimiento en el juego, tienen más oportunidades de reproducirse. Este proceso imita la lógica de la selección natural, donde los individuos más aptos tienen más descendencia.

3.

### **Introducción de Mutaciones:**

- **Explicación:** Se explicará la función crucial de las mutaciones en el proceso evolutivo. Las mutaciones introducen variaciones aleatorias en los genes, permitiendo la posibilidad de que los dinosaurios desarrollen nuevas habilidades o estrategias para enfrentar los desafíos del juego.



1. CONDUCCIÓN DE SIMULACIONES:
  - EXPLICACIÓN: SE DESTACARÁ EL PROCESO INTEGRAL DE LLEVAR A CABO SIMULACIONES REPETIDAS, PROPORCIONANDO UNA VISIÓN TRANSPARENTE DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EVALUAR EL DESEMPEÑO DE LOS DINOSAURIOS EN DIVERSAS GENERACIONES.
2. EVOLUCIÓN Y PROGRESO:
  - EXPLICACIÓN: SE EXPONDRÁN LOS RESULTADOS ACUMULATIVOS DE LAS SIMULACIONES, MOSTRANDO CÓMO LOS DINOSAURIOS EVOLUCIONAN A LO LARGO DEL TIEMPO. SE PRESTARÁ ATENCIÓN ESPECIAL A LAS MEJORAS EN SUS HABILIDADES, DESTACANDO COMPORTAMIENTOS MÁS SOFISTICADOS Y ADAPTATIVOS.
3. CAPTURAS DE PANTALLA REPRESENTATIVAS:
  - EXPLICACIÓN: SE EXHIBIRÁN CAPTURAS DE PANTALLA SELECCIONADAS DE DIFERENTES GENERACIONES, PROPORCIONANDO EJEMPLOS VISUALES DEL PROGRESO OBSERVADO. CADA IMAGEN RESALTARÁ ASPECTOS ESPECÍFICOS QUE DEMUESTREN LA MEJORA CONTINUA EN LA CAPACIDAD DE JUEGO DE LOS DINOSAURIOS.

DURANTE ESTE PROYECTO, LOGRAMOS DISEÑAR E IMPLEMENTAR CON ÉXITO UN SISTEMA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL CAPAZ DE APRENDER Y EVOLUCIONAR EN EL JUEGO DEL DINOSAURIO. SUPERAMOS DESAFÍOS TÉCNICOS, REFINAMOS ALGORITMOS Y PRESENCIAMOS LA MEJORA CONSTANTE DEL RENDIMIENTO DE NUESTROS PROTAGONISTAS VIRTUALES

*Canva*

**THANK YOU!!**