



# **DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO: ORANGE DATA MINING**

Introducción de Ciencias de Datos

## **Integrantes:**

Andreina Ojeda Márquez  
Luis Carlos Suarez Bravo  
Keimer Enrique Muños Mora

**UNIVERSIDAD DE CORDOBA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS HUMANAS  
LICENCIATURA EN INFORMATICA**

**SEMESTRE X**

**2025**



## Introducción

El proyecto tiene como objetivo el desarrollo de un videojuego educativo interactivo que permite a los estudiantes aprender conceptos clave de Orange Data Mining, una herramienta de minería de datos visual. Este videojuego está diseñado para ofrecer a los estudiantes una forma divertida y accesible de aprender sobre preprocesamiento de datos, clasificación de datos y modelos predictivos, utilizando una estructura de niveles progresivos que cubren desde los conceptos más básicos hasta los más avanzados en minería de datos.

## Descripción General del Proyecto

Este proyecto consiste en la creación de un videojuego educativo interactivo que tiene como propósito enseñar Orange Data Mining a los estudiantes mediante una experiencia lúdica. El videojuego está estructurado en tres niveles de dificultad: básico, medio y avanzado, con un enfoque progresivo que introduce a los jugadores a conceptos cada vez más complejos en minería de datos.

El juego se centra en tres temas principales de Orange Data Mining:

1. **Preprocesamiento de Datos (Nivel Básico):** Conceptos de limpieza de datos, manejo de valores faltantes, transformación de datos.
2. **Clasificación de Datos (Nivel Medio):** Algoritmos de clasificación como KNN, árboles de decisión y SVM.
3. **Modelos Predictivos y Evaluación (Nivel Avanzado):** Técnicas como modelos predictivos, regresión y evaluación de modelos.

A través de preguntas interactivas de trivia y juegos de memoria, los estudiantes refuerzan su comprensión de estos conceptos, mientras que el juego proporciona retroalimentación inmediata y pistas adicionales para ayudarles a mejorar.

El desarrollo de este videojuego fue realizado utilizando tecnologías web estándar como HTML, CSS y JavaScript, garantizando su accesibilidad en diferentes dispositivos y plataformas. La interfaz del juego está diseñada para ser atractiva y fácil de navegar, permitiendo que los estudiantes disfruten mientras aprenden y fortalecen sus conocimientos sobre minería de datos.

## Objetivos del Proyecto

**Objetivo General:**

Crear un videojuego educativo interactivo para enseñar conceptos de Orange Data Mining de manera divertida y accesible.

**Objetivos Específicos:**

1. Desarrollar tres niveles de dificultad (básico, medio y avanzado), cada uno con un tema específico relacionado con Orange Data Mining.
2. Implementar interacciones educativas como preguntas de trivia y juegos de memoria para reforzar el aprendizaje de los conceptos.
3. Incorporar pistas basadas en los modelos de Orange Data Mining para asistir a los jugadores en la identificación de conceptos.

**Niveles y Temas**

El videojuego se organiza en tres niveles de dificultad, cada uno introduciendo gradualmente conceptos más complejos de Orange Data Mining:

- **Nivel Básico: Preprocesamiento de Datos**
  - **Conceptos clave:** Limpieza de datos, manejo de valores faltantes, transformación de datos.
- **Nivel Medio: Clasificación de Datos**
  - **Conceptos clave:** Algoritmos de clasificación como KNN, árboles de decisión y SVM.
- **Nivel Avanzado: Modelos Predictivos y Evaluación**
  - **Conceptos clave:** Modelos predictivos, regresión y evaluación de modelos.

Cada nivel está compuesto por preguntas interactivas y juegos de memoria diseñados para reforzar el aprendizaje. Los jugadores deben responder correctamente a las preguntas para avanzar a los siguientes niveles.

# Examen de Orange Data Mining

## Prueba Diagnóstica

Responde las siguientes preguntas para determinar tu nivel:

¿Comprendes el concepto de 'widget' en Orange Data Mining?

Sí

No

¿Sabes cómo crear un flujo de trabajo en Orange Data Mining?

Sí

No

¿Comprendes la diferencia entre modelos supervisados y no supervisados en machine learning?

Sí

No

La interfaz del examen está claramente estructurada para facilitar la interacción del usuario. Empieza con el título "Examen de Orange Data Mining", el cual está destacado en la parte superior de la pantalla con un tamaño de fuente grande y un color llamativo, asegurando que el usuario pueda identificar rápidamente el propósito del examen. Debajo del título, se encuentra la sección "Prueba Diagnóstica", que indica el tipo de evaluación que el usuario va a realizar.

Las preguntas están dispuestas de manera ordenada, cada una seguida de dos botones de respuesta: "Sí" y "No". Estos botones están diseñados con un color verde brillante, lo que les da visibilidad y hace que la interacción sea rápida y sencilla. Además, el diseño es limpio y sin distracciones, lo que permite al usuario centrarse en las preguntas y navegar de forma fluida por el examen.

### Tecnologías Utilizadas

Para el desarrollo del videojuego, se utilizaron las siguientes tecnologías:

- **HTML:** Para la estructura del videojuego, incluyendo las pantallas de inicio, niveles y preguntas.
- **CSS:** Para el diseño y estilo de la interfaz visual del juego.

- **JavaScript:** Para la implementación de la lógica del juego, interactividad y manejo de respuestas del jugador.

Estas tecnologías permiten que el videojuego sea accesible en cualquier dispositivo que tenga un navegador web, garantizando su versatilidad y facilidad de acceso para los estudiantes.

## Desarrollo del FRONTEND

```
<!-- Sección de prueba diagnóstica -->
<section id="diagnostic-section">
  <h2>Prueba Diagnóstica</h2>
  <p>Responde las siguientes preguntas para determinar tu nivel:</p>
  <div id="diagnostic-questions"></div>
  <button id="submit-diagnostic" onclick="evaluateDiagnostic()">Evaluar</button>
</section>
```

El fragmento de código corresponde a la estructura HTML de una sección dedicada a una prueba diagnóstica dentro del contexto de un videojuego educativo. Esta sección contiene un título que indica que se trata de una prueba diagnóstica y un párrafo con instrucciones para los usuarios, indicándoles que respondan preguntas para determinar su nivel de conocimiento. Además, incluye un área en donde se mostrarán las preguntas (dentro de un contenedor con el identificador diagnostic-questions). Finalmente, un botón con la etiqueta "Evaluar" ejecuta la función evaluateDiagnostic() cuando es presionado, lo que probablemente activará el proceso de evaluación de las respuestas del usuario. Este tipo de interacción es común en plataformas educativas donde se busca conocer el nivel del estudiante para personalizar la experiencia de aprendizaje.

```
<!-- Mensaje de retroalimentación para el diagnóstico -->
<section id="diagnostic-result" style="display: none;">
  <h2 id="diagnostic-message"></h2>
  <button onclick="startLevel()">Empezar Examen</button>
</section>
```

Este código tiene una función que obtiene las preguntas correspondientes al nivel del usuario en el videojuego educativo. Cada pregunta incluye un contexto y varias opciones de respuesta, de las cuales solo una es la correcta. Además, se incluye una justificación que explica por qué la respuesta seleccionada es la correcta. En este caso, las preguntas están relacionadas con el uso de Orange Data Mining, como identificar componentes de su interfaz o realizar tareas como crear modelos de clasificación. El propósito de esta función es evaluar el conocimiento del usuario, ajustando las preguntas según su nivel de habilidad en el juego.

```

<!-- Mensaje de retroalimentación para el diagnóstico -->
<section id="diagnostic-result" style="display: none;">
  <h2 id="diagnostic-message"></h2>
  <button onclick="startLevel()">Empezar Examen</button>
</section>

<!-- Sección de preguntas del examen -->
<section id="question-container" style="display: none;"></section>

<!-- Mensaje de retroalimentación -->
<div id="feedback-container" style="display: none;">
  <p id="feedback-message"></p>
  <button id="next-button" onclick="nextQuestion()" style="display: none;">Siguiete</button>
  <button id="retry-button" onclick="retryQuestion()" style="display: none;">Volver a Intentar</button>
</div>

```

Este fragmento de código corresponde a la parte de retroalimentación y navegación de un examen en el videojuego educativo sobre Orange Data Mining. En primer lugar, muestra una sección que está inicialmente oculta, donde se incluye el mensaje de diagnóstico que aparece al finalizar una evaluación. A continuación, hay un contenedor para las preguntas, que se despliega cuando el examen comienza, pero también está oculto al principio. Dentro del bloque de retroalimentación, si el jugador obtiene una respuesta incorrecta, se muestran botones que permiten al usuario avanzar a la siguiente pregunta o intentarlo nuevamente. Estos elementos están controlados por funciones de JavaScript que gestionan la visibilidad y la interacción del usuario, mejorando la experiencia en el juego.

```

gamejs > getQuestionsForLevel
1 // Preguntas del diagnóstico
2 const diagnosticQuestions = [
3   {
4     question: "¿Comprendes el concepto de 'widget' en Orange Data Mining?",
5     options: ["Sí", "No"],
6     id: "q1",
7   },
8   {
9     question: "¿Sabes cómo crear un flujo de trabajo en Orange Data Mining?",
10    options: ["Sí", "No"],
11    id: "q2",
12  },
13  {
14    question:
15      "¿Comprendes la diferencia entre modelos supervisados y no supervisados en machine learning?",
16    options: ["Sí", "No"],
17    id: "q3",
18  },
19  {
20    question:
21      "¿Sabes cómo interpretar los resultados de un árbol de decisión en términos de precisión y validación?",
22    options: ["Sí", "No"],
23    id: "q4",
24  },
25  {
26    question:
27      "¿Entiendes la importancia del preprocesamiento de datos antes de aplicar modelos en Orange Data Mining?",
28    options: ["Sí", "No"],
29    id: "q5",
30  },
31 ]

```

Este código define un conjunto de preguntas para un diagnóstico dentro del videojuego educativo sobre Orange Data Mining. Cada pregunta tiene dos opciones de respuesta ("Sí"

y "No") y un identificador único (id) que la vincula a un valor específico en el sistema del juego. Estas preguntas evalúan el conocimiento del jugador sobre temas clave en Orange Data Mining, como el uso de widgets, la creación de flujos de trabajo, la diferencia entre modelos supervisados y no supervisados en machine learning, la interpretación de árboles de decisión en términos de precisión y validación, y la importancia del preprocesamiento de datos antes de aplicar modelos. Este sistema de preguntas funciona como una evaluación interactiva en el juego.

```
44 let responses = {};  
45 let currentLevel = ""; // Esto almacenará el nivel determinado  
46 let currentQuestionIndex = 0;  
47
```

Este bloque de código inicializa tres variables fundamentales para gestionar el progreso de un cuestionario o juego interactivo. La variable **responses** es un objeto vacío que se utilizará para almacenar las respuestas del usuario, permitiendo asociar cada respuesta con la pregunta correspondiente. La variable **currentLevel**, que comienza como una cadena vacía, tiene la finalidad de guardar el nivel actual del usuario, lo que probablemente afectará la dificultad del cuestionario o juego. Finalmente, **currentQuestionIndex** se establece en 0, lo que indica que el cuestionario comenzará desde la primera pregunta. En conjunto, estas variables preparan el entorno necesario para seguir el avance del usuario a lo largo de las preguntas y niveles del juego o cuestionario.

```
// Respuestas correctas para cada pregunta (índice 0 basado en el array)  
const correctAnswers = [  
  1, // 1: B -> Es un módulo gráfico que realiza tareas específicas  
  1, // 2: B -> Integrar módulos y procesar datos  
  1, // 3: B -> Eliminar datos faltantes y transformar datos para mejorar los modelos  
  1, // 4: B -> Un modelo predictivo basado en características de los datos  
  0, // 5: A -> El modelo ajusta a los datos de entrenamiento, pero no generaliza bien  
];
```

Este código contiene un arreglo llamado **correctAnswers**, que almacena las respuestas correctas a varias preguntas. Cada elemento del arreglo incluye el índice de la pregunta, la letra de la respuesta correcta (como 'B' o 'A'), y una descripción adicional sobre la respuesta. Es un sistema estructurado para representar las respuestas correctas de una serie de preguntas, lo que podría ser útil para un juego o cuestionario.



```
// Cargar preguntas diagnósticas
function loadDiagnosticQuestions() {
  const diagnosticContainer = document.getElementById("diagnostic-questions");
  diagnosticQuestions.forEach((question) => {
    const questionDiv = document.createElement("div");
    questionDiv.innerHTML = `
      <p>${question.question}</p>
      <button onclick="recordAnswer('${question.id}', 'Sí', this)">Sí</button>
      <button onclick="recordAnswer('${question.id}', 'No', this)">No</button>
    `;
    diagnosticContainer.appendChild(questionDiv);
  });
}
```

Este bloque de código está diseñado para cargar preguntas de diagnóstico en una página web de manera dinámica. Primero, se obtiene el contenedor HTML donde se mostrarán las preguntas utilizando `document.getElementById("diagnostic-questions")`. Luego, se recorre el array `diagnosticQuestions` con un bucle `forEach`. Para cada pregunta, se crea un `div` en el que se inserta el texto de la pregunta dentro de un párrafo `<p>`. Después, se agregan dos botones que permiten al usuario registrar una respuesta afirmativa ("Sí") o negativa ("No"), y estos botones llaman a la función `recordAnswer` para manejar las respuestas, pasando el ID de la pregunta y la respuesta seleccionada. Finalmente, cada `div` con la pregunta y sus botones se agrega al contenedor correspondiente en la página.

```
71 // Guardar las respuestas seleccionadas
72 function recordAnswer(questionId, answer, button) {
73   responses[questionId] = answer;
74 }
```

Este fragmento de código define la función `recordAnswer`, la cual tiene como objetivo almacenar las respuestas seleccionadas por los usuarios. La función recibe tres parámetros: `questionId`, que representa el identificador de la pregunta; `answer`, que es la respuesta seleccionada por el usuario; y `button`, que se refiere al botón que el usuario presiona para registrar la respuesta. Dentro de la función, se asigna el valor de `answer` a la propiedad correspondiente del objeto `responses`, utilizando el `questionId` como clave. Esto asegura que cada respuesta quede registrada correctamente bajo el identificador único de la pregunta.

```
75 // Resaltar la respuesta seleccionada
76 const buttons = button.parentElement.querySelectorAll("button");
77 buttons.forEach(btn => btn.classList.remove("selected")); // Eliminar selección previa
78 button.classList.add("selected"); // Añadir clase a la respuesta seleccionada
79 }
80
```

El código anterior tiene como propósito resaltar la respuesta seleccionada entre varios botones. Primero, obtiene todos los botones dentro del mismo contenedor que el botón seleccionado usando `button.parentElement.querySelectorAll("button")`. Luego, recorre cada



botón y elimina la clase `selected`, la cual marca la opción previamente elegida. Finalmente, se añade la clase `selected` al botón actual, resaltándolo como la opción seleccionada.

## 6. Consideraciones

- **Accesibilidad:** El videojuego fue diseñado para ser accesible a través de cualquier dispositivo con un navegador web, permitiendo su uso tanto en computadoras de escritorio como en dispositivos móviles.
- **Interactividad:** La incorporación de mecánicas interactivas, como preguntas de trivia y juegos de memoria, asegura que los estudiantes se involucren activamente con el contenido, favoreciendo un aprendizaje más dinámico.
- **Retroalimentación Inmediata:** El videojuego ofrece retroalimentación inmediata, indicando si la respuesta es correcta o incorrecta, lo que permite a los jugadores aprender de sus errores en tiempo real y refuerza los conceptos enseñados.

## 7. Limitaciones

- **Conexión a Internet:** El videojuego requiere una conexión a internet para funcionar correctamente, ya que todo el contenido se gestiona y se presenta a través de una plataforma en línea.
- **Alcance de Contenidos:** El videojuego cubre un número limitado de conceptos dentro de Orange Data Mining. Existen muchas más técnicas y herramientas dentro de la minería de datos que no se abordan en este proyecto, lo que puede limitar la cobertura de algunos temas complejos.
- **Interfaz:** Si bien la interfaz está diseñada para ser sencilla y funcional, podría no ser lo suficientemente avanzada visualmente para algunos usuarios que busquen una experiencia más compleja o inmersiva.

## 8. Mejoras Futuras

- **Ampliación de Contenidos:** Se podrían agregar más niveles y temas, abarcando un mayor espectro de conceptos de Orange Data Mining o incluso incluir otros aspectos de la minería de datos y el análisis predictivo.
- **Soporte Multilingüe:** Se podría incluir la opción de traducir el videojuego a varios idiomas para hacerlo accesible a una audiencia global de estudiantes.

- **Ajuste Automático de Dificultad:** Implementar un sistema que ajuste automáticamente la dificultad del juego según el rendimiento del estudiante, para ofrecer una experiencia personalizada.
- **Estadísticas de Desempeño:** Incluir un sistema de seguimiento del desempeño de los jugadores, donde los estudiantes puedan ver sus estadísticas, identificar áreas de mejora y seguir su progreso a lo largo del tiempo.
- **Compatibilidad Móvil:** Adaptar el videojuego para dispositivos móviles, permitiendo a los estudiantes acceder al juego desde sus teléfonos inteligentes y tabletas, mejorando la accesibilidad y la flexibilidad.

## 9. Conclusión

Este proyecto de videojuego educativo interactivo tiene como objetivo enseñar Orange Data Mining de manera accesible y atractiva para los estudiantes. Al estructurar el contenido en tres niveles progresivos y al incorporar interacciones educativas, el videojuego facilita el aprendizaje de conceptos clave de la minería de datos mientras ofrece una experiencia divertida y práctica. Además, las funcionalidades de retroalimentación y pistas permiten que los estudiantes refuercen sus conocimientos mientras avanzan en el juego.

El proyecto tiene el potencial de ser ampliado y mejorado en el futuro, con nuevas características que permitan una experiencia más rica y personalizada para los usuarios.

