

# Críticas y Reseñas

## Video Juego Who's That Function

### Videogame Who's That Function

Equipo Editorial

Revista de Investigación



Volumen XI, Número 1, pp. 105–109, ISSN 2174-0410

Recepción: 08 Dic'20; Aceptación: 10 Ene'21

1 de abril de 2021

#### Resumen

Este artículo presenta un juego de ordenador, pensado para ejecutarse en el navegador, que enseña las propiedades de las funciones de manera interactiva. Al inicio, el programa selecciona aleatoriamente una función de una lista de 28, y el usuario debe adivinar de **cuál** se trata realizando preguntas de Verdadero/Falso, de manera similar al juego tradicional “¿Quién es Quién?”. Además, las respuestas a las preguntas se convierten en un código binario basado en unos y ceros que el jugador debe pasar a decimal para poder recibir su puntuación en base a un ranking.

**Palabras Clave:** Video juegos educativos, Gamificación, Innovación educativa, Juegos matemáticos.

#### Abstract

This paper presents an online computer game that shows the properties of the functions in an interactive way. First, the program randomly selects a function from a database with 28 functions, then, the user must discover the selected function by means of True/False questions in a similar way to the well known game Who is who? Besides this, the answers to the questions are transformed in a binary code that the player must convert to a decimal code in order to receive his/her ranking based score.

**Keywords:** Videogames, Gamification, Innovative Education, Mathematical games.

## 1. El Video juego Who's That Function

El diseño del juego está basado en el juego clásico ¿Quién es quién? cuyas reglas son las siguientes:

- Cada jugador cuenta con una serie de tarjetas con personajes diversos. Uno de los participantes elige una de



ellas y la coloca sin que el otro jugador la vea. El contrario realiza la misma operación.

- El objetivo del juego es adivinar qué personaje ha elegido el otro jugador.
- Por turnos, se realizan preguntas sobre los rasgos del personaje que se quiere descubrir.
- El otro jugador responde a dichas preguntas con un SÍ o un NO:
  - Si el jugador contesta SÍ a una pregunta: se eliminan las fichas de los personajes que NO tengan ese rasgo.
  - Si el jugador contesta NO: se eliminan las fichas de los personajes que SÍ tengan ese rasgo.

Adaptación del juego:

Se ha querido adaptar la idea de este juego al marco del estudio de funciones reales de variable real (de la misma forma podría hacerse con otros temas), incluyendo además algunos otros conceptos como los sistemas de numeración, concretamente el sistema binario de gran utilidad en computación. Figura 1.

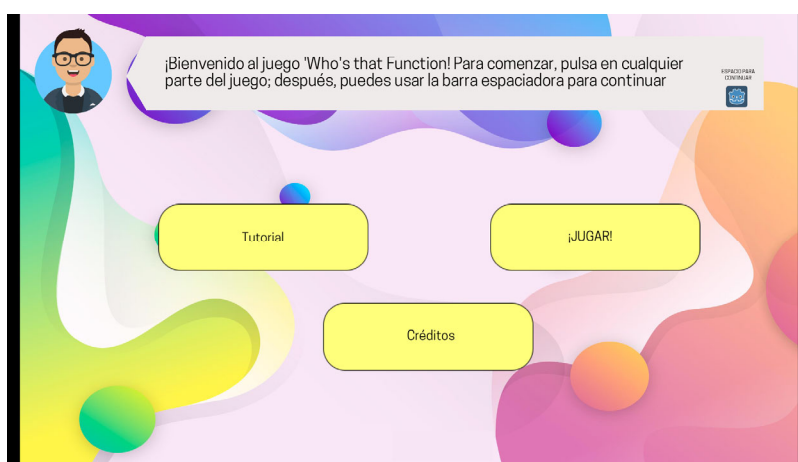


Figura 1: Panel de inicio del juego

Para ello, en lugar de personajes, la idea es trabajar con funciones definidas tanto analíticamente como gráficamente. El primer paso es elegir las características (rasgos en el juego clásico) sobre las que se va a preguntar con la finalidad de descubrir la función elegida por el contrincante. En la propuesta, las seleccionadas han sido: signo de la función, acotación, monotonía, continuidad, derivabilidad y existencia de asíntota vertical. De forma que las seis preguntas a realizar sobre la función, a partir de las cuales debería poderse seleccionar la función buscada, son:

- ¿Es una función no negativa?
- ¿Es acotada?
- ¿Es monótona?

- ¿Es continua?
- ¿Es derivable?
- ¿Tiene alguna asíntota vertical?

A cada una de estas preguntas se contestará con un Sí (1) o un No (0). Con ello, cada una de las funciones que forman parte del juego tiene una definición en código binario que está formada por un vector de seis dígitos, ceros o unos, según sean para esa función las respuestas a cada una de las preguntas a realizar. Ver Figura 2.

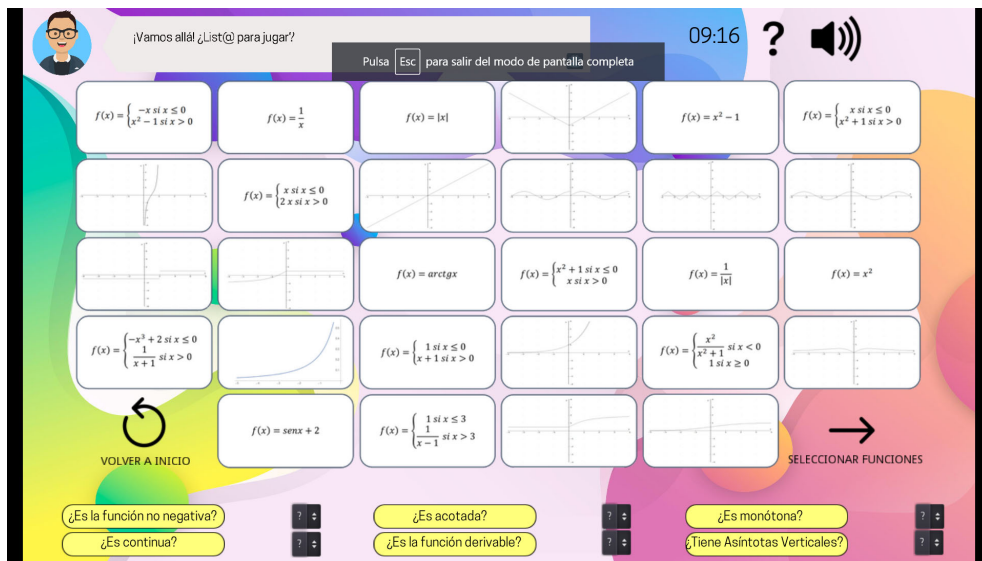


Figura 2: Panel de juego

Pasos a seguir:

El juego tiene un tutorial que explica al jugador cómo se desarrolla el juego (Figura 3).

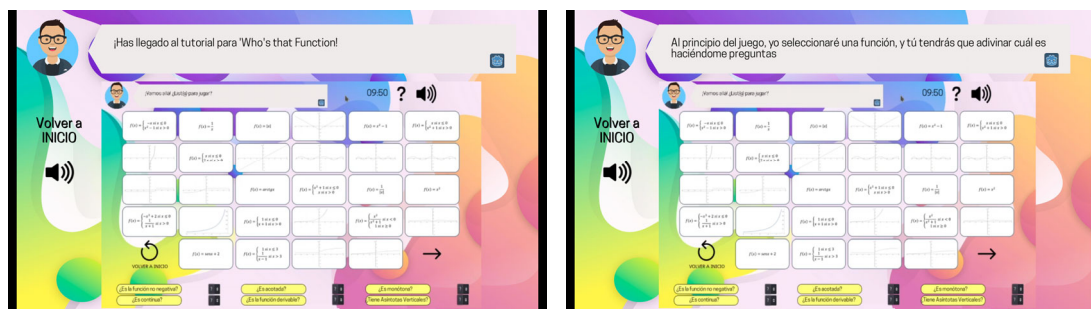


Figura 3: Diversas pantallas del tutorial del juego.

- Los jugadores tienen visibles todas las funciones de las que consta el juego. El juego ha seleccionado una de ellas.
- Empezará un turno de preguntas y el cronómetro se pone en marcha. Se irá cumplimentando el vector de seis posiciones con las respuestas que se van obteniendo y

aplicando los conocimientos sobre las funciones (algunas respuestas pueden tener implícitamente respuestas a otras preguntas no realizadas).

- En el momento que se piense que se conoce la respuesta de cuál es la función elegida, se pasa a la pantalla de resolución. Se seleccionará y se dará el número en el sistema decimal que corresponde a ella. Esto supone que se debe cambiar el vector de ceros y unos que corresponde a las respuestas a las preguntas a realizar, por el número en sistema decimal correspondiente.

El programa indica si se ha acertado, en ese caso asigna una puntuación dependiendo del tiempo empleado, número de preguntas realizadas... En el caso de no acertar, sugiere volver a intentarlo.

La búsqueda de una buena estrategia de juego hace que los participantes realicen una amplia reflexión sobre los conceptos relacionados con las funciones reales de variable real. Un buen conocimiento de la teoría permite al participante hacer las preguntas adecuadas que le lleven a una rápida resolución.

## 2. Descripción técnica del juego

El Video juego es el resultado de un proyecto ideado por los miembros del Grupo de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid "Pensamiento Matemático" <http://www.caminos.upm.es/matematicas/WEBGIE/> y programado por el alumno Pablo Ignacio Marcos López como parte de la Beca de Colaboración "Del Juego a la Teoría".

Puede accederse libremente al juego en: <https://flyingflamingo.itch.io/whos-that-function>

- Lenguaje de Programación:

El juego ha sido programado usando Godot Engine, cuyo lenguaje de scripting es GDScript, similar a Python. Para su ejecución en el navegador, el sistema permite crear un archivo ejecutable traducido a HTML5.

- Entorno operativo:

El entorno operativo es cualquier navegador estándar de escritorio, por lo que puede jugarse en plataformas como GNU/Linux, Windows o MacOS. Ha sido testeado en Firefox 82 y Chromium 85.

- Diagrama de flujo (Figura 4):

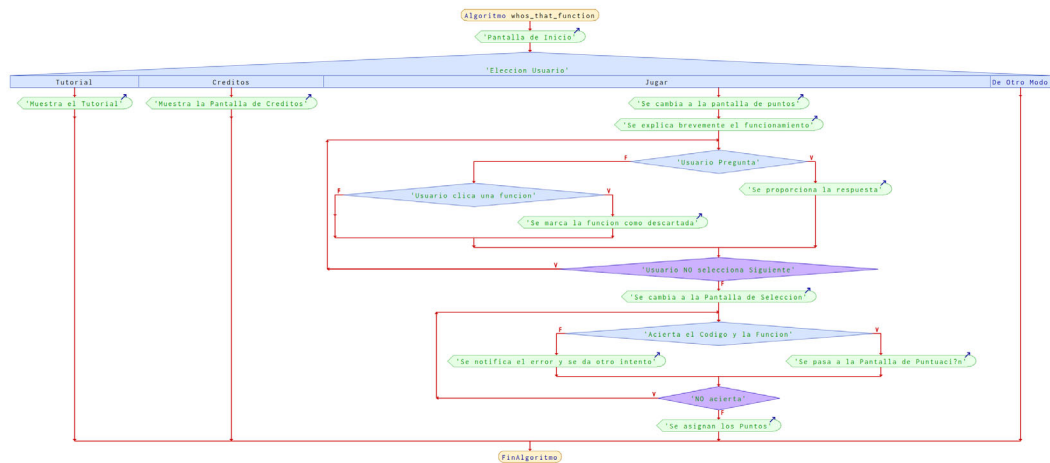


Figura 4: Diagrama de flujo para el juego "Who's That Function". Creado usando Pseint, software libre licenciado bajo GPLv2

## 4. Conclusiones

Se considera que este tipo de video juegos consigue:

- despertar el interés por el aprendizaje de las matemáticas.
- que el alumno repase y sepa aplicar los conocimientos adquiridos.
- potenciar habilidades basadas en el razonamiento matemático: estrategia, planificación, toma de decisiones, etc.
- aplicar las dinámicas y principios de los juegos para mejorar la motivación, el interés y la implicación de los estudiantes en las materias con contenido matemático.

La consecución de los objetivos citados anteriormente, conlleva la facilitación del proceso de aprendizaje del alumno, pudiéndose éste realizar a través de un mecanismo ameno, lúdico, flexible, dinámico e interactivo, el cual se espera atraerá al estudiante y fomentará su implicación en la materia.

Estamos seguros de que los juegos como este contribuyen al acercamiento de los alumnos hacia materias básicas imprescindibles para sus estudios. La aplicación de los juegos resulta altamente motivadora y es un buen refuerzo si se aplica a asignaturas matemáticas. Además, les permite integrarse y relacionarse entre ellos ya que propone acciones en equipo.

### Sobre los autores:

Nombre: Equipo Editorial de Pensamiento Matemático

Página Web: <http://www.caminos.upm.es/matematicas/revistapm/>

Institución: Universidad Politécnica de Madrid.