

Desarrollo de un módulo para la prevención e identificación de hipertensión mediante técnicas de Aprendizaje Automático e Internet de las Cosas (IoT)



Raúl de Jesús Sánchez-Martínez, María Antonieta Abud-Figueroa, Ulises Juárez-Martínez, Hilarión Muñoz-Contreras, Lisbeth Rodríguez-Mazahua Maestría en Sistemas Computacionales; División de Estudios de Posgrado e Investigación, Instituto Tecnológico de Orizaba



INTRODUCCIÓN

La lectoescritura es la capacidad para leer y escribir adecuadamente, también está íntimamente relacionada a la comprensión lectora al facultar a una persona para interpretar el lenguaje a partir de un texto. En la actualidad y con el constante avance de la tecnología, distintos proyectos desarrollaron soluciones satisfactorias a problemáticas de aprendizaje relacionadas al área de las matemáticas y la medicina utilizando realidad aumentada e interfaces humano-máquina para controlar sus modelos generados. Por tanto, en el presente proyecto se presenta el desarrollo de una aplicación para el apoyo al aprendizaje de la lectoescritura. Dicha aplicación utiliza realidad aumentada por medio del despliegue de modelos tridimensionales renderizados a través de un dispositivo con cámara para su despliegue a través de una pantalla en la realidad objetiva y su vez, el usuario manipula estos objetos a través de una interfaz humano-máquina enfocada en identificar movimientos de las manos como instrucciones.

OBJETIVO

Desarrollar una aplicación de realidad aumentada con interacción basada en gestos con las manos para apoyar el aprendizaje de la lectoescritura.

RESULTADOS

La aplicación de realidad aumentada que utiliza control gestual de manos, ayudando al proceso de aprendizaje de las habilidades más básicas de la lectoescritura: es un programa de escritorio que ejecuta cuatro niveles de juego dependiendo de la que seleccione el usuario. Utilizando un plugin de Vuforia Engine, se realiza la detección de marcadores, a través de Leap Motion Controller se detectan los gestos manuales del usuario para su interacción con los modelos que se despliegan.

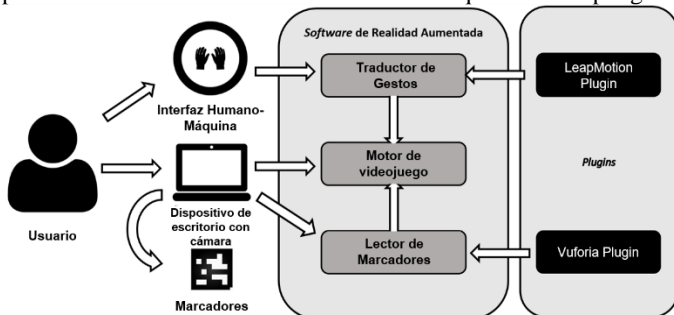


Figura 1 Caso de estudio

La Figura 1 muestra el caso de estudio en donde se representa al usuario que mediante la utilización de un dispositivo de escritorio, conecta la interfaz humano-máquina y la cámara Web que visualiza los marcadores. Ambos dispositivos acceden a sus módulos respectivos: traductor de gestos para la interfaz, lector de marcadores para la cámara. Estos módulos acceden al motor de videojuegos que reproduce todo el funcionamiento de los niveles y los menús de selección de escenas. El motor de juego que se utilizó, Unity3D, permite la reproducción de audios durante el funcionamiento del programa. El menú de selección de niveles del programa se presenta en la Figura 2.



Figura 2 Menú de selección de niveles

A continuación, se describe el funcionamiento básico de cada nivel: **1) Nivel uno:** Se coloca un marcador con una letra frente a la cámara, se despliega un modelo tridimensional, al sujetarse dicho modelo se reproduce un audio con su nombre, al soltarlo aparecen tres objetos más, cuyo nombre empieza con la letra que se está repasando. Al sujetarse los objetos se reproducen sus nombres, dichos objetos se arrastran al modelo principal y desaparecen, ganando un punto. El nivel termina con tres puntos; **2) Nivel dos:** El funcionamiento es similar al nivel uno, con la excepción de que al soltar el modelo principal aparecen cinco objetos, los dos objetos extra inician con una letra diferente a la de la letra que se está repasando, cuando estos objetos se arrastran al objeto principal, todos los modelos diferentes al principal se reordenan de forma aleatoria; **3) Nivel tres:** Su funcionamiento es el mismo que el nivel dos, con la excepción de que al soltar el modelo principal, en lugar de objetos, lo que sale son cinco palabras; **4) Nivel cuatro:** Al soltar el modelo principal solo sale una palabra, que contiene la letra que se está repasando, el usuario arrastra dichas letras al objeto principal y cuando ya no hay más, se gana un punto, desaparece la palabra y aparece la siguiente, son 4 palabras que aparecen en un orden aleatorio, el nivel termina al juntar 4 puntos; en la figura 3 se presenta el ejemplo de funcionamiento del primer nivel.

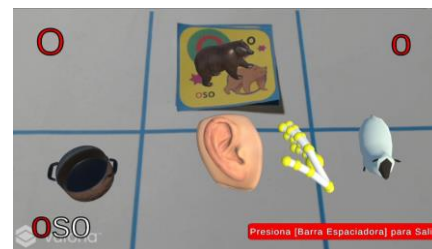


Figura 3 Funcionamiento del primer nivel

CONCLUSIONES

En este trabajo, una aplicación que utilizando una cámara Web y una interfaz humano-máquina, auxilia en el aprendizaje de las habilidades básicas para el aprendizaje de la lectoescritura: correlacionar el sonido de las letras con su símbolo, y la identificación de dicho signo en cualquier palabra.

Raúl de Jesús Sánchez-Martínez, María Antonieta Abud-Figueroa, Ulises Juárez Martínez, Hilarión Muñoz-Contreras, Lisbeth Rodríguez-Mazahua, (2023). Uso de realidad aumentada con control gestual de manos en apoyo al aprendizaje de la lectoescritura.