



Agente inteligente para la detección del daltonismo en adolescentes a nivel secundaria.

Ernestina Anguiano Bello

ernestina.anguiano@iguala.tecnm.mx

Anastacio Carrillo Quiroz

anastacio.carrillo@iguala.tecnm.mx

Ma. Guadalupe Rojas Romero

18670037@iguala.tecnm.mx

Angelica González Santiago

18670041@iguala.tecnm.mx

Irving Luis Burgos Fuentes

18670124@iguala.tecnm.mx

Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Iguala
Iguala de la Independencia - México

Correspondencia: ernestina.anguiano@iguala.tecnm.mx

Artículo recibido: 15 julio 2022. Aceptado para publicación: 25 agosto 2022. Conflictos de Interés: Ninguna que declarar
Todo el contenido de **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, publicados en este sitio están disponibles bajo

Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 

Como citar: Anguiano Bello, E., Carrillo Quiroz, A., Rojas Romero, M. G., González Santiago, A., & Burgos Fuentes, I. L. (2022). Agente inteligente para la detección del daltonismo en adolescentes a nivel secundaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(4), 4201-4209. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2928

RESUMEN

El presente artículo muestra el desarrollo de un agente inteligente, el cual tiene como objetivo desarrollar e implementar un juego de realidad virtual como agente de diagnóstico. Se pretende que dicho agente sea de utilidad para personas expertas en el área (personal de salud) así como para personas que no cuenten con conocimiento previo sobre el daltonismo, es por ello que la interfaz gráfica es lo más amigable e intuitiva posible además que para realizar el diagnóstico se hace uso del test de Ishihara.

Cuando se pone en ejecución el agente de diagnóstico como primer requisito se deberá ingresar el nombre de la persona que hará uso del agente con el fin de llevar un control de las personas que lo han utilizado y su respectivo diagnóstico el cual se basa en un juego de tiro, donde se presentará una lámina de la prueba de Ishihara con un número, además, se mostrarán 3 opciones y el paciente deberá disparar a la que considere correcta. Diagnosticar de esta forma resulta interesante para los adolescentes ya que la mayoría cuentan con interés por los videojuegos, por lo tanto, interactuar con un juego en realidad virtual será de su agrado.

Palabras clave: Daltonismo; agente inteligente; realidad virtual.

Intelligent agent for the detection of color blindness in adolescents at the secondary level.

Abstract

This article shows the development of an intelligent agent, which aims to develop and implement a virtual reality game as a diagnostic agent. It is intended that this agent be useful for experts in the area (health personnel) as well as for people who do not have prior knowledge about color blindness, which is why the graphical interface is as friendly and intuitive as possible, in addition to make the diagnosis, the Ishihara test is used.

When the diagnostic agent is executed, as a first requirement, the name of the person who will use the agent must be entered in order to keep track of the people who have used it and their respective diagnosis, which is based on a game shooting, where a sheet of the Ishihara test will be presented with a number, in addition, 3 options will be shown and the patient must shoot the one they consider correct. Diagnosing in this way is interesting for adolescents since most of them have an interest in video games, therefore, interacting with a game in virtual reality will be to their liking.

Keywords: Colour blindness; intelligent agent; virtual reality.

INTRODUCCIÓN

Durante la adolescencia se desarrolla el individuo en todos los aspectos físicos, psicológicos, emocionales y sociales, la presencia de una enfermedad puede limitar dicho desarrollo. Es por ello por lo que la detección del daltonismo en los adolescentes será de utilidad para que logren su máximo crecimiento en los diferentes aspectos de su vida.

Por ello realizamos un proyecto innovador que al mismo tiempo ayudara a realizar un diagnóstico a adolescentes en un rango de edad de 13 a 15 años, se desarrolló un videojuego con realidad virtual para que el adolescente interactúe con él y al mismo tiempo detectar si el niño sufre de daltonismo para posteriormente ser enviado a un especialista y este lleve un tratamiento adecuado para el adolescente, esto ayudara a que los adolescentes tengan una mayor experiencia y confianza para acudir a sus diagnósticos y sobre todo que su rendimiento sea el adecuado.

Por lo descrito anteriormente se planteó el objetivo general

Desarrollar un agente inteligente para la detección de daltonismo en adolescentes a nivel secundaria en un rango de edad de 13 a 15 años

Y los objetivos específicos

- Diagnosticar el daltonismo en los adolescentes a nivel secundaria a través de la prueba de Ishihara.
- Mostrar un diagnóstico con su respectiva interpretación al adolescente.

Fundamento teórico

El daltonismo es una afección que no permite ver los colores de manera normal, la persona que padece esta enfermedad no puede distinguir entre ciertos colores principalmente el rojo, verde y azul.

Unity

Unity es lo que se conoce como un motor de desarrollo o motor de juegos. El término motor de videojuego, game engine, hace referencia a un software el cual tiene una serie de rutinas de programación que permiten el diseño, la creación y el funcionamiento de un entorno interactivo; es decir, de un videojuego.

Photoshop

Es una herramienta de edición de imágenes y fotografía, un programa que se utiliza en PC para retocar fotos y hacer montajes de carácter profesional, aunque también accesible para usuarios que llevan poco tiempo experimentando en ese terreno.

sirve para crear cualquier imagen que se pueda imaginar. Al ser un programa de edición fotográfica, trabaja con mapas de bits y cualquier formato de imagen, permitiendo hacer montajes, manipular, modificar, editar y retocar cuanto se desee a través de todas las herramientas de las que dispone.

Realidad virtual

La Realidad Virtual (RV) es un entorno de escenas y objetos de apariencia real, generado mediante tecnología informática— que crea en el usuario la sensación de estar inmerso en él. Dicho entorno se contempla a través de un dispositivo conocido como gafas o casco de Realidad Virtual. Gracias a la RV podemos sumergirnos en videojuegos como si fuéramos los propios personajes, aprender a operar un corazón o mejorar la calidad de un entrenamiento deportivo para obtener el máximo rendimiento.

Lentes de realidad virtual

Un casco de realidad virtual, también llamado gafas de realidad virtual, visor de realidad virtual o HMD (del inglés head-mounted display), es un dispositivo de visualización similar a un casco, que permite reproducir imágenes creadas por ordenador sobre una pantalla muy cercana a los ojos o proyectando la imagen directamente sobre la retina de los ojos. En este segundo caso el casco de realidad virtual recibe el nombre de monitor virtual de retina.

Debido a su proximidad con los ojos, el casco de realidad virtual consigue que las imágenes visualizadas resulten mucho mayores que las percibidas por pantallas normales, y permiten incluso englobar todo el campo de visión del usuario. Gracias a que el casco se encuentra sujeto a la cabeza, este puede seguir los movimientos del usuario.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS O MATERIALES Y MÉTODOS

Metodología espiral

La metodología en espiral cuenta con cuatro fases distintas y el objetivo es acercarse a lo que desea el cliente. Cuanto más nos acercamos al centro, más cerca estaremos de ello.

La primera fase de esta metodología es la de planificación del proyecto. En segundo lugar, estará el análisis del riesgo. La tercera fase para considerar es la de desarrollo del prototipo. Y, finalmente, estará la evaluación del cliente para dar el visto bueno. El resultado es de buena calidad, porque es el propio cliente el que cierra el círculo dando su validación o indicando si son necesarias otras modificaciones.

Lo que se busca, en definitiva, es comprobar los avances y trabajar con unas bases sólidas. Por esa razón, es una metodología que cuenta con un alto seguimiento.

Técnicas de recolección

Entrevista

La entrevista es un diálogo entablado entre dos o más personas: el entrevistador formula preguntas y el entrevistado las responde. Se trata de una técnica empleada para diversos motivos, investigación, temas de interés o de divulgación científica selección de personal. Una entrevista no es casual, sino que es un diálogo interesado con un acuerdo previo e intereses y expectativas por parte tanto del entrevistador como del entrevistado, en este caso la entrevista fue realizada a personas expertas en el área del daltonismo para poder crear un análisis certero.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la figura 1 se muestra la primera pantalla del agente inteligente donde el paciente registra sus datos personales.



Figura 1. Ingreso de datos personales

En la figura 2 se muestra la pantalla de la dinámica que se seguirá a lo largo de la prueba, el cual consiste en que el paciente seleccione el número que observa en la lámina.

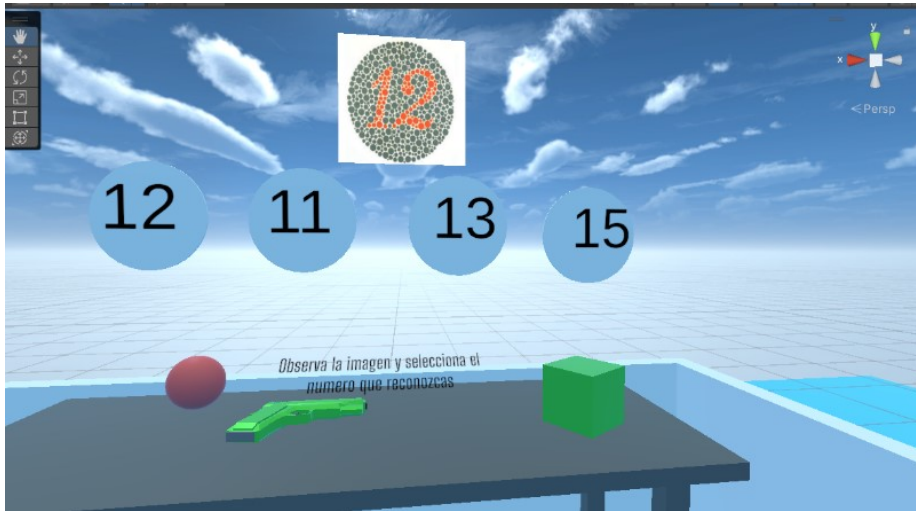


Figura 2. Pantalla de ejemplo de la dinámica del juego.

En la figura 3 se muestra la pantalla de los resultados que se muestran al finalizar la prueba, los cuales incluyen el nombre del paciente y su diagnóstico en base a sus respuestas.



Figura 3. Resultados del diagnóstico.

CONCLUSIÓN O CONSIDERACIONES FINALES

- 1) El diagnóstico a partir de un juego de realidad virtual permite detectar si el adolescente observa los colores de forma normal o si presenta daltonismo.
- 2) El contar con una base de datos ayudará a determinar cuántos adolescentes dentro del rango de edad padecen daltonismo.
- 3) Diagnóstico mediante el test de Ishihara el cual es avalado por médicos especialistas en el área.

5. LISTA DE REFERENCIAS

Gutiérrez Neira Cassandra. (2019). Diseño de un artefacto interactivo para detectar el tipo y amplitud de daltonismo en niños.

D. González Díaz, N.A. Cruz Ramos, A. Escobar García, M. F. Cabrera Gutiérrez, K. D. Cancino Rauda. (s.f). Camaleón: Detección de daltonismo y entorno virtual para la implementación social de la simbología ColorKivof.

Heredia Sofía. (2020). Cuento educativo para el aprendizaje del color dirigido a niños daltónicos.

Vélez Mendoza Stefanie Vélez. (2014). Proceso educativo de los niños de 5 años con daltonismo elaboración y ejecución de una guía de ejercicios estratégicos para docentes.

Silva Boceta, Alberto. (2016). Daltonismo y sus dificultades académicas.

Jiménez Martínez, Aída Aleyda (2007) Prevalencia de daltonismo en escolares de escuelas públicas de H. Matamoros, Tamaulipas.

Manuel Montanero, Francisca Díaz, Pedro Pardo, Ma. Isabel Palomino, Julia Gil, Ángel Luis Pérez, Ma. Isabel Suero. (2002). Daltonismo y rendimiento escolar en la educación infantil.

Tania Olivier, Martha Jiménez-Del Real, Mariam Escobedo, Ricardo Estrada Medrano, Alberto Ochoa, Bruno Castro, Erwin Martínez, Salvador Noriega. (2018). Implementación de un modelo de reconocimiento visual para mejorar el modelo

adaptativo en niños con daltonismo usando un robot Nao para niños vulnerables en una ciudad inteligente.

Noruega Torres Allan Marcelo. (2020). Aplicación móvil en android para la temprana detección del daltonismo y el trastorno de la dislexia, dirigida a niños de seis a ocho años y para visualización de los resultados del diagnóstico, dirigido a los padres.

Moreno Orellana María José, Sánchez Feijoo Víctor Alexander. (2015). Prevalencia de daltonismo en estudiantes de las unidades educativas.

Julio Lillo Jover, Isaac Vitini, Elena Ponte González, José Antonio Collado Vega, María Pilar Sánchez López. (2018). Utilización de las categorías cromáticas básicas en niños daltónicos.

Collado Vega, José Antonio; Sánchez López, María del Pilar; Vitini Manso, Isaac; García, Cristina. (2018). Alteraciones en la percepción del color e integración escolar.

Myrna Miriam Valera Mota, Mónica Irene Barrios Roldán, Javier Alonso Trujillo, José Rufino Díaz Uribe. (2019). Prevalencia de discromatopsias en la zona metropolitana de la ciudad de México.

Barrera Palacios, María Victoria. (2020). Trastornos oculares en niños menores de 12 años por el uso indebido de la tecnología.

Lillo, J; Sánchez, P; Collado, J.; Ponte, E; García, C. (s.f). TIDA: un test infantil para evaluar las disfunciones en la percepción del color.

Mejía Solano, Adriana Carolina. (2016). Estudio de defectos visuales niños de 11 a 13 años de la Escuela Fiscal Ciudad de Guayaquil en el sector de Ascáubi.

Julio Lillo Jover, José A. Collado, M.^a Pilar Sánchez, Isaac Pitini. (s.f). Desarrollo madurativo, percepción del color y respuestas Tritán.

Peyon, Enzo Uriel, Zavala, Francisco Nicolás. (2017). Dicore (Diferenciador de Colores con Reproductor).

Petrocelli Rodríguez, Patricia Daniela. (2020). Clasificación por colores en bibliotecas orientadas al público infantil: exploración y revisión crítica.

Díaz González María Francisca. (2014). Detección precoz de alumnos con anomalías en la visión de los colores determinación de dicha influencia en el rendimiento escolar. Propuesta para mejorarlo.