



Prototipo de Visualización Tridimensional para la Enseñanza de las Ciencias Morfológicas

Alejandro Tamayo Castro, Emmanuel Medina Espinosa
Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería, Campus Zacatecas



5 semana de mecatrónica

RESUMEN

Este proyecto se centra en diseñar e implementar un prototipo de visualización tridimensional utilizando tecnologías accesibles. La estructura del prototipo cuenta con un microcontrolador y una pantalla de tinta electrónica. Se plantea un sistema de control tipo joystick que se adapta a la mano del usuario y captura sus movimientos para una operación intuitiva y natural. El microcontrolador gestionará la proyección del código QR y el envío de movimientos del dispositivo de control en tiempo real.

Para manipular el prototipo, se propone una aplicación móvil para Android que permitirá leer el código proyectado, rotar, ajustar el tamaño de la estructura y apreciar diferentes tipos de cortes del modelo en proyección. La aplicación pretende ser un apoyo para la enseñanza de las ciencias morfológicas, guiando al usuario a través de la elaboración de prácticas de manual de usuario o la libre experiencia del aprendizaje autónomo.

METODOLOGÍA

IBM define la Metodología V es un modelo de trazabilidad de información donde las tareas se dividen en dos lados en forma de "V". La primera mitad se enfoca en la definición del producto, incluyendo conceptos, requisitos, arquitectura y diseño. La segunda mitad se centra en las pruebas e integración del producto, como la verificación, validación, integración y pruebas [1].

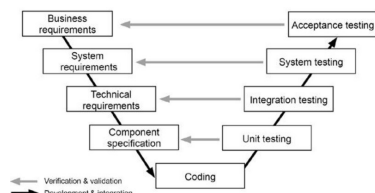


Fig. 1: Diagrama de estructura de metodología V, recuperado de: <https://mundotesting.com/que-metodologias-existen-para-el-control-de-calidad-del-software/>

La verificación y validación en la segunda mitad pueden realizarse simultáneamente con la definición del producto en la primera mitad. Este modelo es adaptable a las necesidades de cada equipo sin depender de una estructura organizativa específica.

CONCLUSIONES

El presente proyecto pretende brindar apoyo a la formación de estudiantes del área de las ciencias de la salud, de manera similar se propone este proyecto como una herramienta didáctica para la enseñanza de la misma.

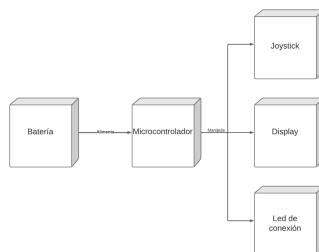


Fig. 3: Diagrama de despliegue del dispositivo.

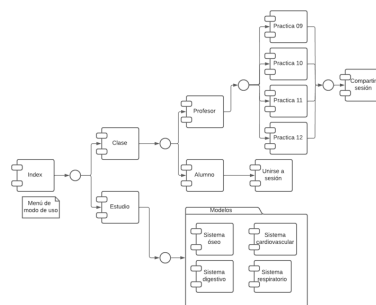


Fig. 4: Diagrama de componentes de la aplicación.

OBJETIVO

Se propone diseñar e implementar un prototipo de visualización tridimensional con tecnologías accesibles el cual pueda manipularse por medio de una aplicación móvil y sensores didácticos.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Desarrollar una aplicación móvil que ayude al usuario a ampliar y rotar las estructuras anatómicas proyectadas, así como interactuar con las animaciones de los sistemas.
- Implementar un sistema de sensores que manipule de manera directa el prototipo de visualización conectado a la aplicación.
- Hacer uso de realidad aumentada para la composición del prototipo de visualización.
- Implementar animaciones de la composición de los sistemas digestivos y respiratorio, así como órganos más característicos.

RESULTADOS

Para el desarrollo del sistema se optó por la implementación de una arquitectura cliente-servidor para los componentes que forman el sistema, el prototipo de visualización, la aplicación móvil y los modelos tridimensionales siguiendo una arquitectura como se muestra a continuación:

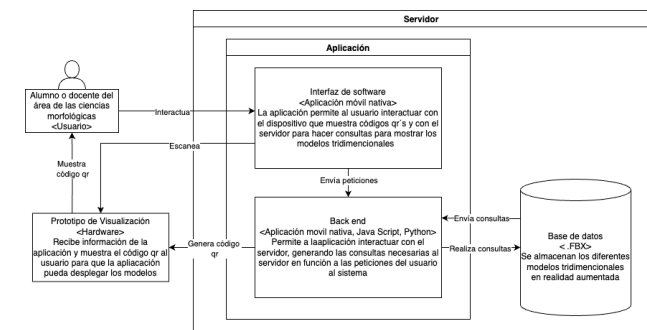


Fig. 2: Diagrama de clases del sistema.

REFERENCIAS

- [1] S. M. Velásquez, J. D. Vahos Montoya, M. E. Gómez Adasme, E. J. Restrepo Zapata, A. A. Pino y S. Londoño Marín, "Una revisión comparativa de la literatura acerca de metodologías tradicionales y modernas de desarrollo de software", *Rev. CINTEX*, vol. 24, n.º 2, pp. 13–23, diciembre de 2019. Consultado el 11 de octubre de 2023. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.33131/24222208.334>
- [2] IBM Corporation. "IBM documentation". IBM in Deutschland, Österreich und der Schweiz | IBM. Consultado el 11 de octubre de 2023. [En línea]. Disponible: <https://www.ibm.com/docs/en/engineering-lifecycle-management-suite/lifecycle-management/6.0.5?topic=projects-terminology-concepts>