

**DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB DIDÁCTICO SOBRE EL DISEÑO
DE PÓRTICOS DE CONCRETO SEGÚN EL REGLAMENTO NSR-10
(Resumen Analítico)**

***DEVELOPMENT OF A DIDACTIC WEB APPLICATION ON THE DESIGN OF
CONCRETE PORTICOES ACCORDING TO THE NSR-10 REGULATION
(Analytical Summary)***

Autores (*Authors*): MAYA OJEDA Luis Fernando
PUENAYAN AZA Cristian Alejandro
RUALES SALAS Odalis Samara

Facultad (*Faculty*): de INGENIERÍA (*Engineering*)

Programa (*Program*): de INGENIERÍA CIVIL (*Civil Engineering*)

Asesor (*Support*): MSc. GERARDO ANDRÉS DORADO JURADO

Fecha de terminación del estudio (*End of the research*): NOVIEMBRE 2023
(*November 2023*)

Modalidad de Investigación (*Kind of research*): Innovación, optimización y
desarrollo tecnológico (*Innovation, optimization and technological development*)

PALABRAS CLAVE

APLICATIVO WEB

PÓRTICOS DE CONCRETO

DISEÑO DIDÁCTICO

REGLAMENTO NSR-10

KEY WORDS

WEB APPLICATION

CONCRETE PORTICOES

DIDACTIC DESIGN

REGULATION NSR-10

RESUMEN: El trabajo realizado consiste en desarrollar un aplicativo web didáctico sobre el diseño de pórticos de concreto según el Reglamento NSR-10, el cual pretende facilitar el acceso a información sobre temas relacionados con el diseño de estructuras de concreto y su aplicación en pórticos, enfocándose en estudiantes de ingeniería civil e incluso a docentes de la misma área de estudio. La elaboración de este aplicativo web consiste en desarrollar procedimientos y algoritmos de diseño acerca de pórticos utilizando el lenguaje de etiquetas de hipertexto HTML, lenguaje de estilos CSS y lenguaje de programación JavaScript, con el fin mejorar la accesibilidad a la información sobre las estructuras de concreto de forma didáctica y de esta forma motivar al estudiantado a complementar sus conocimientos de forma interactiva, dinámica y atractiva, a partir de la cual se podrá realizar cálculos de manera rápida y sencilla obteniendo resultados tanto numéricos como teóricos que complementan y aportan al aprendizaje y formación de los estudiantes.

ABSTRACT: *The work carried out consists of developing a didactic web application on the design of concrete porticoes according to the NSR-10 Regulation, which aims to facilitate access to information on topics related to the design of concrete structures and their application in porticoes, focusing on civil engineering students and even teachers of the same area of study. The development of this web application consists of developing procedures and design algorithms about porticoes using the hypertext tag language HTML, CSS style language and JavaScript programming language, in order to improve the accessibility to information about concrete structures in a didactic way and thus motivate students to complement their knowledge in an interactive way. Dynamic and attractive, from which calculations can be made quickly and easily, obtaining both numerical and theoretical results that complement and contribute to the learning and training of students.*

CONCLUSIONES: A partir del trabajo realizado se concluye que, los algoritmos representados en diagramas y flujogramas fueron esenciales en la planificación del diseño del aplicativo web sobre pórticos de concreto, ya que guían las decisiones secuenciales para generar el código de programación necesario. Además, la implementación exitosa de los lenguajes de etiquetas HTML, estilos CSS y JavaScript permitieron la creación de una estructura y diseño visual interactivos para el aplicativo web, basado en la norma NSR-10. La consideración de estos lenguajes como esenciales destaca su papel fundamental en la mejora de la experiencia del usuario a través del sitio web. Finalmente, los resultados positivos de una encuesta realizada a 30 personas, que incluyen profesionales y estudiantes de ingeniería, respaldan la percepción del aplicativo web como una herramienta valiosa para la enseñanza de la ingeniería civil. En conjunto, estos resultados validan la eficacia del aplicativo web didáctico desarrollado específicamente para el diseño de pórticos de concreto según el reglamento NSR-10.

CONCLUSIONS: *From the work carried out, it is concluded that the algorithms represented in diagrams and flowcharts were essential in the planning of the design of the web application on concrete porticoes, since they guide the sequential decisions to generate the necessary programming code. In addition, the successful implementation of HTML tag languages, CSS styles, and JavaScript allowed the creation of an interactive visual structure and design for the web application, based on the NSR-10 regulation. The consideration of these languages as essential highlights their critical role in improving the user experience through the website. Finally, the positive results of a survey of 30 people, including engineering professionals and students, support the perception of the web application as a valuable tool for the teaching of civil engineering. Taken together, these results validate the effectiveness of the didactic web application developed specifically for the design of concrete porticoes according to the NSR-10 regulation.*

RECOMENDACIONES: Se recomienda desarrollar un software para el prediseño de pórticos de concreto, considerando las capacidades de disipación de energía según la norma NSR-10 y la zona sísmica. Este proceso inicial sería parte de la entrada de datos para el Aplicativo Web diseñado para el Diseño de Pórticos de Concreto, permitiendo obtener el diseño de columnas y vigas. Es crucial realizar pruebas continuas para mejorar la funcionalidad educativa del aplicativo web, asegurando una navegación y flujo de trabajo eficientes. Además, se recomienda mantener el aplicativo actualizado para reflejar cambios normativos y explorar colaboraciones con instituciones educativas locales, como la Universidad de Nariño en Pasto, para ampliar su uso como recurso de enseñanza. Estas recomendaciones buscan consolidar la utilidad del aplicativo web en la educación y práctica de la ingeniería civil.

RECOMMENDATIONS: *It is recommended to develop software for the pre-design of concrete porticoes, considering the energy dissipation capabilities according to the NSR-10 standard and the seismic zone. This initial process would be part of the data entry for the Web Application designed for the Design of Concrete Porticoes, allowing the design of columns and beams to be obtained. It is crucial to perform continuous testing to improve the educational functionality of the web application, ensuring efficient navigation and workflow. In addition, it is recommended to keep the application updated to reflect regulatory changes and explore collaborations with local educational institutions, such as the University of Nariño in Pasto, to expand its use as a teaching resource. These recommendations seek to consolidate the usefulness of the web application in the education and practice of civil engineering.*