

Tipo de artículo: Artículo original

Portal Web para la divulgación de hábitos alimenticios saludable

Web portal for the dissemination of healthy eating habits

Gabriela Sigler Alvarez ^{1*} , <https://orcid.org/0009-0000-1611-9805>

Alain Cruz Jiménez ² , <https://orcid.org/0009-0006-4803-0227>

Juan Antonio Placencia Soler ³ , <https://orcid.org/0000-0002-0951-2403>

Yunia Reyes González ⁴ , <https://orcid.org/0000-0001-7143-7080>

¹ Facultad de Tecnologías Educativas, Universidad de las Ciencias Informáticas. Correo electrónico: gbrlsigler@gmail.com

² Departamento de Informática, Facultad 3, Universidad de las Ciencias Informáticas. Correo electrónico: alaincj@uci.cu

³ Departamento de Gestión Organizacional, Facultad 3, Universidad de las Ciencias Informáticas. Correo electrónico: juanps@uci.cu

⁴ Departamento de inteligencia Artificial, Facultad 2, Universidad de las Ciencias Informáticas. Correo electrónico: yrgles@uci.cu

* Autor para correspondencia: gbrlsigler@gmail.com

Resumen

La Universidad de las Ciencias Informáticas tiene como objetivo contribuir a la transformación digital de la sociedad cubana, mediante la formación integral y continua de profesionales. Como parte de esa formación integral se incluye promover hábitos alimenticios saludables en estudiantes y trabajadores para mejorar sus estilos de vida; no obstante, esta la divulgación de estos hábitos es insuficiente en la universidad, por lo que la presente investigación tiene como objetivo desarrollar un portal web que contribuya a promover hábitos de alimentación saludables. En la investigación se analizan los conceptos fundamentales para llevar a cabo la investigación, así como el estudio de la metodología AUP UCI, herramientas necesarias entre ellas el Visual estudio Code, el sistema de gestión de contenidos Drupal, como sistemas de gestión de base datos MYSQL, PHPADMIN, así como los lenguajes de programación HTML, CCS, Java Script, PHP y sistemas homólogos que permiten una mejor comprensión del tema y el desarrollo de la solución.

Palabras clave: hábitos alimenticios saludables; Proceso Ágil Unificado; portal web

Abstract

The University of Computer Sciences aims to contribute to the digital transformation of Cuban society, through the comprehensive and continuous training of professionals. As part of this comprehensive training, it includes promoting healthy eating habits in students and workers to improve their lifestyles; However, the dissemination of these habits is insufficient at the university, so the present research aims to develop a web portal that contributes to promoting healthy eating habits. The research analyzes the fundamental concepts to carry out the research, as well as the study of the AUP UCI methodology, necessary tools including the Visual Studio Code, the Drupal content management system, and MYSQL database management systems, PHPADMIN, as well as the programming languages HTML, CCS, Java Script, PHP and homologous systems that allow a better understanding of the subject and the development of the solution.

Keywords: healthy eating habits; Unified Agile Process; web portal

Recibido: 07/12/2023

Aceptado: 20/03/2024

En línea: 01/04/2024



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional**
(CC BY 4.0)

Introducción

En la última década la tecnología ha avanzado de forma constante y acelerada, lo que permite que más personas tengan acceso a internet y en particular a las Redes Sociales, estas se han convertido en un poderoso canal de comunicación e interacción social, permitiendo el intercambio de información en tiempo real, propagación de ideas y pensamientos (Garrido & Mora, 2019).

La tecnología está cada vez más presente en la salud, con un crecimiento notable de aplicaciones y herramientas que ayudan a evaluar la dieta, el ejercicio y otros aspectos. Las páginas web nutricionales se han vuelto esenciales para quienes buscan llevar un estilo de vida saludable, que incluye una alimentación equilibrada y adecuada. Estas son una fuente de información valiosa para las personas que buscan aprender sobre nutrición y adquirir hábitos alimentarios saludables (Cerón et al., 2018).

Hay varios componentes y aspectos fundamentales que son necesarios para la existencia de los organismos vivos. La alimentación, debido a su importancia vital y constante, es uno de estos elementos esenciales. Los hábitos alimenticios saludables no solo proveen al cuerpo de nutrientes necesarios para su correcto funcionamiento, sino también contribuyen al bienestar emocional y mental, promoviendo un estado de ánimo positivo y reduciendo el riesgo de trastornos como la depresión y ansiedad (Serra & Soto, 2017). Una dieta balanceada proporciona la energía necesaria para mantenerse activo y mejorar el rendimiento físico y cognitivo (Pérez-Jiménez et al., 2018).

La alimentación es una cadena de hechos que comienzan con el cultivo, selección y preparación del alimento hasta las formas de presentación y el consumo de un grupo de ellos. Una alimentación saludable se logra combinando varios alimentos en forma equilibrada, lo cual satisface las necesidades nutritivas para un correcto crecimiento y desarrolla las capacidades físicas e intelectuales (Flores & Götz, 2014).

La ausencia de un medio oficial para gestionar y difundir hábitos alimenticios en la Universidad de Ciencias Informáticas constituye una limitación significativa. Esta necesidad se vuelve aún más crítica en entornos educativos y laborales, como el de nuestra universidad, donde la promoción de prácticas alimenticias saludables podría tener un impacto positivo en el bienestar de estudiantes, docentes y personal administrativo.

Por lo que se define como problema de esta investigación: ¿Cómo contribuir a la divulgación de hábitos de alimentación saludables en la Universidad de las Ciencias Informáticas?

El objeto de estudio de la presente investigación está centrado en la promoción de los hábitos alimenticios saludables y el campo de acción va dirigido al desarrollo de un portal web para la divulgación de estos.



Para dar solución al problema mencionado se define como objetivo general desarrollar un portal web para la divulgación de hábitos alimentación saludables en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Para darle cumplimiento al objetivo general de la investigación se trazan los siguientes objetivos específicos:

1. Estudio de los referentes teórico-metodológicos sobre el portal web para la divulgación de hábitos alimenticios saludables en la Universidad de Ciencias Informáticas
2. Diseñar e implementar el portal web para la divulgación de hábitos alimenticios saludables en la Universidad de Ciencias Informáticas.
3. Validar el portal web para la divulgación de hábitos alimenticios saludables en la Universidad de Ciencias Informáticas

A continuación, se exponen los principales métodos utilizados, partiendo de un análisis del proceso de desarrollo del portal web, abordando las tendencias, técnicas, metodologías y tecnologías para su desarrollo. Seguidamente se presentan los resultados y la discusión del estudio, y finalmente las conclusiones de la investigación.

Materiales y métodos

Una metodología de desarrollo de software se refiere al entorno que se usa para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo de un sistema de informático. La Universidad de Ciencias Informáticas desarrolló una versión de la metodología de desarrollo de software AUP (Proceso Ágil Unificado), con el fin de crear una metodología que se adapte al ciclo de vida definido por la actividad productiva de la universidad.

Según lo planteado por (Morales et al., 2019) esta versión decide mantener para el ciclo de vida de los proyectos la fase de Inicio, pero modificando el objetivo de esta y se unifican las restantes fases de la metodología de desarrollo de software AUP en una sola, nombrada Ejecución y también una nueva fase llamada Cierre. Las fases son las siguientes:

1. Inicio: Durante el inicio del proyecto se llevan a cabo las actividades relacionadas con la planeación del proyecto. En esta fase se realiza un estudio inicial de la organización cliente que permite obtener información fundamental acerca del alcance del proyecto, realizar estimaciones de tiempo, esfuerzo, costo y decidir si se ejecuta o no el proyecto.
2. Ejecución: En esta fase se ejecutan las actividades requeridas para desarrollar el *software*, incluyendo el ajuste de los planes del proyecto considerando los requisitos y la arquitectura. Durante el desarrollo se modela el negocio, obtienen los requisitos, se elabora la arquitectura y el diseño, se implementa y se libera el producto.



3. Cierre: En esta fase se analizan tanto los resultados del proyecto como la ejecución, y se realizan las actividades formales del cierre del proyecto.

La metodología de software AUP-UCI según (Morales et al., 2019) a partir de que el modelado de negocio propone tres variantes a utilizar en los proyectos, como son: CUN (Casos de uso del negocio), DPN (Descripción de proceso de negocio) o MC (Modelo conceptual) y existen tres formas de encapsular los requisitos los cuales son: CUS (Casos de uso del sistema), HU (Historias de usuario), DRP (Descripción de requisitos por proceso), surgen cuatro escenarios para modelar el sistema en los proyectos, los cuales son:

- Escenario 1: Proyectos que modelan el negocio con CUN solo pueden modelar el sistema con CUS.
- Escenario 2: Proyectos que modelan el negocio con MC solo pueden modelar el sistema con CUS.
- Escenario 3: Proyectos que modelan el negocio con DPN solo pueden modelar el sistema con DRP.
- Escenario 4: Proyectos que no modelan el negocio sólo pueden modelar el sistema con HU.

Para el desarrollo de la solución se opta por el Escenario 4 porque es un proyecto con un negocio bien definido y la participación constante del cliente que acompañará al equipo de desarrollo para acordar los detalles de los requisitos y así poder implementarlos, probarlos y validarlos. El desarrollo del producto se realiza de manera creciente, abordando al menos un requisito en cada iteración. Esto permite que el cliente vea avances tangibles y participe activamente en el proceso. Para el desarrollo de la solución de dicha investigación tenemos a utilizar las siguientes herramientas y tecnologías:

- *Visual Paradigm* es una herramienta de modelado, soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de *software*: análisis y diseño orientados a objetos, construcción, pruebas y despliegue.
- El Lenguaje Unificado de Modelado (UML por sus siglas en idioma inglés) fue creado para forjar un lenguaje de modelado visual común y semántica y sintácticamente rico para la arquitectura, el diseño y la implementación de sistemas de software complejos, tanto en estructura como en comportamiento (Booch et al., 2006).
- Como lenguajes por parte del cliente: HTML5 un lenguaje de programación que sirve para definir la estructura, el diseño y el contenido de una página web. CSS 3 como un tipo de lenguaje que para definir y crear la presentación visual de un documento ya estructurado y escrito en un lenguaje de marcado como puede ser HTML. JavaScript 5.1 un lenguaje de programación que los desarrolladores utilizan para hacer páginas web interactivas.
- Como lenguaje por parte del servidor: PHP 8.1.2 un lenguaje interpretado libre, usado originalmente solamente para el desarrollo de aplicaciones web y que actuaran en el lado del servidor, capaces de generar contenido dinámico en la *World Wide Web* (Arias, 2017).



- Como marco de trabajo: Bootstrap 5.1 es una biblioteca de herramientas de código abierto optimizadas para el diseño de sitios y aplicaciones web (Kazakov & Zheng, 2022).
- Como sistema de gestión de contenidos: Drupal 10.0.0 es una herramienta de software que permite a los usuarios añadir, publicar, editar o eliminar contenido desde un sitio web. Es uno de los CMS más completos para grandes portales corporativos, además se trata de una plataforma flexible y fácilmente integrable con otras soluciones de negocio (Martínez et al., 2021).
- Como servidor web Apache, y como gestor de base datos MySQL y PhpMyAdmin.
- Como entorno de desarrollo: *Visual Studio Code*.
- Para realizar las pruebas de rendimiento Apache JMeter™ y para realizar las pruebas de seguridad Acunetix.

Resultados y discusión

Primeramente, se realiza un estudio de aplicaciones web similares tanto en el ámbito internacional como en el nacional para demostrar aquellos elementos que hacen que la solución propuesta constituya una novedad o una mejora en su campo de acción y su superioridad con respecto a soluciones similares. Los sistemas homólogos estudiados brindaron información referente a las últimas tendencias de diseño (Tabla 1).

Luego de analizar los resultados del estudio de sistemas homólogos se demostró la escasez de soluciones nacionales destinadas a ofrecer hábitos alimenticios saludables ya que solo ofrecen noticias de salud y no ofrecen las funcionalidades con la que contará nuestro sistema dentro de las funcionalidades principales está la de ofrecer planes de alimentación para.

Con este estudio se obtuvo la información necesaria y relevante sobre las últimas tendencias de estas soluciones a nivel internacional, de manera que se pudo observar que estas soluciones presentan diversas funcionalidades. Por tanto, el objetivo es crear un portal web que cumpla con los requisitos necesarios para brindar un estilo de vida saludable seleccionando los elementos comunes encontrados en los sistemas homólogos y agregándole funcionalidades particulares que los definan.

Tabla 1. Resultado del estudio de los sistemas homólogos (Elaboración propia).

Criterios de Comparación	Sistemas internacionales					Sistemas nacionales	
	Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades	Vitónica	Nutricienta	Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre (NHLBI)	Nutrition	Ministerio de Salud Pública (MINSAP)	Portal Cuba
¿Posee logotipo?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



¿Permite Inicio de Sesión?		✓	✓		✓		
¿Calcula el índice de masa corporal?	✓			✓			
¿Brinda planes de alimentación?	✓	✓		✓	✓	✓	
¿Brinda recetas?		✓	✓		✓		
¿Ofrece ejercicios?		✓			✓		
¿Ofrece consejos?	✓	✓	✓				
¿Brinda noticias?	✓	✓		✓	✓	✓	✓
¿Brinda frases motivadoras?							
¿Ofrece enlaces de interés?	✓			✓	✓	✓	

Se muestra como resultado de la investigación la solución informática, en este caso el portal web diseñado para resolver la problemática. El portal web para la divulgación de hábitos alimenticios saludables está conformado por contenidos estáticos y dinámicos. El usuario tiene la opción para calcular su índice de masa corporal, y a partir de ahí recibir un plan de alimentación adecuada a sus necesidades, además podrá visualizar recetas que lo ayuden, así como consejos, haciéndole más amena el comienzo de un estilo de vida saludable y su paso por el portal web (véase Figura 1).



Figura 1. Principales sesiones del portal web sobre hábitos de alimentación saludables (Elaboración propia).



Las pruebas funcionales son aquellas que se llevan a cabo sobre la interfaz del *software* sin prestar atención al código, por lo que los casos de prueba son creados con el objetivo de demostrar que la entrada es aceptada de forma adecuada y que se produce una salida correcta. El diseño de estas pruebas se realiza con la intención de detectar funciones incorrectas o ausentes, errores en accesos a bases de datos externas, errores de interfaz, errores de rendimiento, y errores de inicialización y de terminación. Dentro de la prueba se incluyen el método de cajas negras que será la empleada en la validación (Pressman & Troya, 1988). En la Tabla 2 se muestran ejemplos de diseño de casos de pruebas de caja negra utilizado para detectar errores en la aplicación.

Luego de realizar las pruebas se detectaron 20 no conformidades en la primera iteración las cuales fueron resueltas satisfactoriamente, en una segunda iteración se obtuvieron 5 no conformidades las cuales fueron resueltas, y en la tercera iteración no se encontraron no conformidades.

Entre las no conformidades detectadas en el proceso de pruebas funcionales se encuentran:

- Errores de estructuración en los contenidos mostrados en las vistas: se solucionó haciendo una reestructuración de los contenidos.
- Errores de funcionamiento en algunos botones y enlaces: se solucionó modificando el código fuente.
- Errores ortográficos.
- Errores de funcionamiento de módulos: se instalaron módulos con versiones anteriores o fueron sustituidos por otros con funciones parecidas adaptadas al portal.

Tabla 2. Resultado del estudio de las pruebas funcionales (Elaboración propia).

Escenario	Descripción	Peso kg	Altura cm	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1: Insertar peso y altura de forma correcta.	El sistema inserta el peso y la altura de Forma correcta.	V	V	El sistema almacena la información y muestra un mensaje de confirmación de la acción: "Datos correctos"	1.- El usuario accede al bloque superior IMC/ El sistema muestra información al respecto y debe acceder a Calcular 2.- El usuario accede a Calcular y el sistema muestra un formulario para
		52	160		
EC 2:	El sistema inserta	NA	NA	El sistema no	



Insertar peso y altura de forma incorrecta.	el peso y la altura de forma incorrecta.	60	1.80 m	almacena la información y muestra los siguientes mensajes de error: "Revise que la altura sea la correcta, está insertando caracteres extraños, solo números"	que el usuario introduzca la altura y peso 3.- El usuario introduce la información y presiona el botón: "Calcular".
		45 kg	1.80	El sistema no almacena la información y muestra los siguientes mensajes de error: "Revise que sea el peso correcto, está insertando caracteres extraños, solo números."	
EC 3: Insertar peso y altura dejando campos vacíos.	El sistema no inserta el peso y la altura dejando campos obligatorios vacíos.	I	NA	El sistema no almacena la información y muestra el siguiente mensaje de error: "El campo Peso es obligatorio." "El campo Altura es obligatorio."	
		Vacío	Vacío		

Conclusiones

El estudio detallado de sistemas homólogos permitió identificar las funcionalidades críticas necesarias para el desarrollo efectivo del portal web destinado a la divulgación de hábitos alimenticios saludables. Esta fase de análisis proporcionó una base sólida para el diseño y la implementación del sistema.

Mediante la definición cuidadosa de la metodología, herramientas y tecnologías utilizadas en el desarrollo del portal web, se logró crear un entorno óptimo para el proyecto. Esta fase aseguró la selección de recursos adecuados y la alineación con los objetivos del proyecto, lo que contribuyó a la eficiencia y efectividad del desarrollo.

El portal web demostró ser exitoso al cumplir con su objetivo principal de promover hábitos alimenticios saludables. Además, ofreció las funcionalidades esenciales necesarias para alcanzar este propósito, así como para incentivar tanto a estudiantes como a profesores a adoptar un estilo de vida saludable. Este cumplimiento de objetivos confirma la relevancia y utilidad del sistema para su público objetivo.

Las pruebas funcionales realizadas al portal web jugaron un papel crucial en la validación del sistema. Al identificar y corregir las no conformidades, se evidenció que el sistema es una solución funcional y confiable. Estas pruebas aseguraron la calidad y la usabilidad del portal, fortaleciendo su efectividad y confianza entre los usuarios finales.



Conflictos de intereses

Los autores no poseen conflictos de intereses.

Contribución de los autores

1. Conceptualización: Gabriela Sigler Alvarez, Juan Antonio Placencia Soler, Yunia Reyes Gonzáles, Alain Cruz Jiménez
2. Curación de datos: Yunia Reyes Gonzáles, Alain Cruz Jiménez
3. Análisis formal: Gabriela Sigler Alvarez, Juan Antonio Placencia Soler
4. Investigación: Gabriela Sigler Alvarez, Juan Antonio Placencia Soler
5. Metodología: Gabriela Sigler Alvarez, Juan Antonio Placencia Soler
6. Software: Yunia Reyes Gonzáles, Alain Cruz Jiménez
7. Supervisión: Gabriela Sigler Alvarez, Yunia Reyes Gonzáles, Alain Cruz Jiménez
8. Validación: Gabriela Sigler Alvarez
9. Visualización: Yunia Reyes Gonzáles, Alain Cruz Jiménez
10. Redacción – borrador original: Gabriela Sigler Alvarez, Juan Antonio Placencia Soler, Yunia Reyes Gonzáles, Alain Cruz Jiménez
11. Redacción – revisión y edición: Gabriela Sigler Alvarez, Juan Antonio Placencia Soler, Yunia Reyes Gonzáles, Alain Cruz Jiménez

Financiamiento

La investigación no requirió fuente de financiamiento externa.

Referencias

- Arias, M. Á. (2017). *Aprende programación web con php y mysql: 2ª edición*. IT campus Academy.
- Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I., Molina, J. J. G., & Martínez, J. S. (2006). *El lenguaje unificado de modelado: guía del usuario*. Addison-Wesley. <https://recintogolfito.ucr.ac.cr/wp-content/uploads/2019/12/Bolet%C3%ADn-Vol.-2-12.pdf>



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

- Cerón, J. D., López, D. M., Urbano, L., Álvarez-Rosero, R. E., & Muñoz-Benítez, S. (2018). Estrategias basadas en tecnologías de la información y la comunicación para la reducción de factores de riesgo cardiovascular en personas laboralmente activas. *Revista colombiana de cardiología*, 25(1), 92-100. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120563317301900>
- Flores, D. A. H., & Götz, C. M. (2014). La alimentación de los antiguos mayas de la península de Yucatán: consideraciones sobre la identidad y la cuisine en la época prehispánica. *Estudios de cultura maya*, 43(43), 69-98. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0185257414703259>
- Garrido, M. O., & Mora, E. C. (2019). Uso de las redes sociales como estrategia de promoción de alimentación saludable en adolescentes. *Revista Cubana de Informática Médica*, 11(1), 113-124. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubinmed/cim-2019/cim191i.pdf>
- Kazakov, V., & Zheng, Z. (2022). Analytic and numerical bootstrap for one-matrix model and “unsolvable” two-matrix model. *Journal of High Energy Physics*, 2022(6), 1-61. [https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/JHEP06\(2022\)030.pdf](https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/JHEP06(2022)030.pdf)
- Martínez, I. L., Durán, S. P. M., Martínez, M. A. F., Santos, A. G., Martín, Y. E., & Almaguer, A. L. (2021). Impacto de la COVID-19 en las cadenas de suministro globales: caso comercio electrónico. *Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial*, 5(1), e153-e153. <https://apye.esceg.cu/index.php/apye/article/download/153/109>
- Morales, D. B., Borrell, J. B., & Armas, L. J. (2019). Aplicación móvil para el análisis de la información captada en SIGEv3. 0. *Serie Científica De La Universidad De Las Ciencias Informáticas*, 12(6), 55-71. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8590182.pdf>
- Pérez-Jiménez, F., Pascual, V., Meco, J. F., Martínez, P. P., Lista, J. D., Domenech, M., Estruch, R., León-Acuna, A., López-Miranda, J., & Sánchez-Ramos, A. (2018). Documento de recomendaciones de la SEA 2018. El estilo de vida en la prevención cardiovascular. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*, 30(6), 280-310. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0214916818300834>
- Pressman, R. S., & Troya, J. M. (1988). Ingeniería del software.
- Serra, K. L. O., & Soto, M. O. (2017). Factores que el fabricante/distribuidor toma en consideración para la comercialización de alimentos especiales en mercados foráneos. *Estudios Gerenciales*, 33(144), 281-291. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123592317300451>

