

Tipo de artículo : Artículo original
Temática : Desarrollo de aplicaciones informáticas

SisCoPe: Sistema de monitoreo para el proceso de evaluación del perfil de egreso de una escuela profesional universitaria

SisCoPe: Monitoring system for the evaluation process of the graduation profile of a university professional school

Yaritza Raquel Casildo Chanducas ^{1*} <https://orcid.org/0009-0009-9874-764X>

Owen Miguelich Mejia Guerra ¹ <https://orcid.org/0009-0000-5482-4927>

Benjamín David Reyna Barreto ¹ <https://orcid.org/0000-0002-4359-5732>

¹ Universidad Peruana Unión. Lima-Perú 15464.

*Autor para la correspondencia. (yaritzacasildo@upeu.edu.pe)

RESUMEN

Este estudio se centra en la creación y validación de un software destinado a supervisar y evaluar el desempeño de los estudiantes universitarios en contraste a sus perfiles de egreso. Ante la necesidad de mejorar el seguimiento de las habilidades y competencias adquiridas por los estudiantes, se llevó a cabo una investigación aplicada con un enfoque pre-experimental. El método implicó la recopilación de datos mediante encuestas y entrevistas con expertos educativos, seguido de la implementación de una plataforma digital utilizando tecnologías adecuadas para el ámbito académico como Angular, PHP y Laravel. Los resultados indican que la herramienta es efectiva para monitorear y evaluar el desempeño de los estudiantes en contraste con sus perfiles de egreso. Se notó una mejora significativa en la capacidad de los docentes para detectar áreas de mejora y tomar decisiones fundamentadas en datos. La plataforma permite un análisis exhaustivo del desarrollo de competencias y facilita la implementación de mejoras en los planes de estudio. En resumen, la herramienta desarrollada ofrece una valiosa contribución para el seguimiento de perfiles de egreso en universidades. Este sistema podría desempeñar un papel crucial en la mejora continua de la calidad educativa y en la optimización de los resultados de los estudiantes.

Palabras clave: sistema; perfil de egreso; monitoreo del proceso; evaluación.

ABSTRACT

This study focuses on the creation and validation of software aimed at supervising and evaluating the performance of university students in relation to their graduation profiles. Due to the need to improve the monitoring of skills and competencies acquired by students, an applied research study with a pre-experimental approach was conducted. The method involved collecting data through surveys and interviews with educational experts, followed by the implementation of a digital platform using technologies suitable for the academic field such as Angular, PHP, and Laravel. The results indicate that the tool is effective in monitoring and evaluating student performance in contrast to their graduation profiles. There was a significant improvement in the ability of teachers to detect areas for improvement and make data-driven decisions. The platform allows for a comprehensive analysis of competency development and facilitates the implementation of improvements in curricula. In summary, the developed tool offers a valuable contribution

to the monitoring of graduation profiles in universities. This system could play a crucial role in the continuous improvement of educational quality and in optimizing student outcomes.

Keywords: system; graduate profile; process monitoring; assessment.

Recibido: 02/05/2024

Aceptado: 10/06/2024

Introducción

La evaluación del perfil de egreso de los estudiantes es un componente crítico en la mejora continua de la calidad educativa en instituciones de nivel superior. Un perfil de egreso bien definido y monitoreado no solo asegura que los estudiantes adquieran las competencias necesarias para enfrentar los desafíos del mundo profesional, sino que también facilita la adaptación de los programas educativos a las demandas cambiantes del mercado laboral (Morawiec y Sołtysik-Piorunkiewicz, 2023). Sin embargo, muchas instituciones enfrentan dificultades significativas en la implementación de sistemas efectivos para el seguimiento y evaluación de estos perfiles (Gerón-Piñón et al., 2021). La falta de herramientas tecnológicas robustas que permitan un monitoreo continuo y preciso de las competencias adquiridas representa un obstáculo importante para la mejora de la calidad educativa (Jaime y Andrade-Arenas, 2021).

En el contexto actual, caracterizado por rápidas transformaciones tecnológicas y exigencias crecientes en el ámbito educativo, es crucial desarrollar sistemas que faciliten una evaluación integral y continua de los estudiantes (Wong-Fajardo et al., 2023). Estudios recientes han subrayado la importancia de la integración de tecnologías de la información en la educación para mejorar los procesos de enseñanza y evaluación (González-Aportela, Batista-Mainegra y González Fernández-Larrea, 2020). Sin embargo, existe una brecha significativa en la literatura respecto al desarrollo de herramientas específicas para el monitoreo del perfil de egreso, lo que destaca la necesidad de investigaciones adicionales en esta área.

Este estudio propone el desarrollo y validación de una herramienta de software diseñada para monitorear y evaluar el perfil de egreso de los estudiantes de nivel superior. La investigación se enmarca en un enfoque

de investigación aplicada con un diseño pre-experimental y un caso piloto, con el objetivo de proporcionar una solución innovadora que facilite la mejora continua en la formación de competencias clave. La herramienta desarrollada no solo pretende cubrir la brecha identificada en la literatura, sino también ofrecer una solución práctica y efectiva para las instituciones educativas.

Los objetivos específicos de este estudio son: (1) diseñar una plataforma digital que permita el seguimiento continuo de las competencias adquiridas por los estudiantes; (2) validar la efectividad de la herramienta mediante pruebas piloto en un entorno educativo real; y (3) analizar los resultados para identificar áreas de mejora.

A lo largo del artículo, se describen detalladamente el diseño y la implementación de la herramienta, se presentan los resultados obtenidos de las pruebas piloto y se discuten las implicaciones y posibles direcciones futuras para la investigación en esta área.

Materiales y métodos

Tipo y diseño de investigación

El presente estudio se clasifica como una investigación aplicada, ya que se enfoca en resolver un problema práctico específico mediante la implementación de una herramienta de software en un contexto real (Castro Maldonado, Gómez Macho y Camargo Casallas, 2023). La investigación aplicada se caracteriza por su enfoque en la práctica y su objetivo de generar conocimientos que puedan ser aplicados directamente para mejorar procesos o resolver problemas concretos. En este caso, se busca mejorar el seguimiento y evaluación del perfil de egreso de los estudiantes de la Escuela Profesional de Nutrición Humana de la Universidad Peruana Unión, a través de la implementación y evaluación de un sistema web desarrollado específicamente para este propósito.

El diseño de la investigación es pre-experimental, lo que implica la medición de indicadores clave antes y después de la implementación de la herramienta (Ramos-Galarza, 2021). Este tipo de diseño se utiliza comúnmente en estudios donde se introduce una intervención y se evalúan sus efectos sin un grupo de control estricto. En este estudio, los indicadores del proceso de evaluación del perfil de egreso se miden en

dos momentos: antes de la implementación del sistema web y después de su uso, permitiendo así evaluar el impacto directo de la herramienta en el proceso de monitoreo de competencias.

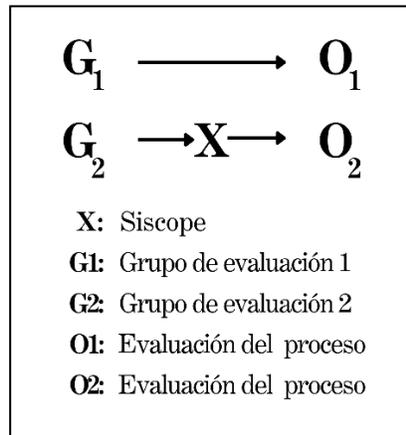


Fig. 1 – Esquema del diseño de la investigación.

Metodología de desarrollo de software

Para el desarrollo del sistema de monitoreo del perfil de egreso, se adoptó la metodología ágil Scrum, reconocida por su enfoque iterativo e incremental, lo que facilita la adaptación a cambios y la entrega continua de valor en proyectos de software (Zayat y Senvar, 2020). Scrum es una metodología sencilla pero poderosa que permite manejar de manera efectiva problemas complejos mediante ciclos de trabajo cortos, llamados sprints, que duran típicamente entre una y cuatro semanas. Durante estos sprints, se planifican, desarrollan y revisan incrementos del software, asegurando que el producto evolucione continuamente y se ajuste a los requerimientos del cliente y las condiciones del entorno.

La elección de Scrum se basó en las características específicas del sistema y las ventajas que ofrece, como su capacidad para gestionar la complejidad y mantener una productividad alta sin comprometer la calidad del producto. Además, Scrum facilita la colaboración efectiva del equipo de desarrollo, permite una respuesta rápida a los cambios y mejora la transparencia y el control del proyecto.

Arquitectura de software

Cliente: Angular y Node.js

Angular y Node.js son tecnologías cruciales en el desarrollo de aplicaciones web (Ollila, Mäkitalo y Mikkonen, 2022), (Bawane, 2022). Angular, una estructura construida sobre JavaScript, se emplea para crear aplicaciones web sólidas basadas en componentes. Facilita tareas como la administración de rutas y formularios, agilizando el proceso de desarrollo. Por otro lado, Node.js, otro marco basado en JavaScript, es esencial para implementar aplicaciones web escalables. En cuanto al diseño, se utilizó Bootstrap, un marco front-end que permite crear interfaces de manera ágil, reutilizando sus componentes y garantizando un diseño adaptativo (Jamal et al., 2021). Estas herramientas se aprovecharon para maximizar la reutilización de componentes y formularios, garantizando así la escalabilidad de la aplicación.

Servidor: PHP y Laravel

La elección de PHP como lenguaje de programación para la implementación de la lógica del servidor se fundamenta en varias razones importantes. PHP es conocido por su confiabilidad, bajo costo y facilidad de uso (Hu, 2022). Estas características hacen que PHP sea una opción popular en el diseño web, ya que permite la creación de sitios interactivos y de fácil navegación, aspectos que son fueron relevantes para el proyecto. Además, PHP se centra en proporcionar al programador herramientas que faciliten el trabajo de manera rápida y eficiente (Aggarwal et al., 2023). Esta característica fue crucial en esta investigación, donde la eficiencia en el desarrollo y la capacidad de respuesta fueron esenciales para lograr resultados oportunos.

En cuanto a Laravel, su elección como marco para PHP en el proyecto está respaldada por su reputación como uno de los mejores marcos en comparación con otros (Adamu, Hamzah y Rosli, 2020). Laravel se ha desarrollado específicamente para elevar la calidad del software al simplificar tareas como la autenticación, el enrutamiento y el acceso a datos, al mismo tiempo que potencia las capacidades dentro del marco del sitio web. Esto significa que Laravel te proporciona las herramientas necesarias para construir un sistema robusto y de alta calidad, por esa razón se optó por esa tecnología.

Patrón Modelo Vista Controlador (MVC)

El patrón arquitectónico Modelo-Vista-Controlador (MVC) se ha adoptado en nuestro proyecto debido a su capacidad para dividir las responsabilidades entre diferentes componentes del sistema. Esta división nos permite separar la lógica de acceso a datos de la lógica de presentación, lo que facilita el desarrollo y mantiene una clara separación de conceptos. Al implementar el MVC, podemos aprovechar sus ventajas, como la reutilización de código, la capacidad de ajustar partes del sistema sin afectar otras y la simplificación del mantenimiento general. Esta estructura nos ayuda a crear un sistema más organizado y reduce la incertidumbre en la implementación para todo el equipo (Benbelkacem et al., 2020).

Resultados y discusión

Como resultado de esta investigación se obtiene un sistema web funcional que abarca todo el proceso de evaluación del perfil de egreso, desde el desarrollo de instrumentos hasta el informe de resultados. Para ello se utilizaron cinco indicadores que respaldan la calidad y aceptabilidad del sistema en el desarrollo del proceso.

Dimensión: control del proceso

1) Tiempo en la entrega de los resultados de evaluación del perfil de egreso

Los resultados obtenidos están presentados en la Tabla 1 y

Tabla 2.

Tabla 1 – Tiempo en horas en la entrega de los resultados de evaluación antes de la implementación de SisCoPe.

Fecha inicial del EPE	Fecha final del EPE	Fecha de entrega de los resultados de evaluación	Horas
08-08-21	12-08-21	19-08-21	288
14-02-22	18-02-22	25-02-22	276

Fuente elaboración propia.

Tabla 2 – Tiempo en horas en la entrega de los resultados de evaluación después de la implementación de SisCoPe.

Fecha inicial del EPE	Fecha final del EPE	Fecha de entrega de los resultados de evaluación	Horas
19-12-22	22-12-22	Inmediata	0
09-02-23	22-02-23	Inmediata	0

Fuente elaboración propia.

Antes de la implementación de SisCoPe: Los resultados se entregaban en 288 y 276 horas para los años 2021 y 2022, respectivamente (Tabla 1). Este retraso es principalmente causado porque la información es manejada manualmente.

Después de la implementación de SisCoPe: La entrega fue inmediata, reduciéndose a 0 horas en ambos años (

Tabla 2). Por lo tanto, se puede concluir que el tiempo en la entrega de los resultados de evaluación del perfil de egreso fue disminuido favorablemente a través de la implementación de SisCoPe.

2) Tiempo de generación de reportes del proceso de evaluación del perfil de egreso

Los resultados obtenidos están presentados en la Tabla 3 y Tabla 4.

Tabla 3 – Tiempo en horas en la generación de reportes antes de la implementación de SisCoPe.

Fecha inicial del EPE	Fecha final del EPE	Fecha de generación de reportes del proceso de EPE	Horas
08-08-21	12-08-21	19-08-21	157
14-02-22	18-02-22	25-02-22	168

Fuente elaboración propia.

Tabla 4 – Tiempo en horas en la generación de reportes después de la implementación de SisCoPe.

Fecha inicial del EPE	Fecha final del EPE	Fecha de generación de reportes del proceso de EPE	Horas
19-12-22	22-12-22	Inmediata	0
09-02-23	22-02-23	Inmediata	0

Antes de la implementación de SisCoPe: La generación de reportes tomaba 157 y 168 horas para los años 2021 y 2022, respectivamente (Tabla 3). Este retraso es principalmente causado porque la información de las distintas áreas es entregada varios días después.

Después de la implementación de SisCoPe: La generación de reportes también fue inmediata, con un tiempo de 0 horas (Tabla 4). Por lo tanto, se puede concluir que el tiempo en la generación de reportes del proceso de evaluación del perfil de egreso fue disminuido favorablemente a través de la implementación de SisCoPe.

3) Tiempo de ejecución de las actividades evidenciadas del proceso

Con el objetivo de proponer e implementar acciones para la mejora en el monitoreo del proceso de evaluación del perfil de egreso, se implementó un recordatorio para la planificación de las actividades evidenciadas del proceso. Este proceso cuenta con las siguientes etapas: i) Desarrollo de instrumentos de verificación de perfil de egreso, ii) Ejecutar verificación del perfil de egreso e iii) Informar resultados de verificación del perfil de egreso. Cada una con un procedimiento a seguir y con respectivas evidencias de control (Tabla 5).

Tabla 5 – Actividades evidenciadas de control del proceso.

Etapa	Evidencia de control	Fecha inicio	Fecha final	Fecha real
Desarrollo de instrumentos de verificación de perfil de egreso	Lista de estudiantes que participarán en la verificación de perfil de egreso	07-02-23	08-02-23	07-02-23
	Instrumentos de verificación de perfil de egreso para competencias generales	07-02-23	09-02-23	07-02-23
	Instrumentos de verificación de perfil de egreso para competencias específicas	07-02-23	09-02-23	07-02-23
	Lista de evaluadores internos y externos	07-02-23	09-02-23	07-02-23
Ejecutar verificación del perfil de egreso	Registro de asistencia a inducción (evaluadores y estudiantes)	08-02-23	08-02-23	08-02-23
	Resultados de verificación de perfil de egreso por estudiante	09-02-23	28-02-23	22-02-23
Informar resultados de verificación del perfil de egreso	Informe final de verificación de perfil de egreso por estudiante	28-02-23	05-03-23	22-02-23
	Informe final de verificación de perfil de egreso por EP	28-02-23	05-03-23	22-02-23

Fuente elaboración propia.

4) Satisfacción de usuarios involucrados en el proceso de evaluación del perfil de egreso

La satisfacción de los estudiantes mostró medias positivas consistentemente entre 3.71 y 4.0 (Tabla 6).

Tabla 6 – Resultado de la satisfacción estudiantes.

Pregunta	Media	Mediana	Moda	Desviación estándar
P1. ¿El sistema "SisCoPe" es el más eficaz para el proceso de Evaluación del Perfil de Egreso?	4	4	4	0,59
P2. ¿El tiempo que toma la evaluación de un estudiante mediante el sistema "SisCoPe" es adecuado?	3,71	4	4	0,62
P3. ¿El método de entrega para la visualización de los reportes de evaluación es el correcto?	3,89	4	4	0,58
P4. ¿El tiempo de demora para la visualización de los reportes de evaluación es oportuno?	3,8	4	4	0,63
P5. ¿La interacción entre docentes y estudiantes mediante el sistema "SisCoPe" es apropiado?	3,94	4	4	0,48

Fuente elaboración propia.

Las medias fluctuaron entre 4.31 y 4.62, indicando una alta satisfacción de los docentes (Tabla 7).

Tabla 7 – Resultado de la satisfacción docentes.

Pregunta	Media	Mediana	Moda	Desviación estándar
P1. ¿El sistema "SisCoPe" es el más eficaz para el proceso de Evaluación del Perfil de Egreso?	4,31	4	4	0,48
P2. ¿El tiempo que toma la evaluación de un estudiante mediante el sistema "SisCoPe" es adecuado?	4,46	4	4	0,52
P3. ¿El método de entrega para la visualización de los reportes de evaluación es el correcto?	4,62	5	5	0,51
P4. ¿El tiempo de demora para la visualización de los reportes de evaluación es oportuno?	4,54	5	5	0,52
P5. ¿La interacción entre docentes y estudiantes mediante el sistema "SisCoPe" es apropiado?	4,46	5	5	0,52

Fuente elaboración propia.

Podemos inferir que al comparar ambos resultados existe una mayor satisfacción por parte de los docentes.

Dimensión: resultado del proceso

1) Variabilidad entre los resultados obtenidos de fin de carrera

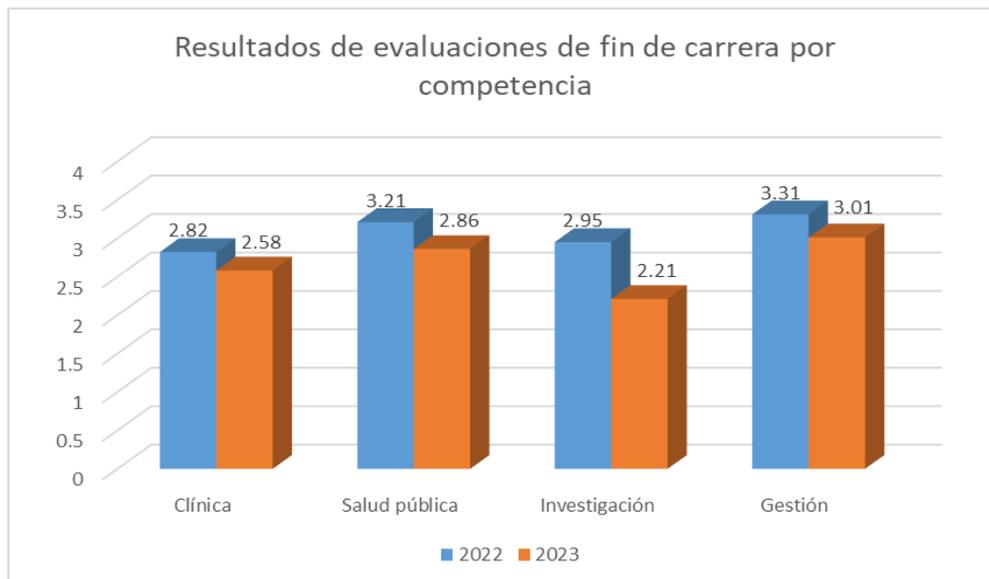
Los resultados del año 2022 son mayores en comparación con los de 2023, con puntajes vigesimales superiores en todas las competencias (ver Fig. 2).

Conclusiones

La implementación del sistema SisCoPe ha demostrado una mejora significativa en el monitoreo y control del proceso de evaluación del perfil de egreso. Las principales mejoras incluyen:

- Reducción del tiempo de entrega de resultados: De 288 horas a 0 horas.
- Reducción del tiempo de generación de reportes: De 157 horas a 0 horas.
- Mejora en la satisfacción de los usuarios: Tanto estudiantes como docentes mostraron altos niveles de satisfacción.

Fig. 2 – Resultados obtenidos de evaluaciones de fin de carrera



Estas mejoras no solo agilizan el proceso, sino que también mejoran la precisión y eficiencia en la toma de decisiones, facilitando una mejor gestión educativa. Se recomienda continuar con el uso del sistema SisCoPe y explorar su aplicación en otras áreas de la evaluación educativa.

Referencias

Adamu, J., Hamzah, R. Y Rosli, M.M., Security Issues And Framework Of Electronic Medical Record: A Review. *Bulletin Of Electrical Engineering And Informatics* [En Línea], 2020. Vol. 9, No. 2, Issn 2302-9285. Doi 10.11591/Eei.V9i2.2064. Disponible En: [Https://Beei.Org/Index.Php/Eei/Article/View/2064](https://Beei.Org/Index.Php/Eei/Article/View/2064).

Aggarwal, P.K., Sharma, R., Khare, R. Y Singh, S., 2023. E-Commerce Application Using Php And Web Development: A Review. *2023 International Conference On Disruptive Technologies (Icdt)* [En Línea]. S.L.: Ieee, Pp. 755-758. Isbn 979-8-3503-2388-7. Doi 10.1109/Icdt57929.2023.10151228. Disponible En: [Https://Ieeexplore.Ieee.Org/Document/10151228/](https://Ieeexplore.Ieee.Org/Document/10151228/).

Bawane, M., A Review On Technologies Used In Mern Stack. *International Journal For Research In Applied Science And Engineering Technology* [En Línea], 2022. Vol. 10, No. 1, Issn 23219653. Doi 10.22214/Ijrasnet.2022.39868. Disponible En: [Https://Www.Ijrasnet.Com/Best-Journal/A-Review-On-Technologies-Used-In-Mern-Stack](https://Www.Ijrasnet.Com/Best-Journal/A-Review-On-Technologies-Used-In-Mern-Stack).

Benbelkacem, S., Zenati-Henda, N., Aouam, D., Izountar, Y. Y Otmane, S., Mvc-3dc: Software Architecture Model For Designing Collaborative Augmented Reality And Virtual Reality Systems. *Journal Of King Saud University - Computer And Information Sciences* [En Línea], 2020. Vol. 32, No. 4, Issn 13191578. Doi 10.1016/J.Jksuci.2019.11.010. Disponible En: [Https://Doi.Org/10.1016/J.Jksuci.2019.11.010](https://Doi.Org/10.1016/J.Jksuci.2019.11.010).

Castro Maldonado, J.J., Gómez Macho, L.K. Y Camargo Casallas, E., La Investigación Aplicada Y El Desarrollo Experimental En El Fortalecimiento De Las Competencias De La Sociedad Del Siglo Xxi. *Tecnura* [En Línea], 2023. Vol. 27, No. 75, Issn 2248-7638. Doi 10.14483/22487638.19171. Disponible En: [Https://Revistas.Udistrital.Edu.Co/Index.Php/Tecnura/Article/View/19171](https://Revistas.Udistrital.Edu.Co/Index.Php/Tecnura/Article/View/19171).

Gerón-Piñón, G., Solana-González, P., Trigueros-Preciado, S. Y Pérez-González, D., Information Systems In Latin American Universities: Their Impact In International Rankings. *Revista De La Educacion Superior*,

2021. Vol. 50, No. 198, Issn 23959037. Doi 10.36857/Resu.2021.198.1699.

González-Aportela, O., Batista-Mainegra, A. Y González Fernández-Larrea, M., Sistema De Gestión De La Calidad Del Proceso De Extensión Universitaria, Una Experiencia En La Universidad De La Habana. *Revista Electrónica Calidad En La Educación Superior* [En Línea], 2020. Vol. 11, No. 2, Issn 1659-4703. Doi 10.22458/Caes.V11i2.3324. Disponible En: <https://Revistas.Uned.Ac.Cr/Index.Php/Revistacalidad/Article/View/3324>.

Hu, Q., Optimization Of Online Course Platform For Piano Preschool Education Based On Internet Cloud Computing System. En: J. Ye (Ed.), *Computational Intelligence And Neuroscience* [En Línea], 2022. Vol. 2022, Issn 1687-5273. Doi 10.1155/2022/6525866. Disponible En: <https://Www.Hindawi.Com/Journals/Cin/2022/6525866/>.

Jaime, F.M. Y Andrade-Arenas, L., Implementation Of A Web System To Improve The Evaluation System Of An Institute In Lima. *International Journal Of Advanced Computer Science And Applications*, 2021. Vol. 12, No. 12, Issn 21565570. Doi 10.14569/Ijacs.2021.01212101.

Jamal, Yamani, Mundzir, Vidy, Idris, N. Bin, Rosita, I. Y Gunawan, Design And Implementation Of Web Application For Attendance List Of Lecturers Using Codeigniter And Bootstrap Framework. *Journal Of Physics: Conference Series* [En Línea], 2021. Vol. 1807, No. 1, Issn 1742-6588. Doi 10.1088/1742-6596/1807/1/012030. Disponible En: <https://Iopscience.Iop.Org/Article/10.1088/1742-6596/1807/1/012030>.

Morawiec, P. Y Sołtysik-Piorunkiewicz, A., Erp System Development For Business Agility In Industry 4.0—A Literature Review Based On The Toe Framework. *Sustainability* [En Línea], 2023. Vol. 15, No. 5, Issn 2071-1050. Doi 10.3390/Su15054646. Disponible En: <https://Www.Mdpi.Com/2071-1050/15/5/4646>.

Ollila, R., Mäkitalo, N. Y Mikkonen, T., Modern Web Frameworks: A Comparison Of Rendering Performance. *Journal Of Web Engineering* [En Línea], 2022. Vol. 21, No. 3, Issn 1544-5976. Doi 10.13052/Jwe1540-9589.21311. Disponible En: <https://Journals.Riverpublishers.Com/Index.Php/Jwe/Article/View/7217>.

Ramos-Galarza, C., Editorial: Diseños De Investigación Experimental. *Cienciamérica* [En Línea], 2021. Vol. 10, No. 1, Issn 1390-9592. Doi 10.33210/Ca.V10i1.356. Disponible En: <https://Cienciamerica.Edu.Ec/Index.Php/Uti/Article/View/356>.

Wong-Fajardo, E.M., Mendoza-Rodas, M., Hernández-Vásquez, R. Y Saavedra-Sánchez, H.,

Implementación De Un Modelo Integrado De Gestión Académica Con Lms En El Sistema Universitario. *Publicaciones* [En Línea], 2023. Vol. 53, No. 2, Issn 2530-9269. Doi 10.30827/Publicaciones.V53i2.26826. Disponible En: [Https://Revistaseug.Ugr.Es/Index.Php/Publicaciones/Article/View/26826](https://Revistaseug.Ugr.Es/Index.Php/Publicaciones/Article/View/26826).

Zayat, W. Y Senvar, O., Framework Study For Agile Software Development Via Scrum And Kanban. *International Journal Of Innovation And Technology Management* [En Línea], 2020. Vol. 17, No. 04, Issn 0219-8770. Doi 10.1142/S0219877020300025. Disponible En: [Https://Www.Worldscientific.Com/Doi/10.1142/S0219877020300025](https://Www.Worldscientific.Com/Doi/10.1142/S0219877020300025).

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Yaritza Casildo Chanducas, Owen Mejia Guerra, David Reyna Barreto

Curación de datos: Yaritza Casildo Chanducas, Owen Mejia Guerra

Análisis formal: Yaritza Casildo Chanducas, Owen Mejia Guerra

Adquisición de fondos: Yaritza Casildo Chanducas, Owen Mejia Guerra

Investigación: Yaritza Casildo Chanducas, Owen Mejia Guerra, David Reyna Barreto

Metodología: Yaritza Casildo Chanducas, Owen Mejia Guerra, David Reyna Barreto

Administración del proyecto: Yaritza Casildo Chanducas, Owen Mejia Guerra

Recursos: Yaritza Casildo Chanducas, Owen Mejia Guerra

Software: Yaritza Casildo Chanducas, Owen Mejia Guerra

Supervisión: David Reyna Barreto, Yaritza Casildo Chanducas, Owen Mejia Guerra

Validación: David Reyna Barreto, Yaritza Casildo Chanducas, Owen Mejia Guerra

Visualización: Yaritza Casildo Chanducas, Owen Mejia Guerra

Redacción – borrador original: Yaritza Casildo Chanducas, Owen Mejia Guerra, David Reyna Barreto

Redacción – revisión y edición: Yaritza Casildo Chanducas, Owen Mejia Guerra, David Reyna Barreto

Conflicto de interés

Los autores autorizan la distribución y uso de su artículo.

Financiación

Como autores, agradecemos a la Escuela Profesional de Nutrición Humana de la Universidad Peruana Unión, por el financiamiento y por aceptar el uso del proyecto de desarrollo: SisCoPe para esta investigación.