

Sistema Integrado de Becas para mejorar la gestión de la subvención del PRONABEC, Perú, 2022

Integrated Scholarship System to improve the management of the grant of the PRONABEC, Peru, 2022

Juan Javier Villar Soria ¹

Citar como:

Villar Soria, J. J. (2023). Sistema Integrado de Becas para mejorar la gestión de la subvención del PRONABEC, 2022. *Gaceta Científica*, 9(3), 103-109 <https://doi.org/10.46794/gacien.9.3.2004>

¹Magister en Gestión y Negocios,
con mención en Gestión de
Proyectos.

Universidad Nacional Hermilio
Valdizán,
Huánuco, Perú.

javillars@outlook.com

<https://orcid.org/0009-0006-9751-1297>

Recibido: 07/04/2023

Aceptado: 04/07/2023

Publicado: 10/07/2023

Autor de correspondencia:
javillars@outlook.com

Resumen

Objetivo. Determinar si el Sistema Integrado de Becas (SIB), versión 2, mejora la gestión de la subvención en el Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo (PRONABEC), Perú. **Métodos.** El tipo de investigación fue aplicado, de nivel explicativo, mientras que el diseño de investigación fue cuasiexperimental. Se trabajó con una muestra de 48 gestores y directores de las 24 Unidades de Coordinación y Cooperación Regional del PRONABEC, que representaron el total de la población objetivo. La aplicación del instrumento fue a nivel pre y posprueba de la gestión de la subvención. Se empleó un cuestionario de 19 ítems distribuidos en cinco dimensiones: eficiencia, usabilidad, validación de requisitos, generación de solicitud y conformidad, y seguimiento. El instrumento fue validado por juicio de expertos con un criterio de validación "alto" y con un nivel de confiabilidad alfa de Cronbach de 0,830. Se decidió utilizar la prueba de Wilcoxon como método estadístico. **Resultados.** Con la primera versión del Sistema Integrado de Becas (SIB), solo un 25 % de trabajadores estuvo de acuerdo con el nivel de eficiencia, un 32 % estuvo de acuerdo con el nivel de usabilidad, un 21 % estuvo de acuerdo con la gestión de la subvención, un 43,7 % estuvo de acuerdo con la validez de requisitos, un 22,9 % estuvo de acuerdo con la generación de solicitud y conformidad, un 29,3 % estuvo de acuerdo con la capacidad de seguimiento. En tanto que con la versión 2 del SIB, un 75 % de trabajadores estuvo de acuerdo con el nivel de eficiencia, un 68 % estuvo de acuerdo con el nivel de usabilidad, un 79 % estuvo de acuerdo con la gestión de la subvención, un 56,3 % estuvo de acuerdo con la validez de requisitos, un 77,1 % estuvo de acuerdo con la generación de solicitud y conformidad, y un 70,7 % estuvo de acuerdo con la capacidad de seguimiento. **Conclusión.** La versión 2 del SIB mejora significativamente la gestión de la subvención del PRONABEC. **Palabras clave:** gestión; subvención; Sistema Integrado de Becas; PRONABEC.

Abstract

Objective. Determine if the Integrated Scholarship System (ISS), version 2, improve the management of the grant in the Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo (PRONABEC), Peru. **Methods.** The type of research was applied, explanatory level, while the research design was quasi-experimental. It worked with a sample of 48 managers and directors of the 24 Units of Coordination and Cooperation Regional of the PRONABEC, which represented the total goal population. The application of the instrument was at the pre and post-test level of the grant management. It employed a questionnaire of 19 items distributed in five dimensions: efficiency, usability, requirements validation, request generation and accordance, and follow-up. The instrument was validated by judgment of experts with a criterion of validation "high" and with a level reliability Cronbach's alpha of 0,830. It was decided to use the Wilcoxon test as



a statistical method. **Results.** With the first version of the Integrated Scholarship System (ISS), only a 25 % of workers agreed with the level of efficiency, a 32 % agreed with the level of usability, a 21 % agreed with the management of the grant, a 43,7 % agreed with the validity of requirements, a 22,9 % agreed with the generation of request and accordance, a 29,3 % agreed with the tracking capacity. While with the version 2 of the ISS, a 75 % of workers agreed with the level of efficiency, a 68 % agreed with the level of usability, a 79 % agreed with the management of the grant, a 56,3 % agreed with requirements validity, a 77,1 % agreed with request generation and accordance, and a 70,7 % agreed with the tracking capacity. **Conclusion.** The version 2 of the ISS improve significantly the management of the grant of the PRONABEC.

Keywords: *management; grant; Integrated Scholarship System; PRONABEC.*

Introducción

El desarrollo de *software* consta de las etapas de análisis, diseño, desarrollo, producción o despliegue y mantenimiento, como modelo clásico (Lehner, 1989); sin embargo, como cualquier otro producto, este tiene también una fecha de caducidad que muchas veces está determinada por el avance de las tecnologías, logrando tener un producto *software* que se conoce como código "*legacy*", es decir, un *software* que no tiene nuevas actualizaciones y mejoras por considerarse obsoleta la tecnología que usa. Un claro ejemplo es Microsoft Corporation, que desde el 25 de junio de 2022 dejó de dar soporte y actualizaciones a Internet Explorer (Karnam y Courtright, 2022).

Toda institución que utilice cualquier aplicativo de *software* hecho a su medida debe ser consciente que deberá asignar recursos para que este tenga un mayor periodo de funcionamiento sin presentar graves inconvenientes. Sin embargo, es sabido que las tecnologías cambian cada vez más rápido, por lo que incluso con un equipo y recursos adecuados, el mantenimiento de un *software* como parte del ciclo de vida del mismo será más costoso, y en algunos casos improbable (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2021). Por lo que existe la necesidad de definir una nueva arquitectura de *software* con un enfoque de vanguardia que facilite el desarrollo de nuevas aplicaciones, que sea flexible y que permita el mantenimiento de las aplicaciones, evitando la interrupción de actividades del personal que las usa (López y Maya, 2017).

Bajo ese contexto, el Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo (PRONABEC) no es ajeno a esta situación. Ahora bien, en la presente investigación se tomó como referencia el Sistema Integrado de Becas (SIB), cuyo propósito es gestionar la fase inicial

correspondiente a los desembolsos que reciben los becarios como parte de los beneficios subvencionados por este programa (MINEDU, 2020; PRONABEC, 2020). El SIB fue desarrollado desde principios del año 2014 y actualmente ha dejado de recibir actualizaciones para dar paso a una nueva versión del aplicativo, la versión 2, con una nueva arquitectura de *software*, en donde se planifican los patrones, modelos y abstracciones para un proyecto de *software*.

Entre otros estudios, Quintana (2018) llega a la conclusión de que el sistema de información implementado para mejorar el servicio al cliente la satisfacción del cliente es satisfactorio en un 82 %. Del mismo modo, Bazalar (2018) determina que el *software* genera un efecto significativo en el proceso de gestión administrativa. Igualmente, Marín (2017) demuestra una mejoría del 51,3 % en tiempos de realización de reportes, 93,9% en costos de papelería y 66,67% en reducción de morosos en la I.E.P. Diego Thomson de Mangamarca, S.J.L. Lima, 2017. No menos importante, Salazar y Bailón (2020) encuentran que se produjo una optimización del 76 % en la gestión de pagos de servicios de energía y agua en la empresa Telefónica del Perú S.A.A. durante el periodo 2017-01 al 2020-12. Por su parte, Lara y Sandoval (2017) concluyen que se consiguió una reducción de costos de 92,93 % y los tiempos de ejecución se redujo en 47,37 %. Estas investigaciones muestran la importancia que tiene realizar aplicaciones de *software* para mejorar un servicio y sus áreas involucradas. Por ello, en esta investigación se plantea el siguiente problema general: ¿el SIB, versión 2, mejora la gestión de la subvención en el PRONABEC, 2022?

En este orden de ideas, un aspecto esencial para las organizaciones actuales y modernas es contar con un *software* a la medida de sus necesidades. Según Sommerville (2005), "la ingeniería del *software* es una disciplina de la ingeniería que comprende todos los aspectos de la producción de los mismos desde las etapas iniciales de las especificaciones de sistemas, hasta el mantenimiento de este después de que se utiliza" (p. 4); además, implica un conjunto de actividades y resultados asociados que conducen a la obtención de un producto de *software*. Y estas actividades son llevadas a cabo por los ingenieros de *software*.

Existen cuatro actividades fundamentales de procesos que son comunes para todos los procesos del *software*: análisis, diseño, desarrollo y mantenimiento. Cada una de estas actividades tienen igual prioridad para un producto exitoso, pero lo que definirá su mayor uso en el tiempo será el mantenimiento, debido a que los productos de *software* presentan necesidades nuevas (Pressman, 2010).

Otro aspecto importante para que el *software* desarrollado tenga éxito en el tiempo es la elección y uso de una adecuada arquitectura de *software* que permita establecer una solución para los requisitos técnicos y operacionales del *software* (López y Maya, 2017). A través de ello, se puede determinar qué componentes conforman el *software*, cómo interactúan entre ellos y cómo se lleva a cabo la funcionalidad especificada, cumpliendo con los criterios previamente establecidos, como seguridad, disponibilidad, eficiencia o usabilidad (Barchini y Álvarez, 2009; Bazalar, 2018). Es así que para la nueva versión del SIB se usa una arquitectura de microservicios, a diferencia de la arquitectura MVC (controlador de vista modelo) de la primera versión. Una arquitectura de microservicios está conformada por una colección de servicios autónomos, independientes y de códigos pequeños. Cada uno de los servicios es independiente y debe implementar una funcionalidad de negocio individual dentro de un contexto delimitado. (Rodríguez y Verdier, 2020). Se entiende por contexto delimitado a una especie de división natural de una empresa y que provee un límite explícito dentro del cual existe un modelo de dominio.

Por consiguiente, el objetivo de esta investigación fue determinar si el SIB, versión 2, mejora la gestión de la subvención en el PRONABEC, 2022.

Métodos

Tipo de estudio

La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, siendo un tipo de investigación aplicada y de diseño cuasiexperimental. Cook y Campbell (1976) manifiestan sobre los estudios cuasiexperimentales que son como una alternativa a los estudios experimentales de asignación aleatoria, en aquellas situaciones sociales donde se carece de pleno control experimental.

Población y criterios de selección de la población

La población estuvo conformada por los gestores y directores de las veinticuatro (24) Unidades de Coordinación y Cooperación Regional del PRONABEC, siendo un total de cuarenta y ocho (48) funcionarios en la entidad, durante el año fiscal 2022.

Muestra/tipo de muestreo

La muestra fue la misma que la población. Según Hernández (2014) "Si la población es menor a cincuenta (50) individuos, la población es igual a la muestra"; por lo tanto, $N = n$. Como criterio de selección se tuvo en cuenta a los trabajadores bajo el régimen laboral especial del Decreto Legislativo N.º 1057, de todas las Unidades de Coordinación y Cooperación Regional, quienes tuvieron la

experiencia de manejar las versiones 1 y 2 del SIB.

Instrumentos de recolección de datos/proceso de validación de los instrumentos de medición

La técnica utilizada para la recolección de información fue la encuesta y el instrumento utilizado fue el pretest y postest, validados por juicio de expertos, obteniendo un alto grado de validez y una confiabilidad alta mediante el coeficiente alpha de Cronbach.

Procedimientos de la recolección de datos

Para la obtención de la información se aplicaron dos encuestas en línea con Google Forms a los 48 sujetos del estudio, entre los meses de setiembre y noviembre del 2022. La primera (pretest) estuvo orientada a conocer la percepción de los trabajadores del PRONABEC sobre el SIB, versión 1, y la segunda (postest) a conocer su percepción sobre el SIB, versión 2, el mismo que fue puesto en funcionamiento tres meses antes del postest.

Análisis de datos

Para el procesamiento de datos, tanto en la estadística descriptiva como en la inferencial, se utilizó el programa SPSS versión 25 y la prueba no paramétrica de Wilcoxon, que permite obtener un coeficiente de asociación de variables que no se comportan normalmente entre variables ordinales.

Aspectos éticos

Se garantizó el anonimato de los participantes y la información recabada fue usada para fines estrictamente investigativos. Se obtuvo el consentimiento informado de cada uno de los participantes.

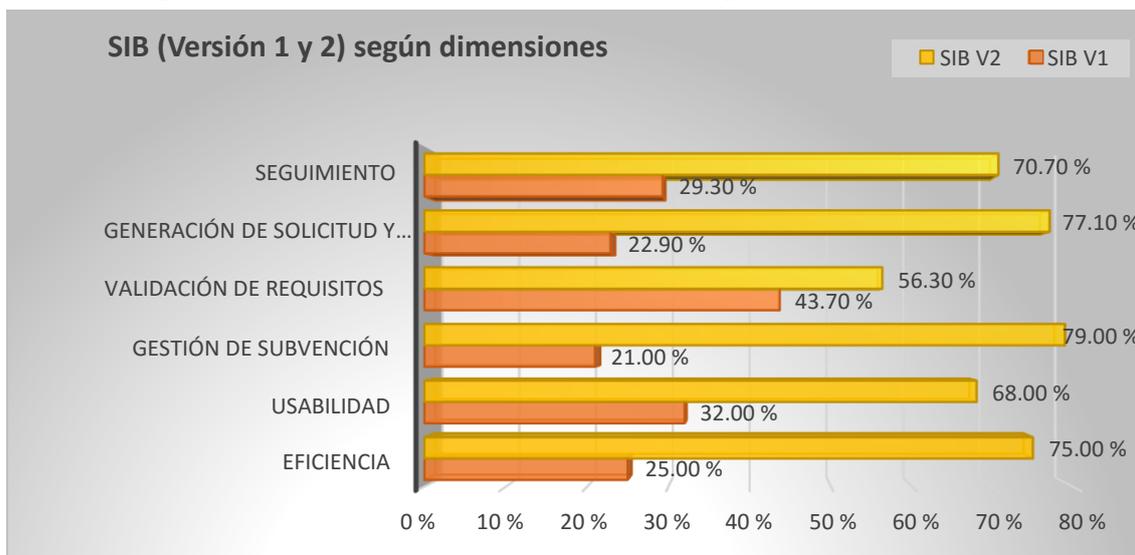
Resultados

Para el análisis de los datos, se hizo la comparación entre las versiones 1 y 2 del SIB por cada dimensión estudiada: eficiencia, usabilidad, gestión de la subvención, validación de requisitos, generación de solicitud y conformidad, y seguimiento (ver Figura 1).

En la figura 1 se evidencia que con la primera versión del SIB solo un 25 % de trabajadores estaba de acuerdo con el nivel de eficiencia, un 32 % estaba de acuerdo con el nivel de usabilidad, un 21 % estaba de acuerdo con la gestión de la subvención, un 43,7 % estaba de acuerdo con la validez de requisitos, un 22,9 % estaba de acuerdo con la generación de solicitud y conformidad y un 29,3 % estuvo de acuerdo con la capacidad de seguimiento. En tanto que con la versión 2 del SIB un 75 % de trabajadores estaba de acuerdo con el nivel de eficiencia, un 68 % estaba de acuerdo con el nivel de usabilidad, un 79 % estaba de acuerdo con la gestión de la subvención, un 56,3 % estaba de acuerdo con la validez de

Figura 1

Distribución porcentual de la variable SIB (versión 1 y 2) según dimensiones



requisitos, un 77,1 % estaba de acuerdo con la generación de solicitud y conformidad, y un 70,7 % estaba de acuerdo con la capacidad de seguimiento.

tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, concluyendo que a un nivel de significancia del 0,05 el SIB, versión 2, mejora la gestión de la subvención en el PRONABEC.

Como se evidencia en la tabla 2, el nivel de significancia es menor a 0,05 ($0,00 < 0,05$); por lo

Tabla 1

Distribución de rangos con signo de Wilcoxon: variable “gestión de la subvención”

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Gestión de la subvención en el postest	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	48 ^b	24,50	1176,00
	Empates	0 ^c		
Gestión de la subvención en el pretest	Total	48		

Tabla 2

Estadístico de prueba: variable “gestión de la subvención”

Estadísticos de prueba	
Gestión de la subvención en el postest	
Gestión de la subvención en el pretest	
Z	-6,504 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

Discusión

El SIB es un aplicativo de *software* de arquitectura web, desarrollado en el Perú desde el 2013, que permite gestionar la fase inicial correspondiente a los desembolsos que reciben los becarios como parte de los beneficios subvencionados por el PRONABEC.

En cuanto a la “eficiencia” del SIB tenemos que la versión 2 es más eficiente que la versión 1, puesto que solo un 25 % de trabajadores manifestó estar “de acuerdo” con la calidad de servicio en la dimensión eficiencia del SIB, versión 1; luego de la aplicación de la versión 2, en el postest, el 75,5 % de trabajadores se encontraba “de acuerdo” con la eficiencia del SIB. Se entiende por “eficiencia” al grado en que el SIB provee un desempeño adecuado durante su uso. Quintana (2017), luego de aplicar un sistema de información para mejorar el servicio al cliente, demostró un 82 % de eficacia, lo que satisfizo las expectativas del cliente. Por su parte, Marín (2017), con la aplicación de un sistema web para el control de pagos en una institución educativa logró reducir el tiempo del registro de pagos en 51,3 %, mejorar el tiempo de realización de reportes de pagos en un 93,9 %, mejorar el costo de uso de papelería en un 66,67 % y reducir la cantidad de morosos en un 33,33 %; por lo que fue eficiente la implementación del sistema web para el control de pagos. Del mismo modo, Lara y Sandoval (2016), que se plantearon conocer si la gestión de proyectos es mejorada mediante la implementación de un sistema de información web, demostraron la reducción de los tiempos de ejecución y se logró una reducción de costos de hasta el 92,93 %.

Sobre la dimensión “usabilidad”, que viene a ser la capacidad del SIB de ser comprendido, aprendido, usado y atractivo para el usuario, se ha demostrado que la versión 2 es más “amigable”, ya que el 68 % de trabajadores estuvo de acuerdo con su usabilidad frente al 32 % de la versión 1. En el estudio de Quintana (2017), un 82 % de usuarios indicó que el acceso a la información y la versatilidad del sistema era más sencillo que otros programas. Por su parte, Lara y Sandoval (2016), lograron un incremento significativo del nivel de satisfacción del personal, con la implementación de un *software* para mejorar la gestión de proyectos.

En cuanto a la dimensión “gestión de la subvención”, relacionada con la administración de las propuestas de subvenciones mediante la priorización y el procesamiento de solicitudes de la subvención, el 21 % de los trabajadores mostraron estar “de acuerdo” con la versión 1 del SIB, mientras que el 79 % mostraron estarlo con la versión 2. En la dimensión “validación de requisitos”, que es la revisión de documentos y condiciones previas que deben cumplir

los becarios para poder recibir su subvención, el 43,7 % de trabajadores manifestó estar de acuerdo con la versión 1 del SIB, en tanto que el 56,3 % manifestó estarlo con la versión 2 del SIB. Sobre la dimensión “generación de solicitud y conformidad”, referida a las acciones requeridas por el especialista de la unidad de coordinación y cooperación regional para iniciar el proceso de la subvención, el 22,9 % refirió estar de acuerdo con la versión 1 del SIB y el 77,1 % con la versión 2.

De otro lado, Bazalar (2017) concluye que la aplicación del “*software* Elvi” genera un efecto significativo en el proceso de gestión administrativa en el área de asuntos académicos y registros de la Universidad Santo Domingo de Guzmán-Perú. Por otra parte, Salazar y Bailón (2020) lograron optimizar la gestión de pagos de servicios de energía y agua para la empresa Telefónica del Perú S.A.A., durante el periodo 2017-01 al 2020-12. En tanto que Jurado (2018) determinó la influencia de un *software* web en la mejora de la gestión de incidencias de la municipalidad provincial de Huancayo, aumentando a un 75,21 % las incidencias atendidas y con un nivel de exactitud de la información del 75,24 %, lo que demuestra que el *software* web mejoró el proceso de gestión de incidencias.

Sobre la dimensión “seguimiento”, relacionada con la búsqueda y obtención de información sobre el estado actual de las solicitudes y conformidades, el 29,3 % estuvo de acuerdo con las bondades de la versión 1 en cuanto al seguimiento, mientras que el 70,7 % lo estuvo con la versión 2 del SIB; lo cual significa que esta última es más efectiva para realizar un seguimiento de los beneficiarios del PRONABEC.

Es importante expresar que las limitaciones de esta investigación fueron los escasos antecedentes similares que pudieron ser encontrados.

Conclusión

En conclusión, el Sistema Integrado de Becas, versión 2, mejora significativamente la gestión de la subvención en el Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo, 2022, debido a que la estadística inferencial así lo demuestra, con un nivel de significancia $0,00 < 0,05$, por lo que se rechaza la hipótesis nula. En ese sentido, se sugiere al PRONABEC, por medio de la Oficina de Innovación y Tecnología y demás áreas involucradas, implementar módulos adicionales para mejorar el flujo de relación entre los beneficiarios y gestores de las unidades de coordinación regional, así como ampliar las capacidades de los servicios informáticos, como Internet y servidores, para evitar latencia en los días de mayor demanda del servicio SIB.

Referencias bibliográficas

- Barchini, G., Álvarez, M. M., Palliotto, D., y Fortea, G. (2009). Evaluación de la calidad de los sistemas de información basados en ontologías. IX Congress ISKO, Madrid, España. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2924545>
- Bazalar Ganoza, E. R. (2018). *Software Elvi y el proceso de gestión administrativa en el área de Asuntos Académicos y Registros de la Universidad Santo Domingo de Guzmán -Huarochirí, 2017* [Tesis de maestría, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. Repositorio institucional de la UNJFSC. <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/2575/BAZALAR%20GANOZA%20ELVI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] (2021). *Tecnologías digitales para un nuevo futuro* (LC/TS.2021/43). <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/879779be-c0a0-4e11-8e08cf80b41a4fd9/content>
- Cook, T. D., & Campbell, D. T. (1976). The design and conduct of true experiments and quasi-experiments in field settings. En M. D. Dunnette (Ed.), *Handbook of Industrial and Organizational Psychology* <https://www.scholars.northwestern.edu/en/publications/the-design-and-conduct-of-true-experiments-and-quasi-experiments--2>
- Decreto Supremo N.º 018-2020-MINEDU. Aprueban Reglamento de la Ley N.º 29837, Ley que crea el Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo (2020, 30 de diciembre). Presidencia de la República. Diario Oficial El Peruano, 4 de enero del 2021. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1555005/DS%20N%C2%B0%20018-2020-MINEDU%20Normas%20Legales.pdf.pdf?v=1611077033>
- Decreto Legislativo N.º 1057 que regula el régimen especial de contratación administrativa de servicios. (2008, 27 de junio). Congreso de la República. Plataforma digital única del Estado Peruano. <https://www.gob.pe/institucion/congreso-de-la-republica/normas-legales/703479-1057>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta. ed.). McGraw-Hill/ Interamericana
- Jurado Huamán, S. S. (2018). *Software web para mejorar la gestión de incidencias de la municipalidad provincial de Huancayo* [Tesis de pregrado, Universidad Peruana Los Andes]. Repositorio institucional de la Universidad Peruana Los Andes. <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/1858>
- Karnam N., y Courtright A. *Directiva de ciclo de vida de Microsoft. Finalización del soporte de la aplicación de escritorio Internet Explorer para ciertos sistemas operativos*. Microsoft. <https://learn.microsoft.com/es-es/lifecycle/announcements/internet-explorer-11-end-of-support>
- Lara Guarniz, D. E., y Sandoval Aranguri, G. D. (2017). *Sistema de información web para mejorar la gestión de proyectos de investigación científica del docente de la Universidad Nacional de Trujillo* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional de Trujillo. <https://dspace.unitru.edu.pe/items/f90ff613-17d6-4a40-99fb-49cbacf988c5>
- Lehner, F. (1989). The software life cycle in computer applications. *Long Range Planning*, 22(5), 38-50. [https://doi.org/10.1016/0024-6301\(89\)90167-2](https://doi.org/10.1016/0024-6301(89)90167-2)
- Ley 29837. Ley que crea el Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo. (2012, 12 de febrero). Congreso de la República. <https://leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/29837.pdf>
- López D., y Maya E. (2017, 20 de julio). Arquitectura de Software basada en Microservicios para Desarrollo de Aplicaciones Web. *Séptima Conferencia de Directores de Tecnología de Información, TICAL 2017: Gestión de las TICs para la Investigación y la Colaboración*, San José, Costa Rica. <https://dspace.redclara.net/bitstream/10786/12771/1/93%20Arquitectura%20de%20Software%20basada%20en%20Microservicios%20para%20Desarrollo%20de%20Aplicaciones%20Web.pdf>
- Marín Puris, L. E. (2017). *Sistema Web para el control de pagos en la I.E.P. Diego Thomson de Mangamarca S.J.L. 2017*. Lima [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional de la Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/21525>

- Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería del software. Un enfoque práctico*. (7a ed.). McGraw-Hill/Interamericana.
<https://www.javier8a.com/itc/bd1/ld-Ingenieria.de.software.enfoque.practico.7ed.Pressman.PDF>
- Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo [PRONABEC] (s.f.). *Convenios PRONABEC*.
<https://www.pronabec.gob.pe/convenios.php>
- Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo [PRONABEC] (2020). *Memorias Anuales del Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo*.
<https://www.gob.pe/institucion/pronabec/colecciones/2745-memorias-anales>
- Quintana Franco, O. O. (2018). *Evaluación del sistema de información para mejorar el servicio al cliente en una empresa de servicios públicos* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/63022>
- Rodríguez, G., y Verdier, D. (2020). *Implementación de Patrones de Microservicios* [Tesis de pregrado, Universidad de la República]. Repositorio institucional de la Universidad de la República. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/25418/1/VR20.pdf>
- Salazar Suárez, R. E., y Bailón Soto, M. (2020). *Desarrollo e implementación de una aplicación web de gestión de pago de servicios para la empresa Telefónica del Perú SAA durante el periodo 2017-01 al 2020-12* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. Repositorio institucional de la UNHEVAL. <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/6416>
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería de Software*. (7a ed.). Pearson Educación.
<https://ulagos.files.wordpress.com/2010/07/ian-sommerville-ingenieria-de-software-7-ed.pdf>

Contribución de los autores

JJVS: recolección de datos, análisis de resultados, discusión y revisión final del artículo.

Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios.

Conflictos de interés

El autor declara no presentar conflictos de interés.

Autor de correspondencia

javillars@outlook.com

