

Sistema informático para optimizar el control de asistencia de estudiantes de la Universidad de Huánuco

Computer system to optimize the attendance control of students of Universidad de Huanuco

Edgardo Cristiam Iván López De La Cruz^{1,a,b}
https://orcid.org/0000-0001-9815-7708

Recibido: 23-II-2018

Arbitrado por pares

Aceptado: 15-05-2019

Citar como

López de la Cruz, E. (2019). Sistema informático para optimizar el control de asistencia de estudiantes de la Universidad de Huánuco. *Desafíos*, 10(1), 47-52. https://doi.org/10.37711/desafios.2019.1.1.60

RESUMEN

Objetivo. Implementar un sistema informático para optimizar el proceso de control de asistencia de los alumnos de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Huánuco, 2018. **Métodos.** La investigación tuvo un nivel aplicativo, de tipo tecnológico. Se usó el diseño preexperimental al contar con una aplicación de la herramienta en un solo grupo con pre y postest. La población fue de 12 alumnos y 245 docentes de la Facultad de Ingeniería. La muestra se determinó en forma no probabilística. **Resultados.** Se demostró la optimización del proceso de control de asistencia de los alumnos de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática, en el pretest. Solo el 2,4 % de los encuestados optaron por las opciones muy bueno de la escala, mientras que en el postest se obtuvo el 91 % de aceptación por el sistema bajo la opción muy bueno, con un incremento del 88,6 %. **Conclusión.** Se ha optimizado el proceso de control de asistencia de los alumnos, mediante la implementación de un sistema informático; todo gracias al uso de un aplicativo móvil.

Palabras clave: aplicativo móvil, sistema de control de asistencia, Windows Server, APP, Android.

ABSTRACT

Objective. To implement a Computer System to optimize the attendance control process of students of School of Systems and Computer Engineering from the Department of Engineering of Universidad de Huanuco, 2018. **Methods.** The research had an application level, of a technological type because information and communication technology were used for the development and application of this research. A pre-experimental design was used and it was applied in the same group with a pre-test and post-test. Population comprised of 12 students and 245 teachers from the Department of Engineering. The sample was determined in a non-probabilistic way, based on the number of users of the system of the School of Systems and Computer Engineering. **Results.** The optimization of the attendance control process of students of the School of Systems and Computer Engineering was demonstrated. In a pre-test, only 2.4 % of survey respondents chose *very good* among other options in the scale of the evaluation instrument. On the other hand, the post-test had a higher level of acceptance 91 %. They chose *very good* among other options in the scale. This showed an increase of 88.6 %. **Conclusion.** The process of attendance control of students of the School of Systems and Computer Engineering from the Department of Engineering of Universidad de Huanuco has been optimized, through implementation of a computer system. It was possible due to the use of a mobile application.

Keywords: Mobile application, attendance control system, Windows Server, APP, Android.

Filiación y grado académico

¹ Universidad de Huánuco, Huánuco, Perú.

^a Ingeniero de sistemas e informática.

^b Magister en ciencias de la educación.



INTRODUCCIÓN

El estudio se origina por la ineficacia del control de asistencia de los alumnos de la Universidad de Huánuco, hasta el año 2018, cuando aún se venía haciendo de forma manual. Esto implicaba que el docente, al ingresar a la universidad, debía recoger una lista de asistencia por cada curso, generando así el desperdicio y consumo de papel excesivo y, por ende, contribuyendo a ese impacto ambiental negativo a nivel mundial. Lo descrito se presenta entonces como una necesidad aún no satisfecha, como plantea John (2008); y, si no se sabe quién está tratando de satisfacer y cuáles son sus necesidades, será realmente difícil satisfacer estas.

Este problema generó una serie de consecuencias, como la pérdida de tiempo por los alumnos al momento de rellenar esas fichas, ingresando manualmente sus nombres y apellidos. Asimismo, la falta de exactitud y disponibilidad que debería tener el docente al momento de consultar la cantidad de inasistencias de un alumno para poder tomar las decisiones adecuadas de acuerdo al reglamento. Como uno de los antecedentes, se puede mencionar a la investigación de Guevara (2011), quien realizó el análisis, diseño e implementación de un sistema de información para la gestión académica de un instituto superior tecnológico; en la cual, en base a los resultados obtenidos y las conclusiones dadas, se optimizaron los tiempos de llenado de las fichas de asistencia, en este caso en forma electrónica; por lo que tuvo un impacto positivo, logrando el ahorro del papel. A nivel internacional también se puede citar a Méndez (2012), quien desarrolló un sistema de gestión académica para la Unidad Educativa Manuel Guerrero, donde también se aprecia una mejora en el proceso del control de asistencia de los alumnos, ya que en los resultados y conclusiones refiere cumplir los objetivos trazados por la investigación, orientado al ahorro del tiempo y los recursos, en este caso el papel. Desde la posición de Laudon y Laudon (2012), un sistema de información es un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan, procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control de una organización.

Para poder realizar la implementación del sistema de información, se contó con la teoría y las bases metodológicas necesarias para el análisis y diseño del sistema, justificando así el estudio desde una perspectiva teórica. De igual manera, desde una perspectiva práctica, se contó con la ayuda de personal especializado,

en este caso, el investigador, como también de profesionales en Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad y el soporte en la infraestructura tecnológica para las pruebas de aplicación y documentación del sistema, como de la infraestructura. Asimismo, con la infraestructura de la red inalámbrica del campus universitario. De acuerdo a Dantas, Costa y Andrade (2009), las redes inalámbricas han contribuido al avance tecnológico que popularizó el uso de dispositivos móviles y fomentaron el desarrollo de aplicaciones dirigidas a estos dispositivos.

El objetivo de la investigación fue, por consiguiente, implementar un sistema informático para optimizar el proceso de control de asistencia de los alumnos de la Universidad de Huánuco en el 2018. Para esto se tomaron en cuenta dos indicadores principales: la optimización del tiempo en cuanto al registro y la consulta de los registros de asistencia de los alumnos.

MÉTODOS

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), la investigación que posee un diseño experimental, se orienta a administrar un estímulo o tratamiento a un grupo y, después, aplicar una medición de una o más variables para observar cuál es el nivel del grupo en éstas. Este diseño no cumple con los requisitos de un experimento "puro". No hay manipulación de la variable independiente (niveles) o grupos de contraste (ni siquiera el mínimo de presencia-absencia). Tampoco existe una referencia previa de cuál era el nivel que tenía el grupo en la(s) variable(s) dependiente(s) antes del estímulo. No es posible establecer causalidad con certeza ni se controlan las fuentes de invalidación interna. Se usó el diseño pre experimental por la misma naturaleza de la investigación, al contar con una aplicación de la herramienta en un solo grupo con pre y posttest.

La investigación tuvo un nivel aplicativo, porque se implementó un sistema de gestión académica; asimismo fue de tipo tecnológico, porque se empleó la tecnología de la información y comunicación para el desarrollo y aplicación de la investigación (Supo, 2014).

La población fueron los alumnos y docentes de la Facultad de Ingeniería; mientras que la muestra se determinó en forma no probabilística y se basó en la cantidad de usuarios del sistema de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática que, hasta el semestre 2018-II, fueron un total de 12 docentes y 245 alumnos.

Tabla 1
Comparativa antes y después del uso del Sistema de Marcación en relación a la facilidad de registro de asistencia de alumnos

	n = 245			
	Antes		Después	
	fi	%	fi	%
Malo	55	22,4	0	0
Regular	119	48,6	4	1,6
Bueno	65	26,5	33	13,5
Muy bueno	3	1,2	108	44,1
Excelente	3	1,2	100	40,8

Nota. Elaboración propia.

La técnica empleada fue la encuesta y, como instrumento, el cuestionario, que sirvió para recabar el grado de aceptación del sistema informático por parte de los alumnos y docentes de la Escuela.

Para el tratamiento de los datos, se preparó la información para facilitar su posterior análisis, se realizó la codificación y tabulación correspondiente a la hoja de cálculo Excel; posteriormente, con el software SPSS versión 22, se procedió a realizar el análisis estadístico de los datos obtenidos para luego presentarlos en gráficas y tablas.

La metodología empleada para el desarrollo del aplicativo web fue Rational Unified Process (RUP), que es un software desarrollado por la empresa Rational Software, actualmente propiedad de IBM (RUP, 2017). Como señalan Jacobson, Booch y Rumbaugh (2000), el proceso unificado de software sigue la metodología de las cuatro "P": personas, proyecto, producto y proceso.

Algunas de las mayores ventajas de utilizar esta metodología de desarrollo son la reducción de riesgos, la garantía de calidad y la integración entre el desarrollo y mantenimiento del software (Metodologías de Desarrollo de Software ITSA, 2008).

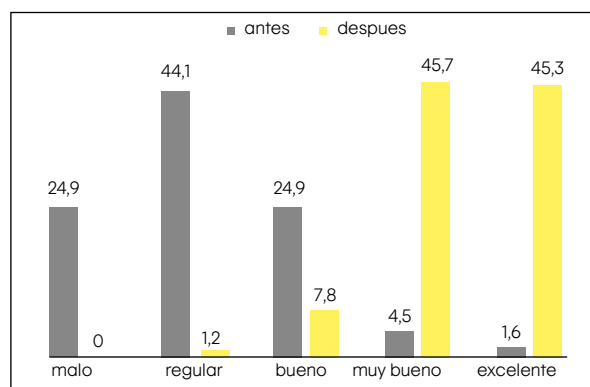


Figura 2. Comparativa antes y después del uso del Sistema de Marcación en relación a la rapidez de registro de asistencia de alumnos.

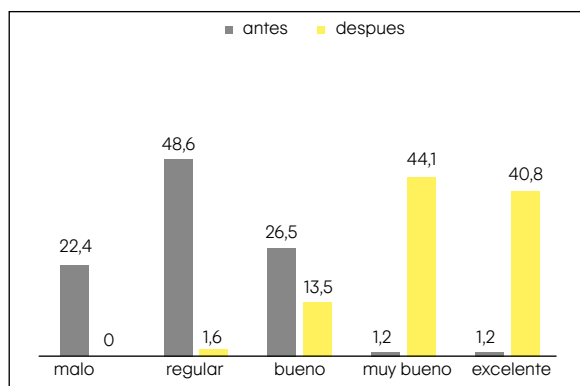


Figura 1. Comparativa antes y después del uso del Sistema de Marcación en relación a la facilidad de registro de asistencia de alumnos.

RESULTADOS

Se observó que, en el pretest, solo el 1,2 % de los encuestados optó por el indicador “muy bueno”; esto se revierte en el postest, con un 44,1 % de los encuestados, reflejando el incremento de la aceptación del uso del sistema en relación a la facilidad de registro de asistencia de los alumnos (ver tabla 1 y figura 1).

Por otro lado, en el pretest se obtuvo un 6,1 % de las opciones muy bueno y excelente, mientras que en el postest se incrementó a un 91 %, notándose una gran diferencia; esto implica una mejora y aceptación del sistema de marcación usando el aplicativo, en relación a la rapidez de registro de asistencia de alumnos (ver tabla 2 y figura 2).

Antes del uso del aplicativo, los encuestados optaron por las alternativas “muy bueno” y “excelente” consolidando un 6,1%, mientras que después del uso del aplicativo se obtuvo un 91 %; reflejando la mejora del sistema de marcación en relación a la disponibilidad de consulta de registro de asistencia de alumnos (ver tabla y figura 3).

Tabla 2
Comparativa antes y después del uso del Sistema de Marcación en relación a la rapidez de registro de asistencia de alumnos

	n = 245			
	Antes		Después	
	fi	%	fi	%
Malo	61	24,9	0	0
Regular	108	44,1	3	1,2
Bueno	61	24,9	19	7,8
Muy bueno	11	4,5	112	45,7
Excelente	4	1,6	111	45,3

Nota. Elaboración propia.

Tabla 3
Comparativa antes y después del uso del Sistema de Marcación en relación a la disponibilidad de consulta de registro de asistencia de alumnos

	n = 245			
	Antes		Después	
	fi	%	fi	%
Malo	61	24,9	0	0
Regular	119	48,6	5	2,0
bueno	50	20,4	17	6,9
Muy bueno	12	4,9	90	36,7
Excelente	3	1,2	133	54,3

Nota. Elaboración propia.

En cuanto al objetivo general planteado en la investigación (optimización del control de asistencia de los alumnos del programa académico de Ingeniería de Sistemas e informática), se observó en la figura 1 una escala correspondiente: “malo”, “regular”, “bueno”, “muy bueno”, “excelente”. De estas opciones podemos apreciar que en el pretest, los alumnos y docentes estuvieron disconformes con el proceso actual de control de asistencia; esto refleja que el 71 % de los encuestados optaron por las opciones “malo” y “regular” ante la pregunta: ¿cómo evalúa el sistema actual de control de asistencia?; mientras que solo el 2,4 % optaron por las opciones “muy bueno” y “excelente”. Esto se traduce en la insatisfacción tanto del docente como del alumno a la hora de utilizar una hoja impresa para realizar el proceso de asistencia, generando consumo de tiempo y el ingreso de información repetitiva.

En relación al primer objetivo secundario planteado en la investigación (la mejora del sistema de control de asistencia con respecto a la rapidez de registro), se pudo observar antes de la aplicación el rechazo y disconformidad de los docentes y alumnos ya que, según la figura 2, el 69 % de los encuestados optaron por las alternativas

Tabla 4
Comparativa antes y después del uso del Sistema de Marcación en relación a la rapidez de consulta de registro de asistencia de alumnos

	n=245			
	Antes		Después	
	fi	%	fi	%
Malo	81	33,1	0	0
Regular	98	40,0	4	1,6
Bueno	55	22,4	13	5,3
Muy bueno	6	2,4	73	29,8
Excelente	5	2,0	155	63,3

Nota. Elaboración propia.

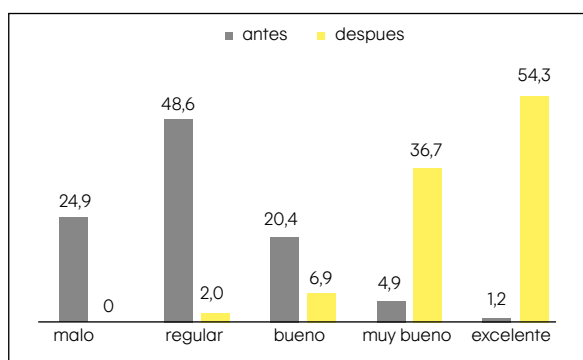


Figura 3. Comparativa antes y después del uso del Sistema de Marcación en relación a la disponibilidad de consulta de registro de asistencia de alumnos.

“malo” y “regular” como respuesta a la evaluación del sistema actual (hojas de asistencia). Con posterioridad a la implementación y aplicación del sistema informático, se observa la mejora con la aceptación del 91 % de los encuestados mediante las alternativas “muy bueno” y “excelente”; calificando de esta forma al sistema actual se traduce en una mejoría en la rapidez del registro de asistencia usando el aplicativo móvil.

Con respecto al segundo objetivo secundario propuesto en la investigación (la disponibilidad y rapidez de consulta), se desprenden dos componentes. En el primero de ellos ante la interrogativa: ¿cómo se evalúa el sistema actual en relación a la disponibilidad de la consulta del récord de asistencia?, en el pretest (ver la figura 3), se observó insatisfacción por parte de los docentes y alumnos, ya que el 71,6 % evaluaron de forma “mala” y “regular” al sistema, mientras que estos resultados cambian en el postest drásticamente, obteniendo una aprobación positiva y significativa reflejada por 91 % de los encuestados con las alternativas “muy bueno” y “excelente”. En la característica rapidez de la consulta, en el pre test (ver figura 4) también se obtuvo rechazo, con una desconformidad cifrada en que el 73 % de los encuestados optaron por las

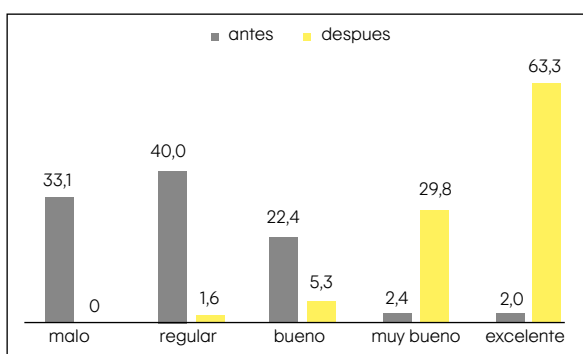


Figura 4. Comparativa antes y después del uso del Sistema de Marcación en relación a la rapidez de consulta de registro de asistencia de alumnos.

alternativas “malo” y “regular” para evaluar dicha característica del sistema de control de asistencia actual. Esto se revierte después de la aplicación del experimento obteniendo una aprobación del 93,1 % de los encuestados con las opciones “muy bueno” y “excelente” para la evaluación del sistema de control de asistencia usando el sistema informático y las aplicaciones móviles.

Por último, antes del uso del aplicativo, los encuestados optaron por las categorías “muy bueno” y “excelente”, consolidando un 4,4 %, mientras que, después del uso del aplicativo, se obtuvo un 93,1 %, reflejando la mejora del sistema de marcación en relación a la rapidez de consulta del registro de asistencia de alumnos (ver tabla y figura 4).

DISCUSIÓN

El sistema informático está compuesto por un aplicativo móvil y una página web, entendido la definición de sistema como un complejo de elementos interactuantes (Bertalanffy, 1979). Sabemos que en estos tiempos los dispositivos móviles ya son parte de la vida cotidiana de millones de personas que, de alguna manera, se han hecho dependientes de sus teléfonos móviles (Santiago, 2015).

Se entiende que la implementación de un sistema de información, un sistema web, o aplicativo web, ofrecen ventajas estratégicas que sean difíciles de imitar (Gordon y Olson, 1994). Luego de la aplicación, la implementación del sistema informático y el uso del aplicativo móvil para el proceso de control de asistencia, se obtuvo diferencias con el pretest, hallándose una mejora significativa; siendo así la aceptación del 91 % de los encuestados, optando las alternativas de “muy bueno” y “excelente” para calificar el proceso actual del control de asistencia. Según la Convención de Sistemas de Información (2019), los sistemas de información web pueden gestionar y sistematizar los procesos de control de una organización.

De la misma manera, el sistema de gestión académica de la Unidad Educativa Manuel Guerrero, en la sección de conclusiones menciona el aporte final del sistema web; siendo éste de mejora toma decisiones. Pues bien, en la presente investigación también podríamos decir que, al finalizar y durante el uso del mismo, se mejoró la toma de decisiones a nivel de la gestión académica, influyendo también el diseño y la facilidad de uso del aplicativo. Cuello y Vittone (2013), afirman que, a medida que se diseña la aplicación, el equipo necesita comprobar si a los usuarios les resulta fácil de usar y si cumple la finalidad para la que fue pensada originalmente.

En similitud a la investigación realizada por Guevara (2011), en las conclusiones del estudio afirma que la metodología empleada fue el proceso unificado de Rational; siendo una metodología flexible para el desarrollo de sistemas de información medianos en la organización. También se afirma que, para el desarrollo del aplicativo móvil, se empleó dicha metodología.

Finalmente se logró el objetivo planteado, optimizando el proceso de control de asistencia mediante el uso de un aplicativo móvil; lo que permitió mejorar los tiempos de registro y de consulta del registro de asistencia de los alumnos. A su vez, también se puede afirmar que se ha reducido considerablemente el uso de papel para el proceso de asistencia. En cuanto a las consultas del estado de asistencia de los alumnos es más rápido y favorece la toma de decisiones para cumplir el reglamento de la Universidad en cuanto al porcentaje de inasistencia de los alumnos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bertalanffy, L. V. (1976). *Teoría General de los Sistemas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- CSI. (2019). *Concepción de Sistemas de Información*. Recuperado de https://www.fing.edu.uy/inco/grupos/csi/wiki/webospace/index.php/Sistemas_de_Informaci%C3%B3n
- Cuello, J. y Vittone, J. (2013). *Diseñando apps para móviles*. Recuperado de https://www.academia.edu/29279363/Dise%C3%B1ando_apps_para_m%C3%B3viles
- Davis, G. M. y Olson, M. H. (1994). *Sistemas de Información Gerencial*. Bogotá: McGraw-Hill.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- ITSA. (2008). *Metodologías de Desarrollo de Software*. Canadá: Canadá Pen.
- Jacobson, I., Booch, G. y Rumbaugh J. (2000). *Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. New York: Mc Graw Hill.
- Laudon, K. C. y Laudon, J. P. (2012). *Sistemas de información gerencial*. México: Pearson Educación.
- Leitao, V. L., Gomes, F., Da Costa, A. L. y Andrade, R. (2009). *Testing Requirements for Mobile Applications*. 24th International Symposium on Computer and Information Sciences. IEEE, September 14-16, 555-560.
- Méndez, C. F. (2012). *Sistema de Gestión Académica para la Unidad Educativa “Manuel Guerrero”* (Tesis de grado). Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador.
- Norabuena, A. D. (2011). *Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema de Información para la Gestión Académica de un Instituto Superior Tecnológico* (tesis

de grado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

Rational Unified Process Metodología RUP. (2017). Recuperado de <https://metodolorup.blogspot.com/>

Santiago, R., Trinaldo, S., Kamijo, M. y Fernández, A. (2015). *Mobile learning: nuevas realidades en el aula*. Madrid, España: Grupo Océano.

Supo, J. (2014). *Seminario de investigación científica*. Arequipa, Perú: Bioestadística.

Tschohl, J. (2008). *Achieving Excellence Through Customer Service*. USA: Best Sellers Publishing.

Fuentes de financiamiento

Universidad de Huánuco.

Conflictos de interés

El autor declara no tener conflictos de interés.

Correspondencia

Edgardo Cristiam Iván, López De La Cruz

Dirección: Fonavi 1 Mz "G" lote 43, Amarilis, Huánuco.

Código postal: Huánuco 10001, Perú,

Celular: 965 667 074

Correo: templariocristiano@gmail.com