

SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE INCIDENCIAS EN LA EMPRESA RR&C GRUPO TECNOLÓGICO S.A.C.

WEB SYSTEM FOR THE PROCESS OF INCIDENTS IN THE COMPANY RR&C GRUPO TECNOLÓGICO S.A.C.

William Dennis Ocrosoma Blas

Ingeniero de Sistemas, Universidad César Vallejo, (Perú).

E-mail: wdocrosoma@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3882-6954>

Hugo José Luis Romero Ruiz

Doctor, Universidad César Vallejo, (Perú).

E-mail: jlromeror@ucvvirtual.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6179-8736>

Recepción: 14/01/2021 **Aceptación:** 17/03/2021 **Publicación:** 29/03/2021

Citación sugerida:

Ocrosoma, W., y Romero, H. (2021). Sistema web para el proceso de incidencias en la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C. *3C TIC. Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 10(1), 43-67. <https://doi.org/10.17993/3ctic.2021.101.43-67>

RESUMEN

La presente investigación fue ejecutada durante el año 2020, tuvo como finalidad determinar la influencia del sistema web en el proceso de incidencias de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C., el diseño empleado en la investigación fue experimental del tipo preexperimental, la metodología que se aplicó en el estudio fue aplicada y de enfoque cuantitativo. Además, la técnica empleada para la recolección de datos fue la observación y el instrumento usado fue la guía de observación de campo, los cuales fueron validados por expertos. Para el caso de la muestra estuvo conformada por 20 incidencias por cada uno de los indicadores. Y los resultados conseguidos en la investigación fueron: para el primer indicador se logró incrementar la tasa promedio de resolución de incidencias en el pretest de un valor de 61.48% a un valor de 87.00% luego del postest y para el segundo indicador se logró reducir la tasa promedio de incidencias reabiertas en el pretest de un valor de 16.80% a un valor de 8.35% después del postest. De tal forma, se concluyó que el sistema informático mejoró positivamente el proceso de incidencias en la compañía RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

PALABRAS CLAVE

Tecnología de la información, Sistema de información, Sistema de información de gestión, Sector terciario, Cooperación técnica, ITIL.

ABSTRACT

The present investigation was carried out during the year 2020, its purpose was to determine the influence of the web system in the process of incidents of the company RR&C Grupo Tecnológico S.A.C., the design used in the research was experimental of the pre-experimental type, the methodology applied in the study was applied and of quantitative approach. In addition, the technique used for data collection was observation and the instrument used was the field observation guide, which was validated by experts. The sample consisted of 20 incidents for each of the indicators. And the results achieved in the research were: for the first indicator, the average rate of incident resolution in the pretest was increased from a value of 61.48% to a value of 87.00% after the posttest, and for the second indicator, the average rate of reopened incidents in the pretest was reduced from a value of 16.80% to a value of 8.35% after the posttest. Thus, it was concluded that the computer system positively improved the process of incidents in the company RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

KEYWORDS

Information technology, Information systems, Management information systems, Service industries, Technical cooperation, ITIL.

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente la aplicación de la tecnología dentro de las distintas áreas de una empresa aporta en la mejora continua y automatización de los servicios generando a la vez mayores utilidades. La información que se obtiene se emplea para optimizar y mejorar la distribución de los recursos de la organización.

Las empresas que brindan servicios y que funcionan con recursos que son personas tienen conflictos en la falta de atención al cliente, falta de herramientas para dar una solución al problema e inconsistencia por falta de una estrategia. Lo que desencadena en errores o incidencias, es fundamental evitar este tipo de situaciones o al no poder evitarlas, gestionar las incidencias de una manera ágil para la satisfacción de los clientes (Datadec, 2017).

En el caso de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C., situada en Miraflores - Perú. En el departamento de soporte de la organización actualmente se realiza el proceso de incidencias de manera manual, el objetivo es atender los requerimientos que los usuarios reportan diariamente respecto a los inconvenientes mostrados en sus equipos de cómputo a nivel hardware, software y redes.

Se inicia cuando los usuarios llaman al anexo o envían un correo al área y en algunas ocasiones de forma verbal requiriendo el apoyo necesario con sus equipos y explicando brevemente lo ocurrido. Se recolectan los datos del usuario, la hora y el detalle del problema pasando a registrarlo en un archivo Excel.

Luego se elige aleatoriamente a un técnico que esté disponible, para luego acercarse al área a realizar un diagnóstico básico de lo ocurrido. Ya sea hardware, software o redes a continuación se procede a dar solución al incidente y después de ser solucionada se efectúa el cierre de forma verbal con el usuario. Por último, se prosigue al cierre del caso, pero antes se documenta el informe de la incidencia por el personal asignado.

Por tanto, se expresó el objetivo principal: determinar la influencia del sistema web en el proceso de incidencias de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C. Además, se tuvo como objetivos específicos: determinar la influencia del sistema web en la tasa promedio de resolución de incidencias para el proceso de incidencias de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C. y determinar la influencia del sistema web en la tasa promedio de incidencias reabiertas para el proceso de incidencias de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

En esta investigación se tomó en consideración los siguientes antecedentes, iniciando con el antecedente nacional, cuyo autor Ramirez (2018) menciona, se tuvo como problema principal perfeccionar la prestación del servicio y los procesos de atención en la compañía. Los resultados hallados fueron que se consiguió el descenso en 24.87% del porcentaje de incidencias reabiertas y se alcanzó el ascenso en 73.08% del porcentaje de incidencias atendidas.

Luego, en la investigación del autor Herrera (2017), se observó en el pre-test que la TRI fue 78.25% y la TUTI fue 122%. Y luego de implementar el sistema en el post-test se alcanzó en la TRI 98.38% y el descenso de la TUTI 96.5%. En conclusión, se consiguió optimizar eficazmente la gestión de incidentes al implementar el sistema.

Seguidamente según Condori (2018), en su investigación, el objetivo primordial fue mejorar la atención de un incidente generado. Se concluye que la aplicación del modelo ITIL v3 disminuyó los tiempos de inactividad, optimizando la disponibilidad del servicio además de lograr ajustar las actividades de la organización en tiempo real mejorando la satisfacción del usuario.

Y, por último, la investigación del autor Orellana (2017), se indica que se usó la investigación aplicada, además el diseño fue preexperimental y la muestra fue de 63 incidentes. Llegándose a concluir que el promedio de incidentes solucionadas incrementó en 60.80% y el promedio de incidentes reabiertos descendió en 12.60% con la implementación de la aplicación.

Se menciona el antecedente internacional, cuyo autor, Ferreira (2015), indicó que simplificar el proceso de incidencias en la organización resultó en reducción de gastos operativos (-77%), así como concentración en una sola área de vigilancia y alarmas, optimizó la gestión de incidencias al reducir el tiempo de reacción.

En la investigación del autor Waithaka (2017) se redujo el tiempo en la resolución de tickets, además fue factible resolver los desafíos que presentaban los usuarios de las áreas de la organización que afectaban el tiempo en la identificación y recepción de información sobre la resolución de incidencias.

Continuando con la investigación según los autores Palilingan y Batmetan (2018), manifestaron que los hallazgos obtenidos fueron 84.5% en la resolución de las incidencias, por lo que se gestionaron de forma rápida y adecuada. Además, el 15.5% de las incidencias se intensificó para no volver a causar problemas. Se logró una excelente prestación de servicio académico.

Y, por último, en la investigación de los autores Lavalhos y Renato (2015), se indicó que, para desarrollar el problema de investigación, se redefinió el proceso de atención al cliente con la posterior implementación del sistema OcoMon, reduciendo las fallas por incidencias no resueltas en un 8.33% del total recibido.

Para el marco teórico se tomaron las siguientes definiciones:

Sistema web, de acuerdo con Castro, Herrera, y Villalobos (2020), son aquellas aplicaciones que se albergan dentro de un servidor en internet. Y que a través de la web se logra acceder mediante una red como una intranet o internet.

La arquitectura de un sistema web, como indican Yi-You y Guo-Ping (2017), tiene un grado intermedio que expresa que la arquitectura se divide en: *cliente*, es el personal quien solicita los datos para la presentación, *servidor de aplicaciones*, cuya función es suministrar los datos demandados, pero se requiere otro diferente para llevarlo a cabo, *servidor de datos*, proporciona los recursos solicitados al servidor de aplicaciones.

El proceso de incidencias, según Almaguer y Duque (2016), se encarga de administrar los requerimientos de servicios e incidencias. La intención es restituir el servicio ofrecido a los niveles especificados en el SLA inmediatamente.

El ciclo de vida del proceso de incidencias, de acuerdo con Jimenez (2018) está compuesto por la identificación, se asigna un número especial por cada suceso y se toma la información de su posición, además de predecir su gestión puntualizando los detalles de la incidencia y la fecha. El registro, documentar la incidencia para ser manejada según los procedimientos normalizados por la compañía. La categorización, descripciones concisas de las incidencias que ayuden a describir la categoría adecuada para cada incidencia. La priorización, establecer prioridades para solucionar primero aquellas que así lo ameriten. Diagnóstico inicial, la primera persona analiza si se podrá ofrecer una solución inmediata al incidente o si será inevitable escalarlo al soporte de nivel próximo.

Para el escalamiento, si un incidente no se llega a resolver en el primer nivel, será conveniente ser escalado en para dar continuidad al servicio. Investigación y diagnóstico, cuando una incidencia es registrada se evalúa y recopila información para ofrecer una primera respuesta o escalarlo al siguiente nivel, donde la investigación y el diagnóstico continúan hasta hallar una solución. Resolución y restablecimiento, se busca un enfoque de mejora continua, aunque el incidente este solucionado comprobando que el servicio fue restablecido exitosamente y finalmente el cierre, confirmar con el usuario que el servicio fue restablecido además de que este conforme con que su incidente tuvo un cierre aceptable.

Gervalla, Preniqi, y Kopacek (2018) para medir el proceso de incidencia, ITIL emplean métricas operativas e indicadores clave de rendimiento.

2. METODOLOGÍA

2.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Se empleó la investigación cuantitativa aplicada.

Según Arias (2017), es el manejo de conocimientos prácticos, aplicados para los grupos participantes y en la comunidad, tiene como intención utilizar inmediatamente los conceptos adquiridos.

El diseño de estudio fue experimental, del tipo preexperimental, ya que evaluaremos el proceso de incidencias previa aplicación del sistema web y luego de usarlo, seguidamente compararemos los resultados obtenidos. En el diseño preexperimental, se ejecutan dos evaluaciones a una agrupación de elementos. Iniciándose con una evaluación previa (O1), a posteriori se presenta el grupo al tratamiento (X) y por último se efectúa la evaluación después del tratamiento (O2) (Malhotra, 2018).

2.2. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

Navarro (2014) indica que la población es una conglomeración de elementos propios que constituyen un grupo específico y con relación al universo está integrado de hechos sin límites e infinitos.

Tabla 1. Población.

INDICADOR	POBLACIÓN
Tasa promedio de resolución de incidencias	304
Tasa promedio de incidencias reabiertas	301

Fuente: elaboración propia.

Cazañas, de San Miguel, y Parra (2017) indican que la muestra se halla compuesta por una porción de la población seleccionada, usada para el desarrollo del estudio y que se efectuara la observación y acercamiento de variables.

Según López y Fachelli (2015), el muestreo es el procedimiento en el que se logra sustituir la muestra y es la que simbolizara a la población. El muestreo empleado para este estudio fue de tipo no probabilístico por conveniencia, ya que los datos fueron designados al azar y cualquier elemento posee la misma similitud de ser elegido.

La investigación se limitó a tomar los datos de los tres últimos meses del año 2020, asimismo estos datos fueron tomados durante los días laborales de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C. los cuales fueron de lunes a sábados. Por lo tanto, la muestra quedo registrada en 20 solicitudes de incidencias contabilizadas, dado que se empleó el muestreo no probabilístico por conveniencia.

2.3. MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS

La investigación procura efectuar un cotejo sobre los resultados conseguidos en el pretest, con los resultados posttest luego de la implementación del sistema, por medio del contraste de las hipótesis establecidas para consentir la disposición de admitirlas o negarlas.

Las pruebas se justifican en contrastar los resultados encontrados con los deseados en percibir, si la hipótesis nula es adecuada. Usando el test de normalidad de Shapiro-Wilk se busca confrontar la distribución empírica contra la distribución normal (Ahmad y Khan, 2015).

Por consiguiente, en la investigación se efectuó para la normalidad el test de Shapiro-Wilk, debido a no exceder en 50 con la muestra.

A continuación, se especifican las hipótesis estadísticas usadas en el presente estudio.

H₁: El sistema web incrementa la tasa promedio de resolución de incidencias para el proceso de incidencias de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

Hipótesis **H₀:** El sistema web no incrementa la tasa promedio de resolución de incidencias para el proceso de incidencias de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

$$H_0 = TRI_d \leq TRI_a$$

Hipótesis H_a : El sistema web incrementa la tasa promedio de resolución de incidencias para el proceso de incidencias de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

$$H_a = TRI_d > TRI_a$$

H₂: El sistema web reduce la tasa promedio de incidencias reabiertas para el proceso de incidencias de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

Hipótesis H_0 : El sistema web no reduce la tasa promedio de incidencias reabiertas para el proceso de incidencias de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

$$H_0 = TIRA_d \geq TIRA_a$$

Hipótesis H_a : El sistema web reduce la tasa promedio de incidencias reabiertas para el proceso de incidencias de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

$$H_a = TIRA_d < TIRA_a$$

El margen de error: $\alpha = 0.05$ (5%) y el nivel de confianza: $1-\alpha = 0.95$ (95%).

Por lo tanto, empleando la tabla de distribución normal, el valor crítico conseguido fue $Z\alpha = 1.645$ (cola derecha) con un error $\alpha=0.05$ para el margen y una hipótesis unilateral.

De modo que, para la estimación de la muestra se empleó la prueba de con signo de Wilcoxon o la prueba t de Student. Dependiendo de la aplicación de las pruebas, si se efectúa una distribución normal en los datos o se vulneran los datos.

Si ejecutamos una distribución normal dispondremos de la prueba t de Student, que sirve para estimar si dos grupos son distintos de modo significativo en relación con sus medias (Pogány y Nadarajah, 2018).

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{(n-1)\widehat{S1}^2 + (m-1)\widehat{S2}^2 / n + m - 2} \sqrt{1/n + 1/m}}$$

Se observa la fórmula para estimar la prueba y efectuar el cotejo de la hipótesis. Ya que es manejada cuando las muestras son escasas.

Si la distribución no fuese normal, se usará la prueba de rangos con signo de Wilcoxon. Campos (2018) manifiesta que es usada para muestras relacionadas, si los datos son idénticos y la hipótesis del investigador es inválida. La adición de los diferentes rangos positivos tiene que ser idéntico a la adición de rangos negativos.

Los resultados que se obtengan estarán valorados por medio de la prueba de hipótesis designada, y lográndose contrastar la formulación de la hipótesis y decretar si la hipótesis nula es rechazada o aceptada.

3. RESULTADOS

3.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Los hallazgos conseguidos para la investigación se pueden apreciar en las Tablas 2 y 3:

Indicador 1: Tasa promedio de resolución de incidencias.

Los resultados descriptivos para el primer indicador se pueden apreciar a continuación:

Tabla 2. Estadísticos descriptivos TRI.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Pretest_TRI	20	40,00	87,50	61,4821	13,23977
Postest_TRI	20	71,43	100,00	87,0020	8,56338
N válido (por lista)	20				

Fuente: SPSS V 22.

En la Tabla 2, se aprecia que la media de la tasa promedio de resolución de incidencias en el pretest obtuvo un valor de 61.48%, mientras que en el posttest obtuvo un valor de 87.00% para la muestra.

En consecuencia, al efectuar la comparación entre la media conseguida en el pretest y en el posttest, se alcanzó un incremento del 25.52%, expresando una enorme desigualdad previa y posterior a ejecutar el sistema web.

Indicador 2: Tasa promedio de incidencias reabiertas.

Los resultados descriptivos para el segundo indicador se pueden apreciar en siguiente tabla:

Tabla 3. Estadísticos descriptivos TIRA.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Pretest_TIRA	20	10,00	37,50	16,8036	7,67293
Postest_TIRA	20	0,00	25,00	8,3532	7,81296
N válido (por lista)	20				

Fuente: SPSS V 22.

En la Tabla 3, se pudo estimar que la media de la tasa promedio de incidencias reabiertas en el pretest alcanzó un valor de 16.80%, mientras que en el posttest obtuvo un valor de 8.35% para la muestra.

De modo que, al efectuar la comparación entre la media encontrada en el pretest y luego en el posttest, se logró una reducción del 8.45%, expresando una gran diferenciación anteriormente y luego de ejecutar el sistema.

3.2. ANÁLISIS INFERENCIAL

La prueba de normalidad se efectuó para cada uno de los indicadores empleando el método Shapiro-Wilk, a causa de que la proporción de la muestra es aplicada cuando la muestra es menor a 50 (González y Cosmes, 2019).

En la prueba Shapiro-Wilk, si el valor de la significancia es mayor a 0.05 se estima que la información posee una distribución normal, en cambio si la significancia es menor 0.05 afirma que es una distribución atípica.

La prueba se efectuó empleando el programa estadístico SPSS 22, lográndose los resultados siguientes.

Indicador 1: Tasa promedio de resolución de incidencias.

La prueba de normalidad para el primer indicador realizadas en el pretest y posttest obtuvieron los siguientes resultados estadísticos:

Tabla 4. Prueba normalidad indicador 1.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pretest_TRI	,915	20	,079
Posttest_TRI	,920	20	,101
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente: SPSS V 22.

En la Tabla 3, se pudo estimar que la media de la tasa promedio de incidencias reabiertas en el pretest alcanzó un valor de 16.80%, mientras que en el posttest obtuvo un valor de 8.35% para la muestra.

En la Tabla 4, se estimó que la información procede de una distribución normal, ya que el valor de significancia del pretest es 0,079 y para el posttest es 0,101. Ambos valores son superiores al margen de error ($\alpha = 0,05$).

Indicador 2: Tasa promedio de incidencias reabiertas.

Para el segundo indicador, la prueba de normalidad ejecutadas en el pretest y posttest obtuvieron los siguientes resultados estadísticos:

Tabla 5. Prueba normalidad indicador 2.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pretest_TIRA	,798	20	,001
Posttest_TIRA	,855	20	,006
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente: SPSS V 22.

En la Tabla 5, se apreció que la información procede de una distribución no normal, ya que el valor de significancia del pretest es 0,001 y para el posttest es 0,006. Los dos valores son inferiores al margen de error ($\alpha = 0,05$).

3.3. PRUEBA DE HIPÓTESIS

Hipótesis de investigación 1:

Hipótesis H0: El sistema web no incrementa la tasa promedio de resolución de incidencias para el proceso de incidencias de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

$$H_0 = TRI_d \leq TRI_a$$

Hipótesis Ha: El sistema web incrementa la tasa promedio de resolución de incidencias para el proceso de incidencias de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

$$H_a = TRI_d > TRI_a$$

Para la contrastación de la hipótesis de investigación 1, se empleó la prueba t Student, en vista de que la información adoptó una distribución normal. En la Tabla 6, se aprecia que existe una diferencia significativa entre las medias antes y después del procedimiento porque el valor de $t (-8,003) < \alpha (0,05)$.

Tabla 6. Prueba t Student de TRI.

	Media	t	gl	Sig. (bilateral)
Pretest_TRI	61,4821	-8,003	19	,000
Postest_TRI	87,0020			

Fuente: SPSS V 22.

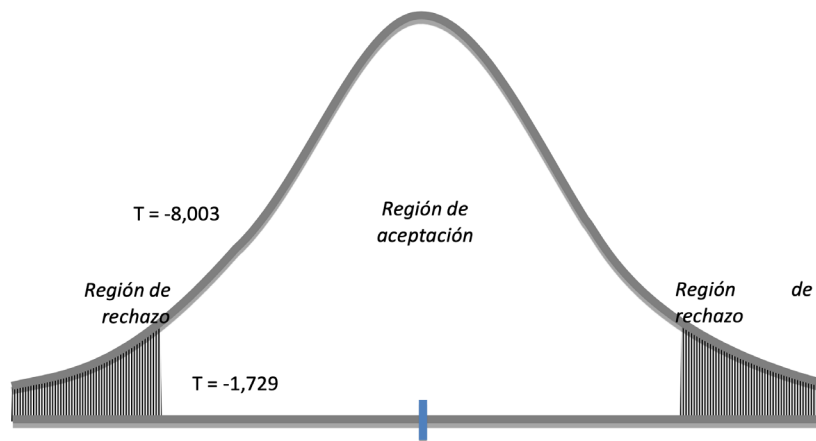


Figura 1. Región crítica indicador 1.

Fuente: Excel 2019.

De la Figura 1, se percibió que el valor de t se halló en el interior de la región de rechazo con un valor T de -8,003 y para el valor de grado de libertad 19 el valor T fue -1,7291. Por consiguiente, se desestimó la hipótesis nula, asintiendo la hipótesis del investigador con una confianza del 95%. Por lo tanto, el sistema web incrementa la tasa promedio de resolución de incidencias para el proceso de incidencias de la corporación RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

Hipótesis de investigación 2:

Hipótesis H_0 : El sistema web no reduce la tasa promedio de incidencias reabiertas para el proceso de incidencias de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

$$H_0 = TIRA_d \geq TIRA_a$$

Hipótesis H_a : El sistema web reduce la tasa promedio de incidencias reabiertas para el proceso de incidencias de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

$$H_a = TIRA_d < TIRA_a$$

Para la constatación de la hipótesis de investigación 2, se empleó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, en vista de que la información adquirió una distribución atípica.

Tabla 7. Prueba de rango de Wilcoxon de TIRA.

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Pretest_TIRA & Posttest_TIRA	Rangos negativos	15a	10,33	155,00
	Rangos positivos	3b	5,33	16,00
	Empates	2c		
	Total	20		
a. Posttest_TIRA < Pretest_TIRA				
b. Posttest_TIRA > Pretest_TIRA				
c. Posttest_TIRA = Pretest_TIRA				

Fuente: SPSS V 22.

En las Tablas 7 y 8, para la segunda hipótesis de investigación la comprobación tuvo el valor de significancia $(0,002) < \alpha (0,05)$ que se empleó en la investigación. Adicionalmente se percibió que $\min(T^+, T^-) = 16$ es inferior a 52, el cual fue el valor crítico encontrado. De tal manera, se refuta la hipótesis nula con una confianza del 95% y se admite la hipótesis alterna establecida previamente.

Tabla 8. Estadístico de contraste de TIRA.

	Pretest_TIRA & Posttest_TIRA
Z	-3,029b
Sig. asintótica (bilateral)	,002
a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo	
b. Se basa en rangos positivos.	

Fuente: SPSS V 22.

Otra manera de cotejar la hipótesis es por medio de la aproximación de la normal (z), ya que tuvo como valor $(-3,029) < \alpha (0,05)$ empleada en el nivel de significancia. En consecuencia, se llegó al mismo veredicto anteriormente descrito.

La fórmula empleada para la aproximación de la normal (z) fue la siguiente:

$$z = T - n(n+1)/4 / \sqrt{n(n+1)(2n+1)/24}$$

$$z = 16 - 18(18+1)/4 / \sqrt{18(18+1)(2(18)+1)/24}$$

$$z = -3,029$$

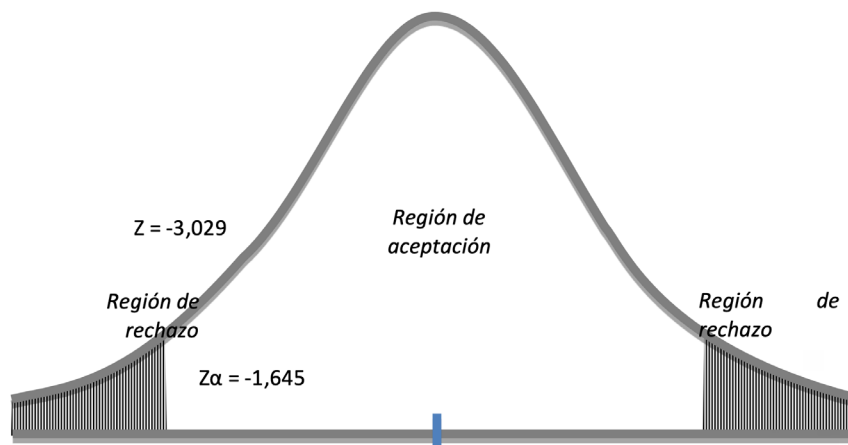


Figura 2. Región crítica indicador 2.

Fuente: Excel 2019.

De la Figura 2, se apreció que el valor obtenido de -3,029 se localizó en el interior de la región de rechazo y el valor alcanzado fue menor que $Z\alpha = -1,645$ empleada en una significancia de valor α (0,05). Por lo tanto, los resultados alcanzados contribuyeron a demostrar que el sistema informático disminuyó la tasa promedio de incidencias reabiertas para el proceso de incidencias de la corporación RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

4. CONCLUSIONES

La investigación se efectuó en la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C. situada en el distrito de Miraflores, con el propósito de optimizar el proceso de incidencias a través de la ejecución de un sistema web. Por tal motivo, se efectuó un análisis pretest, por lo que se consiguieron datos con anterioridad a ejecutar el sistema para medir el promedio de las incidencias resueltas y el promedio de los incidentes reabiertos.

Seguidamente de la ejecución del sistema, se efectuó un análisis postest regresando a recolectar los datos de los indicadores anteriormente citados. Luego se efectuó una comparación en base a los resultados

conseguidos, los cuales recomendaron que un sistema informático mejora el proceso de incidencias en la compañía RR&C Grupo Tecnológico S.A.C. especializada en equipos informáticos y al soporte técnico.

A continuación, detallamos la etapa de resultados; para el primer indicador el cual fue la tasa promedio de resolución de incidencias se alcanzó el valor de 61.48%, con la puesta en marcha del sistema propuesto se logró incrementar al valor de 87.00%, lo que evidenció un aumento de 25.52%. La ejecución del sistema web contribuyó a aumentar la asistencia de las incidencias dentro de la compañía.

Para contrastar los antecedentes citados previamente (Ramirez, 2018) en la empresa GMD: Caso Proyecto Banco Continental se manifiestan los hallazgos conseguidos al implementar el sistema, para el segundo indicador el cual fue porcentaje de incidencias atendidas previa a la culminación del sistema (pretest) consiguió el valor de 62.63% conformada por una muestra de 27 fichas registradas y tras la ejecución del sistema (postest) alcanzó el valor de 73.08% adquiriendo como resultado un incremento del 10.45%, en cambio en la presente investigación se logró el valor de 25.52% que claramente es mayor al obtenido por Ramirez (2018) en su investigación.

Sin embargo, en ambas investigaciones luego de la ejecución del sistema web se optimizó la asistencia atendida en las incidencias.

De la misma manera en la investigación de Herrera (2017) en la corporación CSD Electrónica S.A.C. se muestran los hallazgos encontrados con la ejecución de un aplicativo, con respecto al primer indicador el cual fue la tasa de resolución de incidencias previa a la ejecución del sistema (pretest) consiguió el valor de 78.25% para una muestra establecida por 20 registros, este número refleja el promedio de incidencias solucionadas y tras la ejecución del sistema (postest) obtuvo el valor de 98.38% alcanzando como resultado un incremento del 20.13%, el cual es un valor inferior al 25.52% logrado en el presente estudio.

No obstante, en esta investigación se encontraron diferencias con respecto a los hallazgos obtenidos por Herrera (2017) a pesar de lo cual se admite que el sistema web incrementa la tasa de incidencias solucionadas y se coincide con los resultados conseguidos.

Del mismo modo, en la investigación llevada a cabo por Orellana (2017) en la compañía Insecorp S.A.C. se presentan los hallazgos encontrados al implementar el sistema informático, en lo que respecta al primer indicador el cual fue porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel previa a la implementación del sistema (pretest) obtuvo el valor de 19.20% la muestra estuvo constituida por 63 reportes de incidencias en el departamento de sistemas y posteriormente a la implementación del sistema (postest) alcanzó el valor de 60.80%, como resultado alcanzado tuvo un incremento del 40.16%. En cambio, se consiguió el valor de 25.52% lo cual es considerablemente inferior que en la presente investigación.

Pese a que ambas investigaciones difieren en sus resultados, se concluyó que al emplear un sistema web se mejoró la deficiente atención para los usuarios o para las distintas áreas de la empresa al momento de reportarse las incidencias.

Asimismo, en la investigación de los autores Palilingan y Batmetan (2018) desarrollada bajo los estándares del Framework ITIL, se presentan los hallazgos descubiertos con la ejecución de un sistema académico. Expusieron que posteriormente a la implementación del sistema académico (postest) se obtuvo el valor de 84.50% siendo manejados de manera adecuada y ágil las incidencias presentadas. También contribuyendo con el funcionamiento inmediato del servicio académico de la institución, garantizando que los sistemas de información consigan proporcionar el mayor servicio posible, además de mejorar la productividad los servicios académicos ofrecidos a los estudiantes.

Por consiguiente, en la investigación de Palilingan y Batmetan (2018) y la presente investigación gracias al desarrollo e implementación del sistema se optimizó la atención de las incidencias logrando una baja interrupción del servicio ofrecido.

Por otro lado, el resultado para el segundo indicador el cual fue la tasa promedio de incidencias reabiertas consiguió el valor de 16.80%, con la puesta en marcha del sistema propuesto se logró disminuir al valor de 8.35%, lo que evidenció una reducción de 8.45%. La ejecución del sistema web favoreció a la

disminución de las incidencias reabiertas en el área de sistemas en el interior de la compañía RR&C Grupo Tecnológico S.A.C.

Para cotejar la investigación previamente citada de Ramirez (2018) se manifiestan los hallazgos conseguidos al implementar el sistema en la compañía GMD: Caso Proyecto Banco Continental para el indicador uno, el cual fue porcentaje de incidencias reabiertas previa a la implementación (pretest) obtuvo el valor de 64.55% muestra conformada por 27 fichas registradas para este indicador y posteriormente a la implementación del sistema (postest) obtuvo el valor de 24.87% adquiriendo como resultado un decrecimiento del 39.68%, en cambio en la presente investigación se logró el valor de 8.45% que evidentemente expresa un valor inferior al obtenido por Ramirez (2018) en su investigación.

Sin embargo, las disparidades encontradas en ambas investigaciones tras la ejecución del sistema web concluyeron en que posteriormente de su implementación se aminoró la asistencia de las incidencias reabiertas.

De la misma manera, se muestran los hallazgos conseguidos con la ejecución del sistema en la investigación dada por Orellana (2017) para la compañía Insecorp S.A.C., con respecto al segundo indicador el cual fue el porcentaje de incidencias reabiertas anteriormente a la implementación del sistema (pretest) consiguió el valor de 27.60% para una muestra constituida por 63 registros de incidencias para el área de tecnología de información, este resultado refleja el promedio de incidencias que después de ser solucionadas fueron vueltas a reabrir por ser resueltas de manera ineficiente y tras la implementación del sistema (postest) obtuvo el valor de 12.60% alcanzando como resultado un descenso del 15.00%, el cual es un valor mayor al 8.45% logrado en el presente estudio.

Por tanto, en ambos estudios se llegó a la conclusión que la aminoración en el porcentaje de incidencias reabiertas involucró un crecimiento en la producción del día a día en los incidentes resueltos por parte del personal técnico.

Finalmente, en la presente investigación se obtuvo las siguientes conclusiones en base a los hallazgos conseguidos:

1. Se logró optimizar el proceso de incidencias de la corporación RR&C Grupo Tecnológico S.A.C. a través del sistema web planteado y reflejado en el incremento de incidentes resueltos, además de mejorar la productividad del personal del área de sistemas de la organización.
2. Se consiguió incrementar la tasa promedio de resolución de incidencias en la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C. con la puesta en marcha del sistema propuesto se incrementó al valor de 87.00% en conformidad a los resultados obtenidos en la Tabla 4, lo que evidenció un aumento del 25.52%. La ejecución del sistema web contribuyó a aumentar la cantidad de incidencias solucionadas dentro de la compañía.
3. Se alcanzó a disminuir la tasa promedio de incidencias reabiertas en la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C. con la puesta en marcha del sistema planteado se logró disminuir al valor de 8.35% conforme a los hallazgos mostrados en la Tabla 5, lo que demostró una reducción del 8.45%. La implementación del sistema propuesto favoreció a la disminución de las incidencias reabiertas en el área de sistemas en el interior de la corporación.

Se especifican a continuación las sugerencias para las próximas investigaciones:

- Se sugiere la aplicación acorde a la actualidad de nuevas tecnologías que favorezcan la ejecución del sistema web.
- Se aconseja indagar en antecedentes más concretos con respecto a la propuesta a plantear en la investigación.
- También se aconseja a investigadores futuros a emplear un mayor número de indicadores para obtener mejores resultados en su investigación.

- Del mismo modo, se sugiere la creación de un aplicativo móvil que incluya funcionalidades nuevas para que el personal técnico de la empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C. pueda verificar el estado de las incidencias desde cualquier lugar mejorando la calidad del servicio.
- Por último, se aconseja generar un mensaje de alerta para el personal técnicos, cuando se generen nuevas incidencias en la compañía.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahmad, F., y Khan, R.** (2015). A power comparison of various normality tests. *Pakistan Journal of Statistics and Operation Research*. <https://doi.org/10.18187/pjsor.v11i3.845>
- Almaguer, D., y Duque, E.** (2016). Sistema de Gestión de Auditorías para el Centro de Soporte UCI. *Revista Científica*, 25(2). <https://doi.org/10.14483//udistrital.jour.RC.2016.25.a5>
- Arias, F.** (2017). Efectividad y eficiencia de la investigación tecnológica en la universidad. *Revista RECI-TIUTM*, 3(1). <http://recitiutm.iutm.edu.ve/index.php/recitiutm/article/view/92/pdf>
- Campos, B.** (2018). *BEIR1819 - No-paramétrica*. Dipòsit Digital de la Universitat de Barcelona. <http://hdl.handle.net/2445/127108>
- Castro, V., Herrera, R., y Villalobos, M.** (2020). Desarrollo de un software web para la generación de planes de gestión de riesgos de software. *Información tecnológica*, 31(3). <https://doi.org/10.4067/S0718-07642020000300135>
- Cazañas, A., de San Miguel, A., y Parra, E.** (2017). Estimating sample size for usability testing. *Enfoque UTE*, 8(1), 172-185. <https://ingenieria.ute.edu.ec/enfoqueute/index.php/revista/article/view/126>

- Condori, M.** (2018). *Gestión de incidencias aplicando ITIL v3 en una empresa de telecomunicaciones*. CYBERTESIS Repositorio de Tesis Digitales. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/11513>
- Datadec.** (2017). *10 consejos para una correcta gestión de incidencias*. DATADEC. <https://www.datadec.es/blog/factura-electronica-y-digitalizacion-certificada/consejos-para-una-correcta-gestion-de-incidencias>
- Ferreira, T. M.** (2015). *Improve the ITIL process in Incident Management with matching Lean-eTOM*. <https://sotis.tecnico.ulisboa.pt/record/68c2a4f4-6bdc-436a-8caf-774260a6bb25>
- Gervalla, M., Preniqi, N., y Kopacek, P.** (2018). IT Infrastructure Library (ITIL) framework approach to IT Governance. *IFAC-PapersOnLine*, 51(30), 181-185. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2018.11.283>
- González, E., y Cosmes, W.** (2019). Shapiro–Wilk test for skew normal distributions based on data transformations. *Journal of Statistical Computation and Simulation*, 89(17), 3258-3272. <https://doi.org/10.1080/00949655.2019.1658763>
- Herrera, B. S.** (2017). *Sistema web para la gestión de incidencias de la empresa CSD Electrónica S.A.C.* Repositorio Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/1498>
- Jimenez, F.** (2018, 15 de enero). *Guía para hacer tu proceso de Gestión de Incidentes alineado a ITIL*. Genius IT Training. <https://geniusitt.com/blog/como-implementar-gestion-de-incidentes-usando-til/>
- Malhotra, N.** (2018). *Investigación de mercados*. Pearson Education.
- Lavalhos, L., y Renato, S.** (2015). *Implantação de um sistema de help-desk: um estudo de caso na Exatus Soluções Estratégicas*. Repositorio Digital Da UFSM. <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/12839>
- López, P., y Fachelli, S.** (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Dipòsit Digital de Documents de la UAB. <https://ddd.uab.cat/record/129382>

Navarro, J. (2014). *Epistemología y Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Patria.

Orellana, E. L. (2017). *Sistema informático para el proceso de gestión de incidencias en la empresa INSE-CORP SAC*. Repositorio de la Universidad César Vallejo. <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/1724>

Palilingan, V., y Batmetan, J. (2018). Incident Management in Academic Information System using ITIL Framework. En *2nd International Conference on Innovation in Engineering and Vocational Education, Manado, Indonesia. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 306*. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/306/1/012110>

Pogány, T., y Nadarajah, S. (2018). *Characteristic function of order statistics of the Student's t distribution*. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=egs&AN=129413652&lang=es&site=ehost-live>

Ramirez, D. (2018). *El uso de técnicas en la traducción de manuales de maquinaria para la industria del plástico del idioma inglés al español en el año 2014*. Repositorio Universidad César Vallejo. <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/29046>

Waithaka, P. (2017). *Analysing End user Experiences in ITIL incident Management*. Laurea University of Applied Sciences. <https://www.theseus.fi/handle/10024/131547>

Yi-Yuo, L., y Guo-Ping, L. (2017). Application of feedback control on the cloud-based web simulation system. *IFAC-PapersOnLine, 50*(1), 343-348. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2017.08.154>