



CTSCAFE PARA CIUDADANOS.....

<http://www.ctscafe.pe>

ISSN 2521-8093



Volumen VI- N° 17 Julio 2022

<http://www.ctscafe.pe>

Lima - Perú

REVISTA DE INVESTIGACIÓN MULTIDISCIPLINARIA



<http://www.ctscafe.pe>

Volumen VI- N° 17 Julio 2022

ISSN 2521-8093

1



Uso de la API de Telegram para reducir el tiempo de solución de errores en un sistema de información web

Sr. Felix Joel Gutiérrez Uriol
Universidad Nacional de Trujillo
Correo Electrónico: gutierrezu@unitru.edu.pe

Dr. Alberto Carlos Mendoza de los Santos
Universidad Nacional de Trujillo
Correo electrónico: amendozad@unitru.edu.pe

Srta. Estefany Maricielo Rodríguez Paredes
Universidad Nacional de Trujillo
Correo Electrónico: erodriguezp@unitru.edu.pe

Sr. Diego Ernesto Vigo Briones
Universidad Nacional de Trujillo
Centro Ecuménico de Promoción y Acción Social Norte, Trujillo, Perú
Correo Electrónico: dvigo@unitru.edu.pe

70

Resumen: Los sistemas de información web son herramientas poderosas de gestión dentro de una organización, sin embargo, cuando estos sistemas informáticos presentan errores, pueden acarrear una serie de consecuencias graves incluyendo pérdida de información y de dinero. Es en esta situación que se implementó un módulo para la gestión de errores dentro del sistema, los cuales son generados por los usuarios y mitigados por el equipo de desarrollo. No obstante, muchos de estos errores tardaban en solucionarse debido a que el equipo de desarrollo se enteraba con mucha tardanza del incidente. El presente estudio tuvo por objetivo reducir el tiempo de solución de estos errores mediante la implementación de la API de Telegram, logrando construir un sistema de alertas instantáneas para los desarrolladores. Para medir los resultados, se extrajo los datos muestra de la base de datos del sistema de gestión de errores. Teniendo una muestra de 18 datos en PRE-TEST y POST-TEST, se logró reducir el tiempo de solución de errores en un 54,44%.

Palabras claves: Sistema web/ API de Telegram/ Mensajería instantánea/ Gestión de errores

Abstract: Web information systems are a powerful management tool within an organization, however, when these computer systems have errors, they can lead to a series of serious consequences, including loss of information and money. It is in this situation that a module was implemented to manage errors within the system, which are generated by users and mitigated by the development team. However, many of these bugs took time to fix because the development team learned of the incident too late. The objective of this study was to reduce the resolution time of these errors by implementing the Telegram API, managing to build an instant alert system for developers. To measure the results, sample data was extracted from the error management system database. Having a sample of 18 data in PRE-TEST and POST-TEST, the error resolution time will be reduced by 54.44%.

Keywords: Web system/ Telegram API/ Instant messaging/ Error management

Résumé : Les systèmes d'information sur le Web constituent un outil de gestion puissant au sein d'une organisation. Toutefois, lorsque ces systèmes informatiques présentent des erreurs, celles-ci peuvent entraîner un certain nombre de conséquences graves, notamment la perte d'informations et d'argent. C'est dans cette situation qu'un module a été mis en place pour gérer les erreurs au sein du système, qui sont générées par les utilisateurs et atténuées par l'équipe de développement. Toutefois, nombre de ces bogues ont mis du temps à être corrigés car l'équipe de développement a été informée très tardivement de l'incident. Cette étude visait à réduire le temps nécessaire à la correction de ces bogues en mettant en œuvre l'API Telegram et en créant un système d'alerte instantanée pour les développeurs. Pour mesurer les résultats, des données échantillons ont été extraites de la base de données du système de gestion des erreurs. Avec un échantillon de 18 données en PRE-TEST et POST-TEST, il a été possible de réduire le temps de résolution des erreurs de 54,44%.

Mots-clés: Système web/ API Telegram/ Messagerie instantanée/ Gestion des erreurs.

1. Introducción

Hoy en día el uso de API's (Application Programming Interface) para el desarrollo de sistemas web es cada vez más recurrente, ya que según Meng et al. (2018) pueden otorgar acceso a servicios y datos proporcionados por aplicaciones de software de terceros, evitando así tener que implementar los objetivos y métodos subyacentes. Las API's también pueden controlar servicios particulares mediante comandos, como por ejemplo el mantenimiento de un bot en aplicaciones de mensajería como WhatsApp, Blackberry Messenger (BBM), y Telegram; entre ellas sobresale Telegram por su bot de chat basado en IA y aprendizaje automático, según lo denotado en Setiaji y Papatungan (2018).

Referente a las ONG (Organización no gubernamental), según Hall y O'Dwyer (2017) sobresale la importancia de los motivos sociales, valores y objetivos sobre los financieros, evitando el lucro de los interesados dentro de la organización y considerando un enfoque orientado a la acción para con objetivos sociales en lugar de una cultura administrativa. En este ámbito, siendo una organización dependiente del desarrollo de procesos de acción, los sistemas de información son muy importantes ya que permitiría aumentar la calidad de los servicios, contribuyendo al desempeño organizacional y la satisfacción de los colaboradores, dado que estos últimos consideran que la disponibilidad y precisión de la información es un elemento clave, según lo visto por Abrego et al. (2017).

Uno de los factores más importantes en el mantenimiento de un sistema de información web que ya se encuentra en funcionamiento es el seguimiento y control de errores, los cuales pueden resultar producto tanto del mal uso del sistema como de un análisis incompleto de los procesos en el periodo de desarrollo. Asimismo, Mera (2016) resalta que, la detección de errores en etapas tardías genera mayores costos que en las etapas de desarrollo, por lo que, una vez que los errores y/o excepciones se hagan presentes, es primordial solucionarlos lo antes posible, ya que estos representan un peligro constante hacia las acciones de los usuarios, así como de la integridad de los datos. De no ser así podrían presentarse distintas situaciones como: sobrecarga de trabajo para

desarrolladores, aparición de cuellos de botella en los procesos abarcados por el sistema, insatisfacción de los usuarios, etc.

1.1.Contexto del funcionamiento del sistema web

El objeto de estudio es la organización no gubernamental CEDEPAS Norte, quienes se dedican a diseñar y ejecutar proyectos de carácter social mediante financiamiento y supervisión de entidades internacionales. Dentro de la organización se ha definido procesos administrativos y sobre estos se construyó un sistema de gestión documental en el año 2021.

Actualmente, el equipo de desarrolladores del sistema web de gestión documental se encuentra haciendo desarrollo y mantenimiento no restrictivo (sin impedir el acceso a los usuarios) del mismo. Esto debido tanto a nuevos módulos que son solicitados por la administración de CEDEPAS Norte, como al control y corrección de errores inesperados que surgen mientras los colaboradores de la organización hacen uso del sistema.

Cuando el sistema fue implementado, surgió el problema de los desarrolladores de tratar de reproducir los errores que los usuarios tenían al momento de realizar sus funciones, los cuales no dominan un lenguaje técnico para describir lo que estaban haciendo cuando sucedió el error. Para solucionar esto se desarrolló un módulo de gestión de errores el cual consiste en capturar toda la información referente al error, guardarla en la base de datos y mostrarla al desarrollador cuando éste ingrese al sistema. De esta manera el equipo de desarrollo pudo realizar seguimiento, así como dar solución a los errores ocurridos. Cuando un desarrollador actualiza la base del código y soluciona un error, este accede al módulo de gestión de errores e ingresa la razón y solución técnica del error para luego marcarlo como solucionado.

Sin embargo, surgió una nueva problemática. Cuando un usuario generaba un error, este debía avisar a su supervisor de área, este al área de administración y el área de administración al equipo de desarrollo. De esta manera el equipo de desarrollo se enteraba de los errores con mucho tiempo de retraso, o a veces inclusive no se llegaba a enterarse hasta que ocurría otro error que sí era reportado. De tal manera que los errores tomaban un tiempo considerable en ser solucionados por los desarrolladores.

Teniendo en cuenta este contexto, CEDEPAS Norte ha emprendido la tarea de implementar la API de Telegram para el envío de mensajes de alerta, que permita agilizar el proceso de solución de errores en el sistema de información web que se maneja. Es de esta forma, que se agrega una nueva funcionalidad interna al módulo de gestión de errores, para el envío de alertas con información detallada del error para su inmediata solución por parte de los administradores del sistema. El uso de la API de Telegram tiene un potencial muy grande, especialmente en el ámbito de envío de avisos relacionados al sistema y consultas rápidas de la situación actual del sistema. En Sucipto et al. (2020), vemos como ya se ha usado anteriormente la API de Telegram como servicio de notificación, en ese caso particular para recordar a los alumnos que aún no han enviado su informe de estudio de seguimiento.

El presente artículo tiene el objetivo de reducir el tiempo de solución de errores producidos por dicho sistema de web de gestión documental, mediante el uso de la API, anteriormente mencionada, para el envío de mensajes de alerta a los administradores del sistema.

La poca utilización de la herramienta Telegram para estos fines representa una de las limitaciones del estudio, ya que son escasos los modelos de implementación de esta

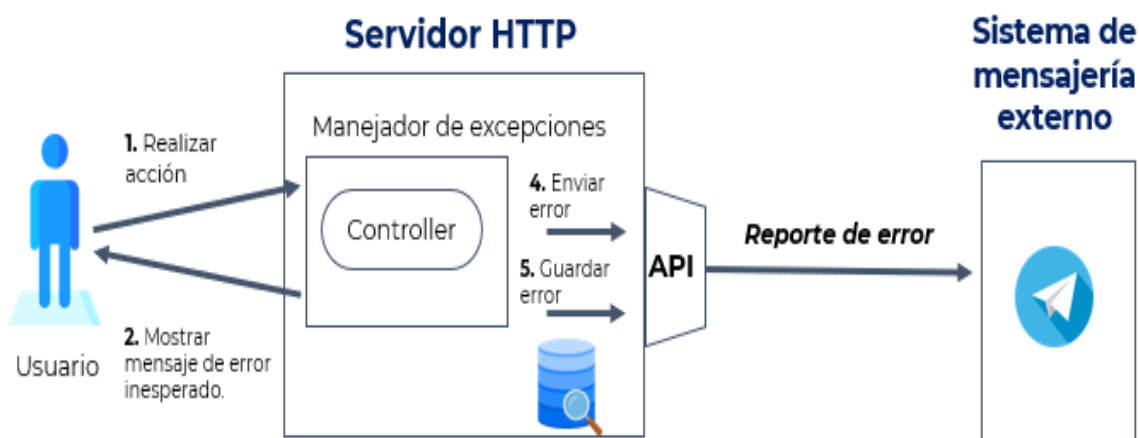
herramienta en el mismo u otros fines. La información para verificar el logro del objetivo, se obtendrá de los registros de la base de datos relacionados con el módulo de gestión de errores.

Se propone el uso de este tipo de API's para instituciones, que de forma similar a CEDEPAS Norte, requieren de una herramienta que reduzca el tiempo de reacción de usuarios o administradores del sistema, para con determinadas alertas

2. Material y métodos

2.1. Funcionamiento deseado

Figura N°1:.Estructura de funcionamiento



Fuente: Elaboración propia

La implementación de la conexión con la API de Telegram para el envío de mensajes de alerta fue realizada según el siguiente diagrama. En el paso número 4 se envía una petición HTTP GET con todos los datos del error y la API de Telegram se encarga de enviarla al grupo que se ha configurado como grupo de desarrolladores.

2.2. Aspectos Técnicos

El sistema principal de gestión documental y todos sus módulos secundarios están desarrollados en el lenguaje de programación web PHP en su versión 7 mediante el framework Laravel 7 y se ejecutan en un servidor Apache 2.4.52 en Linux. Se está usando el sistema gestor de bases de datos phpMyAdmin y el motor de base de datos MariaDB. La API con la que se realizó la conexión para el sistema de mensajería instantánea es la API HTTP de Telegram, la cual funciona mediante un token secreto brindado mediante un bot.

2.3. Análisis Estadístico

La presente investigación tiene diseño no experimental (mediante las tomas de datos en pre-test y post-test), es de tipo aplicada y descriptiva; la población está constituida por 18 soluciones de errores hechas por el administrador del sistema web de gestión documental de CEDEPAS Norte; por muestra, ya que la población es menor a 80, se obtiene que el valor de la muestra poblacional toma el valor de la población (18 soluciones de errores). La información se obtuvo de los registros de la base de datos relacionados con el módulo de gestión de errores.

3. Resultados

3.1. Implementación

Este proyecto de investigación tuvo como propósito principal reducir el tiempo de solución de errores dentro del sistema web de gestión documental de CEDEPAS Norte, solución integrada desarrollada en PHP que usa como gestor de bases de datos MariaDB y el sistema operativo Linux, el cual consta de los subsistemas de gestión de solicitudes de fondos, rendición de fondos, reposición de gastos, requerimiento de bienes y servicios, declaraciones juradas, ordenes de compras y proyectos.

Se logró implementar la API de Telegram para el envío de alertas de errores, con la siguiente estructura de mensaje:

74

Figura N°2: Estructura de mensaje de error

```

CodError #127
EnProduccion?: SI
Empleado Leon Lutgardo Carlos Ricardo (Contador) generó el error en Controller origen RequerimientoBSController -> contabilizar
DESCRIPCION DEL ERROR:
PDOException: SQLSTATE[23000]: Integrity constraint violation: 1048 Column 'nombreAparente' cannot be null in
/home/cedepaso/repositories/Cedepas/vendor/laravel/framework/src/Illuminate/Database/Connection.php:46
4
Stack trace:
#0
/home/cedepaso/repositories/Cedepas/vendor/laravel/framework/src/Illuminate/Database/Connection.php(46
4): PDOStatement->execute()
#1
/home/cedepaso/repositories/Cedepas/vendor/laravel/framework/src/Illuminate/Database/Connection.php(66
4): Illuminate\Database\Connection->Illuminate\Database\{closure}('insert into `ar...', error acortado
    
```

Fuente: Elaboración propia

Producto de la implementación se obtuvo la siguiente muestra, compuesta por el registro del tiempo invertido en la solución de errores antes y después de la implementación.

Tabla N°1: Datos del indicador

Tiempo de solución de errores		
N	PRE-TEST (minutos)	POST-TEST (minutos)
1	273	166
2	178	123
3	175	145
4	210	108
5	295	119
6	170	202
7	288	137
8	170	158
9	300	106
10	242	133
11	275	153
12	243	180
12	243	180
13	180	94
14	253	212
15	288	72
16	201	55
17	340	112
18	301	111

Fuente: Elaboración propia

3.2.Prueba estadística

La herramienta empleada para el análisis estadístico de la investigación fue “R”, ya que como menciona Stander y Dalla (2017) es un entorno de software libre para computación estadística y gráficos estadísticos, mediante la ejecución de líneas de código específicos, compatible con plataformas Windows. Accedimos a R a través de “RStudio”, ya que es un editor amigable al usuario para el uso de comandos.

Para poder definir qué prueba estadística usaremos, tenemos que verificar la normalidad de los datos, para lo cual usamos la prueba de normalidad “Shapiro-Wilk”.

Prueba de Shapiro-Wilk.

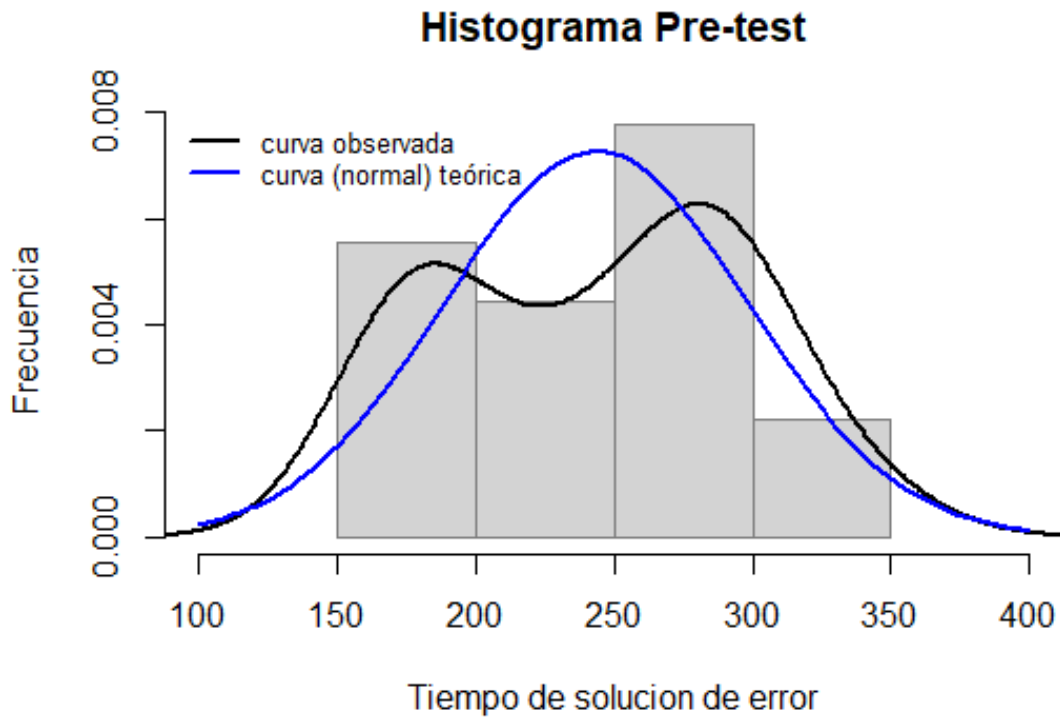
Este test se usa para contrastar si un conjunto de datos, siguen una distribución normal o no; con una $n \leq 30$ (18 tomas de tiempo). Este hecho es de vital importancia porque otros muchos análisis estadísticos requieren de la normalidad de los datos para poder llevarlos a cabo.

Para la evaluación se parte de las siguientes hipótesis:

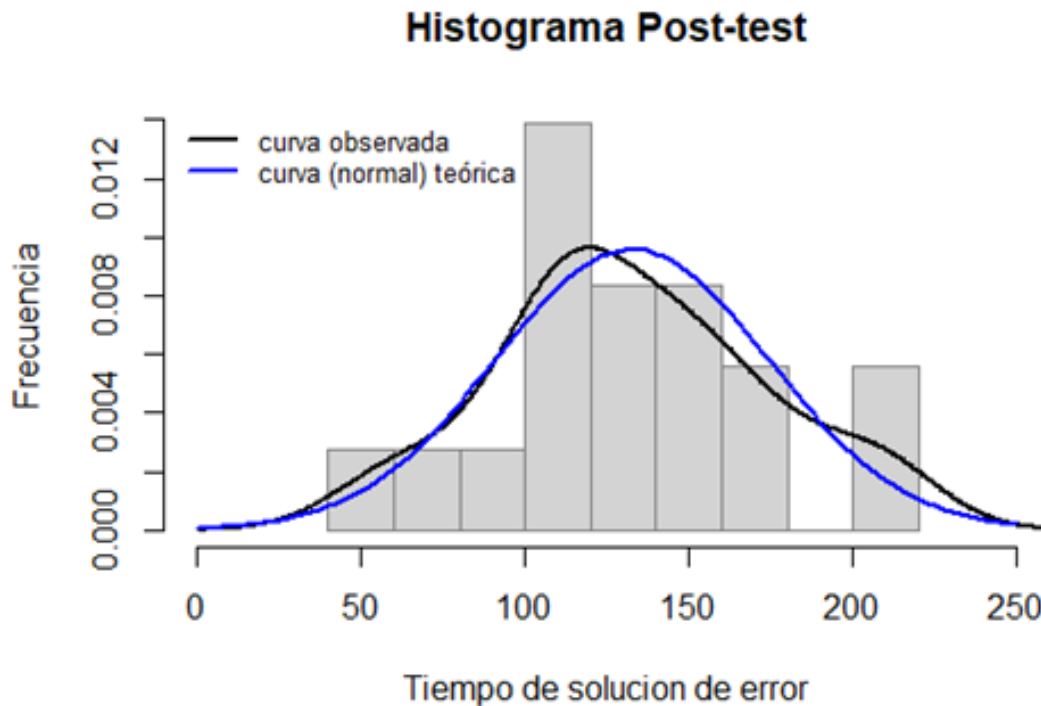
- H0: La muestra proviene de una distribución normal.
- H1: La muestra no proviene de una distribución normal.

El nivel de significancia que se trabajará es de 0.05, $\alpha = 0.05$. Se utilizaron las librerías de “readxl”, para la lectura de datos pre-test y post-test dentro de un archivo Excel, y la librería “moments” para el uso del método “shapiro.test” para el uso de la prueba de normalidad.

Figura N°3. Histograma pre-test del tiempo de solución de errores



Fuente: Elaboración propia

Figura N°4. Histograma post-test del tiempo de solución de errores

Fuente: Elaboración propia

77

De los resultados obtenidos podemos inferir que, como el p-valor del pre-test y post-test son mayores que 0.05 ($0.09502 > 0.05$ y $0.9716 > 0.05$) aceptamos la hipótesis nula (H_0), por lo que podemos afirmar que nuestros datos (pre-test y post-test) se distribuyen siguiendo una normal.

Como nuestros datos están distribuidos normalmente y el $n \leq 30$, usamos la prueba estadística "T-Student" para datos no pareados.

Prueba de T-Student

Este tipo de prueba es ideal cuando se desea comparar las medidas de dos grupos que tienen una distribución normal con número de observaciones menores a 30.

Para la evaluación se parte de las siguientes hipótesis:

- $H_0: \mu_1 - \mu_2 \leq 0$
- $H_1: \mu_1 - \mu_2 > 0$

Se trabajó con una cola unilateral izquierda, puesto que $H_1; \mu_1 - \mu_2 > 0$. El nivel de significancia que se trabajará es de 0.05, $\alpha = 0.05$. Se utilizó la librería de "readxl", para la lectura de datos pre-test y post-test dentro de un archivo Excel, y el método "t.test" para el uso de la prueba de T-Student.

De los resultados obtenidos podemos inferir que, como el p-valor es menor que 0.05 ($5.195e-08 < 0.05$) rechazamos la hipótesis nula (H_0) y aceptamos la hipótesis alterna (H_a), por lo que podemos afirmar que hay una disminución del tiempo de solución de errores. La media obtenida de pre-test es de 243.4 (antes de implementación) y de post-test es de 132.5 minutos (después de implementación).

4. Discusión

Se logró reducir en un 54,44% el tiempo de solución de errores, esto se logró gracias a la implementación de la API de Telegram para el envío de alertas de incidencias en el sistema web de gestión documentaria.

Del mismo modo Sucipto et al. (2020), realizó la integración de un sistema de información web con la API Telegram de las redes sociales, en la que se aplicaron 8 ensayos pudiéndose apreciar un valor creciente en las pruebas de calidad, demostrándose así que la integración puede mejorar los beneficios de la aplicación en comparación con la aplicación antes de la integración.

Al respecto Sucipto et al. (2019) manifiesta que se accede con mayor rapidez a la información en la aplicación de bot porque la aplicación de Telegram accede directamente a esta, en comparación con las aplicaciones web en la que se tardaría.

5. Conclusiones

Las tecnologías basadas en protocolo HTTP están en auge y su adopción marca el inicio del camino hacia la computación distribuida. En el presente trabajo de investigación se usa como herramienta para construir un sistema de alerta para los desarrolladores, sin embargo, puede ser usado fácilmente como un sistema de comunicación con usuarios directos.

Existen gran variedad de sistemas de soporte de TI, los cuales funcionan tanto en web como en dispositivos móviles. Estas podrían ser una gran alternativa para desarrollos futuros, sin embargo, integrar el control de excepciones nativo y lograr esto en un corto tiempo fueron los factores determinantes para desarrollar un sistema de gestión de errores desde cero.

La integración con servicios externos como Telegram que se realizó en el sistema de CEDEPAS Norte ha demostrado ser de gran ayuda para el proceso de aviso, seguimiento y control de errores. De esta manera, se ha reducido el tiempo de solución de errores de un promedio de 243.4 minutos a un promedio de 132.5 minutos.

6. Agradecimiento

Los autores agradecen a nuestro docente el Dr. Carlos Alberto Mendoza de los Santos, y a nuestra alma mater la Universidad Nacional de Trujillo por el desarrollo y enseñanza del curso “Gerencia de sistemas”, en la cual nos basamos para el desarrollo del presente artículo.

7. Literatura Citada

- Abrego Almazán, D., Sánchez Tovar, Y., & Medina Quintero, J. M.** (2017). Influence of information systems on organizational results. *Contaduría y Administración*, 62(2), 321-338. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.cya.2017.03.001>
- Hall, M., & O'Dwyer, B.** (2017). Accounting, non-governmental organizations and civil society: The importance of nonprofit organizations to understanding accounting, organizations and society. *Accounting, Organizations and Society*, 63, 1-16. doi:<https://doi.org/10.1016/j.aos.2017.11.001>
- Meng, M., Steinhardt, S., & Schubert, A.** (2018). Application programming interface documentation: What do software developers want? *Journal of Technical Writing and Communication*, 48(3), 295-330. doi:<https://doi.org/10.1177/0047281617721853>
- Mera Paz, J. A.** (2016). Análisis del proceso de pruebas de calidad de software. *Ingeniería Solidaria*, 12(20), 165-176. doi:<http://dx.doi.org/10.16925/in.v12i20.1482>
- Setiaji, H., & Papatungan, I. V.** (2018). Design of Telegram Bots for Campus Information Sharing. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 325(1), 1-6. doi:<https://doi.org/10.1088/1757-899X/325/1/012005>
- Stander, J., & Dalla Valle, L.** (2017). On enthusing students about big data and social media visualization and analysis using R, RStudio, and RMarkdown. *Journal of Statistics Education*, 25(2), 60-67. doi:<https://doi.org/10.1080/10691898.2017.1322474>
- Sucipto, S., Ervin Kusuma, D., Nalsa Cintya, R., & Indyah Hartami, S.** (2020). Improving The Performance of Alumni Achievement Assessment by Integrating Website-Based Tracer Study Information Systems and Telegram API. *TEKNIK*, 41(1), 72-77. Obtenido de http://repository.unpkediri.ac.id/2699/2/57201_0721029101.pdf
- Sucipto, S., N C, R., Teguh, A., J, K., & R S, Q.** (2019). Transactional database design information system web-based tracer study integrated telegram bot. *Journal of Physics: Conference Series*, 1381(1), 1-8. doi:<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1381/1/012008>

REVISTA DE INVESTIGACIÓN MULTIDISCIPLINARIA



<http://www.ctscafe.pe>

Volumen VI- N° 17 Julio 2022

*Contáctenos en nuestro correo electrónico
revistactscafe@ctscafe.pe*

149

Página Web:

<http://ctscafe.pe>

Blog:

<https://ctscafeparaciudadanos.blogspot.com/>

Facebook

<https://www.facebook.com/Revista-CTSCafe-1822923591364746/>

