



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Sistema Web para el proceso de registro del consumo de agua potable de viviendas en la Asociación General de Usuarios de Agua y Saneamiento de Vice – Sector Chalaco.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS.

AUTOR:

Chunga Reyes, Elmer Roberto. (ORCID: 0000-0003-2347-4527)

ASESOR:

MG. More Valencia, Rubén Alexander. (ORCID: 0000-0002-7496-3702)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Sistemas de Información y Comunicación.

PIURA – PERÚ

2019

Dedicatoria

La presente tesis es dedicada a mis padres y a mi hermana por brindarme el respaldo incondicional para llegar a culminar esta etapa de mi vida.

Agradecimiento

A mi familia por su apoyo incondicional y guiarme por el camino correcto. A Dios por la vida y salud. A mis amigos por su confianza y apoyo para hacer realidad este proyecto. A mis maestros por su orientación y buen juicio.

Índice de contenido

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenido	iv
Índice de gráficos y figuras	vii
Resumen	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	3
III. METODOLOGÍA.....	9
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	9
3.2. Operacionalización de variables	9
3.3. Población, muestra y muestreo, unidad de análisis	13
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	14
3.5. Procedimiento	15
3.6. Métodos de análisis de datos	16
3.7. Aspectos éticos	16
IV. RESULTADOS	18
V. DISCUSIÓN	25
VII. RECOMENDACIONES	28
REFERENCIAS.....	29
ANEXOS	31
ANEXO N°01: GUIA DE ENTREVISTA SOBRE EL NIVEL DE SATISFACCION DEL OPERADOR CON EL SISTEMA WEB.....	32
ANEXO N°02: GUIA DE ENTREVISTA PRE-TEST SOBRE EL NIVEL DE SATISFACCION CON EL PROCESO DE REGISTRO DE AGUA POTABLE	33
ANEXO N°03: GUIA DE ENTREVISTA POST-TEST SOBRE EL NIVEL DE SATISFACCION DE LA MEJORA DEL PROCESO DEL REGISTRO DE AGUA POTABLE	34
ANEXO N°04: FICHA DE REGISTRO DE DATOS SOBRE TIEMPO DEL REGISTRO DEL CONSUMO DE AGUA POTABLE	35
ANEXO N°05: FICHA DE REGISTRO DE DATOS SOBRE TIEMPO DE BUSQUEDA DE ZONAS Y CALLES	36
ANEXO N°06: LISTA DE COTEJOS DEL MODULO REGISTRO DE LECTURAS	37
ANEXO N°07: Casos de prueba de modulo registro de lecturas.....	39

ANEXO N°08: VALIDACION DE INSTRUMENTOS 01	40
ANEXO N°09: VALIDACION DE INSTRUMENTOS 02	43
ANEXO N°10: VALIDACION DE INSTRUMENTOS 03	46
ANEXO N°11: VALIDACION DE INSTRUMENTOS 04	48
ANEXO N°12: VALIDACION DE INSTRUMENTOS 05	51
ANEXO N°13: CONSTANCIA DE APROBACION DE AGUAS VICE	54

Índice de tablas

Tabla 1: Tabla de operacionalización de variables.....	12
Tabla 2: Tabla de población de estudio.....	13
Tabla 3: Tabla de muestra de estudio.....	14
Tabla 4: Prueba de muestras emparejadas.....	18

Índice de gráficos y figuras

Gráficos 1: Pre-test del proceso actual	20
Gráficos 2: Post-test del proceso con el sistema web.....	21
Gráficos 3: Modulo ingreso para medir el nivel de usabilidad	22
Gráficos 4: Modulo de ingreso para medir el nivel de funcionabilidad	23
Gráficos 5: Satisfacción del operador con el sistema web.....	24

Resumen

La investigación tuvo como objetivo general mejorar el proceso de registro de consumo de agua potable de viviendas a través de un sistema web en la asociación general de usuarios de agua y saneamiento de Vice – sector Chalaco. Teniendo como tipo de investigación pre-experimental de nivel explicativo, con una población a 189 fichas catastrales registradas en el sector de chalaco, 19 de estas fueron tomadas como muestra para realizar la investigación, el sistema web está dirigido para realizar el registro de los consumos mensuales de agua potable de cada vivienda registrada por una ficha catastral perteneciendo a la jurisdicción del Distrito de Vice, proceso encargado por un operador, quien fue clave para llevar a cabo la investigación. A través de guías de observación se pudo obtener el tiempo que se tomaba en realizar cada registro, al realizarse este proceso de forma manual se hacía una duplicidad de proceso y esto demandaba de más tiempo. La búsqueda de fichas por zonas y calles demandaba de tiempo en buscar y ordenar, el cual se venía haciendo también en impresos, el sistema web ayudo al operador a disminuir el tiempo y los días que tomaba en realizar este proceso; las entrevistas ayudaron a identificar la problemática, y medir el nivel de satisfacción con el proceso actual y con el sistema web, los casos de pruebas para medir el nivel de usabilidad y funcionabilidad del sistema web; obteniendo como resultado que el sistema web mejoro este proceso como: reduciendo el tiempo de registro, reduciendo la búsqueda de zonas y calles; y teniendo como conclusión que se debería de implementar el sistema web en este proceso para favorecer a la asociación.

Palabras claves: Registro de consumo de agua potable, sistema web, operador, lecturas.

Abstract

The research has as a general objective improve the process of recording drinking water consumption of housing through a web system in the general association of water and sanitation users of the Vice – sector Chalaco. Type of pre-experimental research of explanatory level, with a population of 189 cadastral receipt registered in the sector Chalaco, 19 of these were taken as a sample to conduct the research, the web system aimed at registering monthly consumption to carry out research of drinking water of each house registered by a cadastral receipt belonging to the jurisdiction of the District of Vice, process commissioned by an operator , who was key to carry out this research. Through observation guides it was possible to obtain the time it took to make each record, when this process was done manually, a process duplication was made and this required more time. The search for records by areas and streets required time to search and sort, which had also been done in print, the web system helped the operator reduce the time and days it took to carry out this process; the interviews helped identify the problem, and measure the level of satisfaction with the current process and with the web system, and test cases to measure the level of usability and functionality of the web system, obtaining as a result that the web system improved this process as: educing registration time, reducing the search for areas and streets, and having as a conclusion that the web system should be implemented in this process to favor the association.

Keywords: Drinking water consumption record, web system, operator, readings.

I. INTRODUCCIÓN

Las organizaciones prestadoras del servicio y distribución de agua potable; son los encargados de hacer llegar de este suministro a toda su jurisdicción, pero muchas veces no sucede esto porque existen sectores que no cuentan con el presupuesto para la implementación de este servicio o sectores alejados donde la organización no tiene acceso.

La Asociación General de Usuarios de Agua y Saneamiento de Vice (AGUAS VICE) – Provincia de Sechura, encargada de distribuir, controlar y administrar este servicio a todos los usuarios del distrito de Vice y Anexos, y brindar el adecuado suministro del mismo, para esto la empresa realiza una cobranza de forma mensual de este suministro, pero antes de hacer la cobranza envía al operador encargado a tomar el control de lecturas del consumo. El operador realiza el recorrido por todos los usuarios de su jurisdicción, y en sus formatos impresos tiene que ir escribiendo la lectura actual del consumo del suministro. Después de recolectar las lecturas del consumo, el operador lleva estos datos a oficina para actualizar el consumo de este suministro a su sistema de cobranza.

El registro de ingreso de los datos obtenidos durante la lectura de medidores en los predios, lo realiza el operador de cobranza y medición, proceso que se viene realizando de forma que no brinda las garantías necesarias al momento de entregar la información, debido a que todo el proceso se realiza manualmente mediante el uso de formatos impresos, y esto ocasiona pérdida de tiempo para la entidad, además de la duplicidad de los datos lo que acarrea inconsistencia al momento de entregar la información. Otro factor es no contar con respaldos de la información para mayor seguridad y, al tener datos incompletos, la asociación presenta dificultades en la toma de decisiones, es así que cuando se quiere tener un reporte del consumo de los usuarios por fecha o ubicación, los encargados no pueden tener este informe al momento, ya que requiere de tiempo para poder buscar, encontrar e integrar la información para este reporte.

Las aplicaciones móviles y web desarrolladas son de un gran beneficio para organizaciones, al implementar estas tecnologías mejoran sus procesos de

negocio. En la actualidad, una página web se puede visualizar desde un dispositivo móvil, laptop o computadora.

Los sistemas web son fáciles de utilizar desde cualquier navegador web sin importar el dispositivo o sistema operativo. Para ingresar al sistema web, no es indispensable una computadora, ya que se puede conectar desde cualquier dispositivo móvil a un servicio de alojamiento donde se encuentra el sistema, sin necesidad de ser instalado. Es por esta razón que incluir el diseño web responsivo en un sistema web es importante. El diseño web responsivo o adaptivo puede ser definido como una técnica para el desarrollo web que hace uso de imágenes y estructuras fluidas, logrando así adecuar la web al entorno del usuario. En pocas palabras, el diseño web responsivo permite que la interfaz se adapte según el dispositivo donde se accede al sistema. (Villegas Ledesma, y otros, 2017)

En base a lo que se está viviendo la asociación, surge la siguiente interrogante: ¿Qué sucedería si persisten los mismos problemas en el registro de consumo de agua potable en Asociación General de Agua y Saneamiento de Vice? En respuesta a dicha pregunta, se llegaría a tener pérdida de información que es totalmente valiosa para la asociación, manipulación incorrecta y deficiente de la información, y datos alterados por personal no autorizado. Para evitar todos estos problemas en el proceso de registro del consumo de agua potable es necesario realizar un sistema informático que puede mejorar significativamente el desempeño de la asociación.

II. MARCO TEÓRICO

En antecedentes tenemos a: (Toa Quezada, 2017), presentó la investigación titulada: Sistema para la recaudación de tarifas por el suministro de agua potable en la Junta Administradora de Agua "Las Américas" Cantón y provincias de Pastaza. Este proyecto se centró en implementar nuevas tecnologías de información, para llevar un mejor control de registros de tarifas mensuales por consumo, por lo que tuvo como objetivo desarrollar un sistema de escritorio para el registro de tarifas de agua en la "Junta de Agua las Américas". Esto les permitió llevar un registro ordenado y actualizado de todas las tarifas pagadas, y para así garantizar protección en la información en la Junta de Agua las Américas, reemplazando el proceso manual, minimizando la inconsistencia de la información y brindando un mejor servicio a los usuarios. Aplicaron una encuesta realizada a 191 personas y teniendo como resultado el 100% consideraban la implementación del sistema para el registro de tarifas y cobros para así mejorar el servicio y ofrecer información oportuna a los usuarios. Por lo tanto, el primer beneficiario es el administrador de la junta gracias a que podrá acceder rápidamente a las planillas generadas por el consumo de agua permitiendo cumplir con las necesidades de los clientes.

(Yamberla Caíza, 2015), en la investigación titulada: "Sistema Informático para la facturación domiciliar de la Junta de Agua Potable y Alcantarillado de Ilumán", nace de la necesidad de resolver problemas en el registro de consumos mensuales y facturación de agua potable, además por reducir costo, transporte en usuarios y tiempo en la gestión de procesos operativos. Teniendo como objetivo principal desarrollar un aplicativo para llevar a cabo la facturación de pagos de los usuarios de su jurisdicción, así minimizar el tiempo de cobranza que se toma en este proceso y mejorar la atención al cliente. Como conclusión se llegó a implementar esta nueva tecnología de sistema de facturación domiciliar y alcanzando los objetivos puntualizados, ya que esta herramienta cumple con los requerimientos de registro y manejo de datos en tiempo real de los consumos, facturación online, vista de registro de multas online por parte de los líderes comunitarios, reportes semanales y mensuales, y poder implementar este software en diferentes juntas administrativas.

(Ipanaque Aparcana, 2017), en su investigación titulada: “Desarrollo de aplicación web para la mejora del proceso de venta de equipos informáticos en la empresa de suministros tecnológicos Terabyte”, este proyecto se centró en implementar un sistema web con el fin de dar solución a los problemas que existían en el proceso de ventas, teniendo como objetivo determinar el impacto del desarrollo de una herramienta tecnológica para la mejora del proceso de ventas de equipos informáticos en dicha empresa. Logrando automatizar los procesos, disminuyendo el tiempo en ventas, y así llevar el control de entradas y salidas de sus productos y mejorando el tiempo de atención al cliente. Teniendo como resultado, después de aplicar una encuesta a los 20 trabajadores, se cumplió con el 100% de funcionalidad y el nivel de usabilidad en un 95% al navegar por el sitio web.

Como teorías relacionadas al tema tenemos: Servicio de Agua Potable, el servicio de este líquido vital para el consumo humano, prestado por empresas públicas o particulares que cumplen con los diferentes criterios de cobertura y calidad. La cobertura de este servicio debe permitir preceder de las carencias de acceso, sobre todo llegar a las poblaciones que están ubicadas en zonas de difícil acceso y/o en situación de pobreza y pobreza extrema. La salud de las personas debe ser lo primordial para las empresas que brinden este servicio, es por eso que las medidas de calidad deben estar de forma directa a evitar que se ocasionen riesgos significativos para la salud de las personas, (Romero , y otros, 2011 pág. 5).

Las empresas prestadoras de servicio (EPS), estas empresas pueden ser de índole pública, privada o mixta, y se forman con el único propósito de brindar servicios a ciertos usuarios, en este caso el servicio de agua y saneamiento. Este servicio puede llegar a diferentes localidades, estando siempre a su alcance, debiendo estas disponer de autonomía funcional y administrativa, y poseer patrimonio propio, (Romero , y otros, 2011 pág. 7).

Búsqueda de zonas y calles, las personas que se encargan de registrar el consumo de agua potable, para empezar, hacer el recorrido por los medidores, primero realizan una búsqueda de los registros de las zonas que se visitaran en el día, para proceder a realizar la toma de datos, en estos archivos se pueden visualizar su lectura anterior y nombre de propietario del predio. (AGUAS - Vice).

Esta búsqueda se realiza cada fin de mes para realizar el registro, ya están establecidas las zonas con sus calles con sus lecturas anteriores; se debe tener un orden con los archivos, y además esto acumula una gran cantidad de archivos, y al hacer esta búsqueda de forma manual generando mucha molestia.

Registro mensual de consumo de agua potable, este proceso se divide en zonas y calles para llevar un orden, los encargados en realizar dicho proceso son los operadores de las Empresas Prestadoras de Servicio (EPS) y quienes van casa por casa leyendo cada uno de los medidores para posteriormente dirigirse a la empresa y pasar todos los valores de las lecturas al sistema informático, con lo que posteriormente se pueden realizar los cobros de cada consumo. (Romero , y otros, 2011 pág. 8)

En la Asociación la mayoría de los meses este proceso del registro del consumo de agua potable es encargado por una persona, en ciertos casos cuando no se cuenta con el tiempo estimado se pide ayuda a otra persona. Cada operador lleva sus impresos según la zona, se tiene un punto de referencia de inicio y se identifican por calles; en los impresos se pueden visualizar su registro anterior, así como de todos los meses del año.

Cuando no se puede visualizar el medidor o su medida mensual, ya sea por un obstáculo de construcción, no se regresa a tomar esos datos, solo se toma como referencia los registros de los meses pasados y según eso el operador le hace un registro de este medidor.

Entre las actividades que conlleva el registro de consumo de agua potable se tienen las siguientes tareas:

Monitoreo mensual, el monitoreo es una actividad de forma manual, ¿En qué consiste esta actividad? La asociación cada mes se debe generar un reporte de las cantidades de metro cúbicos de agua que salieron del pozo de agua, para realizar una comparación con los ingresos de cobranza que se van a realizar, esta información permite saber si existen fugas de agua, o no se está realizando el control adecuado. (AGUAS VICE)

Sistema web, los Sistemas web nos facilitan crear vistas de forma automática para mostrar un contenido, las interfaces personalizadas dependiendo de la necesidad

del negocio o requerimientos del cliente. Este aplicativo permite al usuario interactuar de forma sencilla con las actividades de la empresa, como: control en usuarios y clientes, administración contable e inventario, e interactuar desde un dispositivo móvil o pc utilizando el navegador. Los sistemas web trabajan con la arquitectura cliente/servidor: el usuario a través del ordenador realiza una petición (el cliente) y por otro lado está el servidor para atender las solicitudes y dar una respuesta (el servidor), (Lujan Mora, 2002 pág. 3).

Para la implementación del sistema web se utilizaron nuevas tecnologías, herramientas y metodologías con el fin de cumplir con los requerimientos para mejorar el proceso en la Asociación y entregar un producto que brinde una solución a dicho problema:

Modelo vista controlador, este patrón de diseño consiste en el inicio del desarrollo del proyecto dividir en tres módulos fáciles de identificar y facilitar la funcionalidad: Modelo, vista y controlador. (Bascon Pantoja, 2014)

Modelo. En esta capa se basa en trabajar con los datos, conteniendo diferentes métodos para insertar, actualizar y eliminar datos. Almacenada en una base de datos, y teniendo modelos con diferentes funciones para acceder a las tablas y manipular esta data.

Vista. En esta capa contiene las funcionalidad de la aplicación y se encarga de mostrar el contenido de la web, es decir, las vistas que se muestran al usuario final y realizar diferentes operaciones.

Controlador. Esta capa se encarga de responder a las acciones pedidas por el usuario dentro de la aplicación; al pulsar un botón, realizar un registro o eliminar un registro. Es el puente de enlazar el modelo con la vista de la aplicación.

Diseño responsivo, es una técnica de diseño de gran aporte en el desarrollo web, utiliza maquetación específica para cada resolución de pantalla, haciendo uso de módulos de hojas de estilos (CSS3), con el fin de adaptar el sitio web hacia los diferentes equipos del cual es accedida.

Tener en cuenta las mejores técnicas para aplicarlas en el desarrollo de los sitios, con el fin de lograr calidad en las aplicaciones. Pensar solo en el sitio que se adapte a las características de los recursos del dispositivo, sino también es orientar al sitio a ser adaptativo. El diseño del contenido del sitio se debe mostrar de forma coherente, y también de forma fluida. (Labrada Martinez , y otros, 2013).

Usabilidad, esta métrica de calidad de software, es el grado de facilidad de uso del sistema de ser intuitiva, agradable y segura para los usuarios que ingresan, en módulos que más se frecuenta. Para el estándar ISO 9241, que trata los requerimientos ergonómicos, define la usabilidad como “el nivel de uso de los usuarios que le dan al software, los cuales están involucrados en la actividad para cumplir con los criterios específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en una determinada actividad” (Mascheoni, y otros, 2012)

Funcionabilidad, esta métrica de calidad de software, es el nivel de las pruebas aprobadas que se realizan sobre las interfaces del sistema a evaluar, entendiendo por las interfaces las entradas y salidas del sistema, en esta métrica no es necesario conocer la lógica del programa, solamente entender la funcionabilidad que tiene que realizar. (Juristo, y otros, 2006 pág. 33)

Planteamiento del problema: ¿De qué manera la implementación de un sistema web mejora el proceso del registro de consumo de agua potable de viviendas en la Asociación General de Usuarios de Agua y Saneamiento de Vice – Sector Chalaco?

La justificación del estudio: en los últimos años, las tecnologías de información y comunicación (TIC) están tomando un papel significativo, las cuales tienen una gran demanda por quienes forman parte de la sociedad de la Información y el conocimiento. Las organizaciones al generar información de manera frecuente, las TIC son de gran ayuda para administrarla de manera efectiva, de esta manera alinear sus objetivos hacia la mejora de sus procesos y reducción de costos. De esta manera las TIC logran que las organizaciones estén en contacto con el mundo, con sus clientes en tiempo real y lograr una larga permanencia dentro del mercado del negocio y de una sociedad globalizada, (Reyes Echeagaray, 2016).

Por lo expuesto, la presente investigación pretende apoyar a la “AGUAS VICE” desarrollando un sistema web con nuevas tecnologías, además el sistema podrá

ser visualizado desde cualquier dispositivo, permitiendo registrar la información, consultar la información, emisión de reportes, lo cual permitirá realizar sus actividades en menor tiempo.

Como hipótesis general fue: El sistema web mejora el proceso del registro de consumo de agua potable de viviendas en la Asociación General de Usuarios de Agua y Saneamiento de Vice – Sector Chalaco. Como objetivo general fue: Analizar el sistema web para el proceso de registro del consumo de agua potable de Viviendas en la “AGUAS VICE” – Sector Chalaco. Y como objetivos específicos: Determinar la mejora en el proceso de registro por el consumo de agua potable de viviendas con el sistema web en el “AGUAS VICE” – Sector Chalaco, Reducir el tiempo de registro del consumo de agua potable de viviendas en la “AGUAS VICE” – Sector Chalaco, Determinar el nivel de usabilidad del sistema web en la “AGUAS VICE”, Determinar el nivel de funcionabilidad del sistema web en el “AGUAS VICE”.

III. MÉTODOLÓGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de Investigación

Investigación Explicativa

Se presentó esta investigación de tipo explicativa ya que implicó la exploración, descripción y correlación, para llegar a entender el proceso que se viene realizando. (Hernandez Sampieri, y otros, 2010 pág. 75).

Es así que el objetivo de la presente investigación es llegar a explicar la situación del proceso actual, las prácticas en el proceso de registro de consumo de agua y otras actividades predominantes a través de las tareas que se realizan, personas involucradas y el tiempo que se toma para la registrar el consumo sin y con el sistema web.

Diseño de Investigación

Pre-experimental

En este diseño no existe comparación de grupos y ningún tipo de control, consiste en realizar un tratamiento en la modalidad de pre y post prueba. (Hernandez Sampieri, y otros, 2010).

3.2. Operacionalización de variables

Identificación de Variables:

Variable Dependiente: Registro de consumo de agua potable.

La toma de lectura mensual del micro medidor es una labor importante, ya que de ella depende el cálculo del volumen que será facturado a los usuarios.

Una buena calidad en la toma de lectura asegurará que el volumen facturado sea el realmente consumido por el usuario y evitará reclamos y los costos adicionales administrativos y de campo que estos generan.

El personal que hace la lectura, ya sea propio o de una empresa contratista debe reunir características físicas, así como habilidades y valores éticos imprescindibles para su tarea (Rosenauer, y otros, 2009).

Variable Independiente: Sistema Web.

Los sistemas web son de tipo aplicación cliente/servidor, donde el cliente se conecta desde el navegador o explorador; el servidor recibe las solicitudes (el servidor web) y utilizando un protocolo de comunicación (HTTP) quien le da respuesta, todos estos están estandarizados y el cual el equipo de desarrollo del software no los puede crear.

Los sistemas web se distinguen por tres niveles (la arquitectura cliente/servidor): teniendo el nivel superior donde el cliente se conecta al sitio web (desde un navegador), nivel inferior aquí se encuentra almacenado la información (base de datos) y el siguiente nivel encargado de procesar los datos (el servidor web) (Lujan Mora, 2002)

Operacionalización (Mascheoni, y otros, 2012)

Variabl e	Definición Conceptual	Dimensiones	Definición Operacional	Indicador	Instrumen to	Medida
Proceso del registro de consumo de Agua Potable	Se realiza mensualmente este registro, de los medidores que tiene el abastecimiento de agua potable y el cual se le factura por una cantidad fija mensual denominada asignación de consumo. (Romero , y otros, 2011)	Búsqueda de zonificación.	Se medirá el tiempo de búsqueda de zonas y calles a través de guía de observación	Tiempo de búsqueda de zonas y calles.	Ficha de registro	Ordinal
		Registro de consumo de agua potable.	Se medirá calculando el tiempo de registro a través de guía de observación.	Tiempo del registro de consumo de agua potable al día.	Ficha de Registro	ordinal
		Mejora del Proceso	Se medirá a través de una encuesta	Nivel de satisfacción.	Entrevista	nominal
Sistema Web	Este aplicativo permite al usuario interactuar de forma sencilla con las actividades de la empresa dependiendo de sus privilegios: gestionar los usuarios, clientes, acceso a	Usabilidad	El grado de usabilidad del operador con el sistema web se medirá a través de una encuesta.	Nivel de usabilidad	Lista de cotejos	ordinal

	contabilidad o inventario, y de forma accesible, ingresando a través de un dispositivo utilizando un navegador, (Lujan Mora, 2002).	Satisfacción	El nivel de satisfacción del operador con el sistema web para el registro, se medirá a través de una encuesta.	Nivel de satisfacción	Entrevista	nominal
		Funcionabilidad	El nivel de funcionalidad del software, se medirá a través de casos de prueba.	Nivel de funcionalidad	Casos de Pruebas	ordinal

Tabla 1: Tabla de operacionalización de variables.

3.3. Población, muestra y muestreo, unidad de análisis

Población

Es el conjunto de individuos u objetos de los que se desea conocer algo de la investigación. También es la total de personas o elementos en los que pueden presentarse determinada característica susceptible de las actividades a ser estudiadas (Hernandez Sampieri, y otros, 2010).

La investigación tenía como población a 194 fichas catastrales registradas como viviendas, haciendo el registro mensual de su consumo, en el sector Chalaco que brinda este servicio la Asociación de Agua y Saneamiento Vice.

Población de Fichas catastrales registradas en la Zona de Chalaco	
Actividad	N° Fichas Catastrales
Viviendas	189
Colegios	2
Comedores Populares	2
Centros de Salud	1
Total	194

Tabla 2: Tabla de población de estudio

Muestra

Una muestra es una fracción o segmento de una totalidad que constituye la población (Hernandez Sampieri, y otros, 2010).

Para ello fue conformada por un total de 189 Fichas Catastrales registradas de actividad viviendas en la zona de Chalaco.

$$n = \frac{P * (C^2)(V^2)}{(P - 1)E^2 + (C^2)(V^2)}$$

Donde:

P = población (189)

C = nivel de confianza (95%)

E = error (5%)

V = varianza (0.11972)

$$n = \frac{189 * (1.96^2)(0.11972^2)}{(189 - 1)0.05^2 + (1.96^2)(0.11972^2)}$$

$$n = \frac{189 * (3.8416)(0.01433)}{(188) * 0.0025 + (3.8416)(0.01433)}$$

$$n = \frac{10.404474}{0.47 + 0.05505}$$

$$n = \frac{10.404474}{0.52505}$$

$$n = 19.816158$$

$$n = 19$$

Muestra	cantidad
Fichas Catastrales	19
Operador	01
Búsqueda de zonas	01

Tabla 3: Tabla de muestra de estudio

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Técnicas de recolección de datos

Se utiliza para recolectar los datos para descubrir algo, conocer las actividades a través de preguntas sobre la investigación, y las cual puede o no probar hipótesis en el proceso.

Observación de campo

La observación de forma directa cada vez toma mayor confiabilidad y su uso tiene a generalizarse, debido a que se tiene información directa y confiable, siempre y cuando se haga mediante un procedimiento sistematizado y muy controlado, para lo cual se están utilizando medios audiovisuales, de medición de tiempos muy completo, especialmente en estudios de la persona cuando realiza la actividad. (GIRALDO, 2010)

Para medir la variable proceso de registro de consumo de agua potable se utilizará la guía de observación, para obtener los datos de tiempos en el registro con y sin el sistema.

Entrevista

En las investigaciones sociales es muy importante este instrumento, pues a través de ella se puede recolectar información de muy diversos ámbitos relacionados con el problema a investigar, implica una pauta interacción verbal, inmediata y personal entre el entrevistador y el entrevistado. (Cortes Cortes, y otros, 2004)

Para determinar el nivel de satisfacción del operador con el sistema web para el registro de consumo de agua potable, se realizará una encuesta a las personas encargadas de realizar este proceso, para obtener información sobre el uso del sistema.

Pruebas de Usabilidad

Estas pruebas se aplican sobre el producto del software para garantizar o determinar si el mismo alcanza un nivel aceptable de usabilidad. (Mascheoni, y otros, 2012 pág. 2)

Pruebas de Funcionabilidad

Las pruebas de software si hace tanto para ver si no hace lo que se supone que debe hacer, como para ver si hace lo que se supone que no debe hacer. (Juristo, y otros, 2006 pág. 56)

3.5. Procedimiento

Técnicas

Entrevista:

Se realizaron diferentes guías de entrevistas al operador, quien es el encargado de recorrer todas las zonas con el fin de recolectar las lecturas mensuales; para determinar el nivel de usabilidad y satisfacción con el sistema web, también utilizando una entrevista para medir el nivel de satisfacción con el proceso actual (PRE), y con el sistema web (POST).

Observación de campo:

El instrumento ficha de registro de datos, se utilizó para medir los tiempos de cada registro de consumo de agua potable, para hacer las pruebas acompañado del operador, primero se medía el tiempo de forma manual como se viene realizando, y como segundo registro utilizando el sistema web, para luego hacer el análisis de estos datos.

En oficina se hizo otra prueba utilizando la ficha de registro de datos, para medir el tiempo que se toman en buscar las fichas que contienen las zonas y sus calles, y el otro tiempo la búsqueda con el sistema web.

3.6. Métodos de análisis de datos

Según (Hernandez Sampieri, y otros, 2010) manifiestan que el: “Análisis de contenido cuantitativo puesto que tiene como objetivo recolectar información de manera numérica y utilizar la estadística para probar la hipótesis o teorías; esta técnica permite estudiar diferentes tipo de comunicación de manera sistemática y objetiva, que cuantifica los mensajes o contenidos en categorías y subcategorías, y los somete a análisis estadístico.

Prueba T para muestras relacionadas

Se hizo una comparación de tiempos de registro de forma manual con sus impresos y con los tiempos que se registraron con el sistema web, para tener saber cuánto es la diferencia.

Prueba K-S de una muestra

La prueba de Kolmogorov-Smirnov es un procedimiento de “bondad de ajuste”, permite medir el grado de concordancia existente entre la distribución de un conjunto de datos, contrasta si las observaciones podrían razonablemente proceder de la distribución especificada. (Garcia Bellido, y otros)

3.7. Aspectos éticos

El investigador se comprometió a demostrar la autenticidad de los resultados de la investigación y de trabajar de manera pertinente con los datos proporcionados por la empresa Asociación de Agua y Saneamiento de Vice para llevar a cabo la

investigación, identidad de los involucrados y datos que son participes en el estudio, así como el respeto de la propiedad intelectual de toda la información recopilada en esta investigación que fueron obtenidas de fuentes confiables, los cuales son citados correctamente siguiendo las bases de la ISO 690.

Asimismo, se consideró lo siguiente:

- Presentar un documento para solicitar información por parte de la empresa para el presente estudio, para que ellos puedan brindar esta información sin ningún problema.

IV. RESULTADOS

4.1. Determinar el tiempo de registro de consumo de agua potable

Hipótesis estadísticas

Hipótesis Ho = El tiempo de registro de consumo de agua potable de las viviendas es igual sin y con el sistema web.

Hipótesis Ha = El tiempo de registro de consumo de agua potable de las viviendas no es igual sin y con el sistema web.

Nivel de significancia

Se define el margen de error, **confiabilidad 95%**. Usando el nivel de **significancia (0,05%) del 5%**. Por lo tanto, el nivel de **confianza será (0.95%) del 95%**.

Prueba de muestras emparejadas.

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Pa r 1 Tiempo de registro de forma manual - Tiempo de registro con el sistema web	4,2389 5	2,27229	,52130	3,1437 4	5,3341 6	8,13 2	1 8	,000

Tabla 4: Prueba de muestras emparejadas

Título: Prueba de muestras emparejadas

Fuente: Comparación de tiempos de forma manual y con el sistema web.

Autor: Elmer Roberto Chunga Reyes

Conclusión

Puesto que significancia: $0,000 < 0.05$ se rechaza la H_0 y por consiguiente se acepta la H_a .

Se concluye entonces que el tiempo de registro de consumo de agua potable de las viviendas que los tiempos son diferentes con el sistema web propuesto con un nivel de significancia del 5% y un nivel de confianza de 95%.

4.2. Determinar el tiempo de búsqueda de zonas y calles.

Hipótesis estadísticas

Hipótesis H_0 = El tiempo de búsqueda de zonas y calles es igual sin y con el sistema web.

Hipótesis H_a = El tiempo de búsqueda de zonas y calles no es igual sin y con el sistema web.

Definición de valores:

Tiempo de búsqueda de forma manual: 4 min

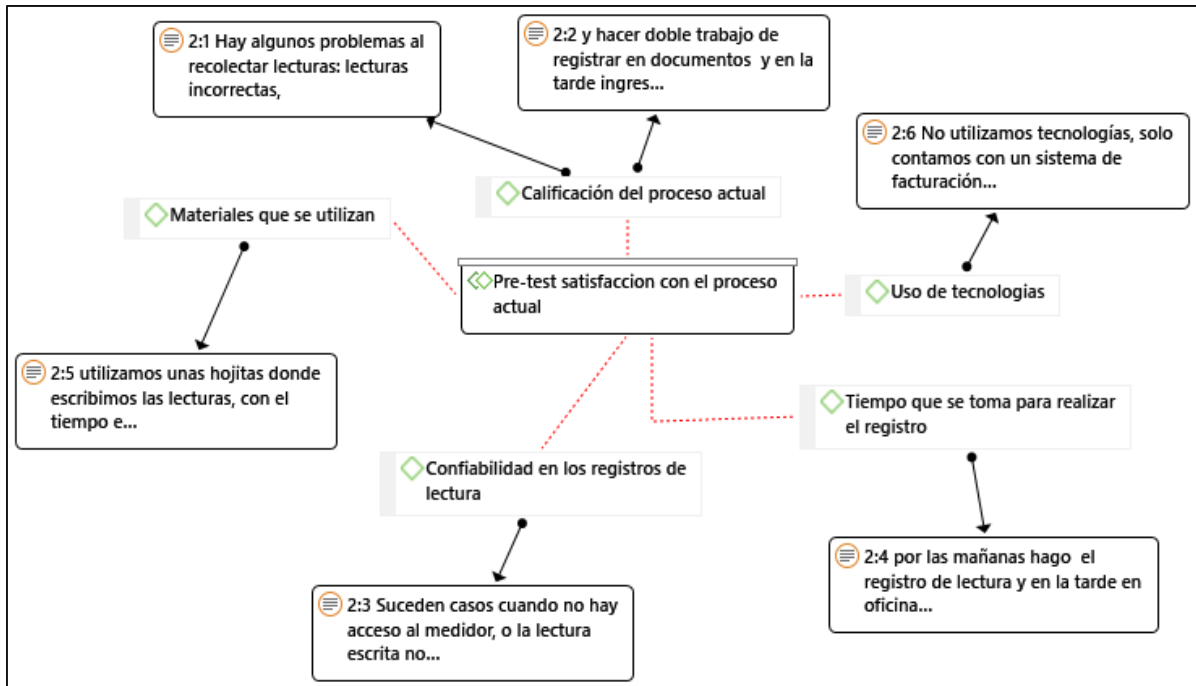
Tiempo de búsqueda con el sistema web: 0 min

Conclusión

Se concluye entonces que el tiempo de búsqueda de zonas y calles no es igual sin y con el sistema web, teniendo en cuenta que la búsqueda de zonas y calles con el sistema web es 0 minutos, mientras que de forma manual el operador se toma un tiempo de 4 minutos.

4.3. Nivel de satisfacción con la mejora del proceso de registro de consumo de agua potable.

Gráficos 1: Pre-test del proceso actual

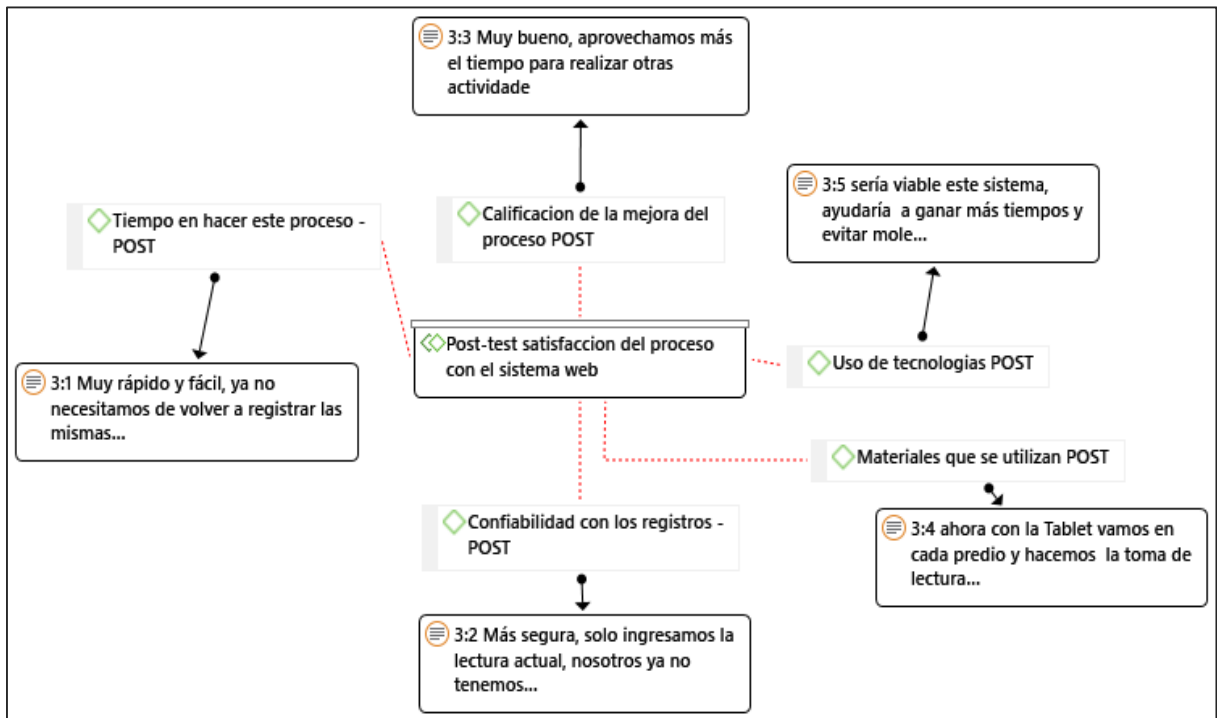


Título: Pre-test del proceso actual.

Fuente: Entrevista al operador del proceso actual.

Autor: Elmer Roberto Chunga Reyes.

Gráficos 2: Post-test del proceso con el sistema web



Título: Post-test del proceso actual.

Fuente: Entrevista al operador del proceso con el sistema web.

Autor: Elmer Roberto Chunga Reyes.

Conclusión

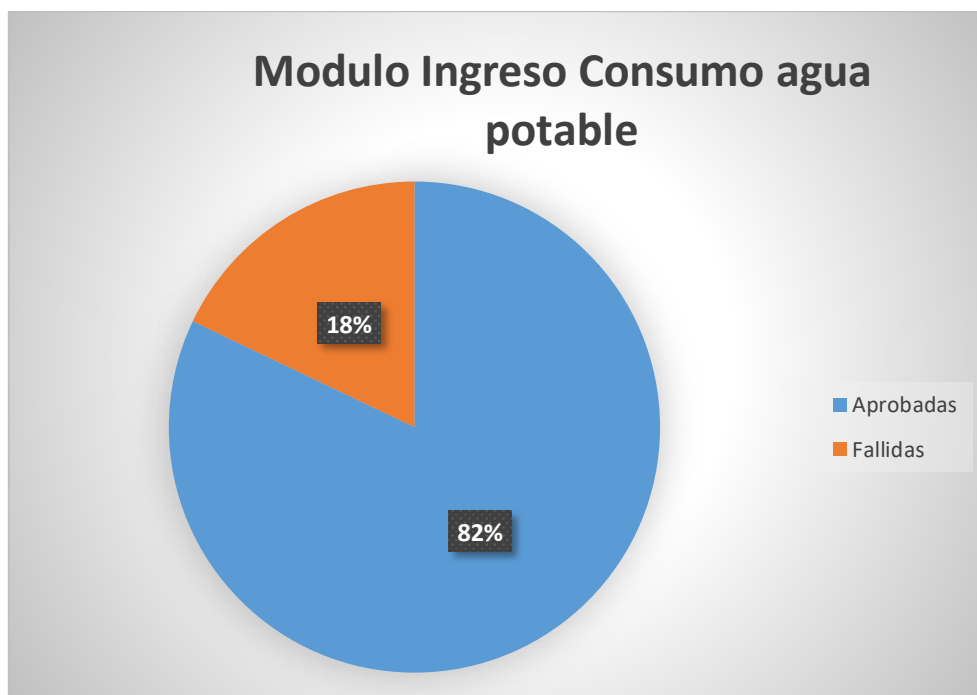
Se concluye que el nivel de satisfacción es mayor con el proceso de registro de consumo de agua potable con el sistema web, al realizarle una entrevista que cuenta de 6 preguntas.

4.4. Nivel de usabilidad del sistema web.

Definición de valores:

Lista de cotejos, son 67 criterios para evaluar un módulo, como resultados tenemos números aprobadas y fallidas.

Gráficos 3: Modulo ingreso para medir el nivel de usabilidad



Título: Modulo de ingreso de consumo de agua potable.

Fuente: Lista de cotejos por un experto para medir su nivel de usabilidad.

Autor: Elmer Roberto Chunga Reyes.

Conclusión

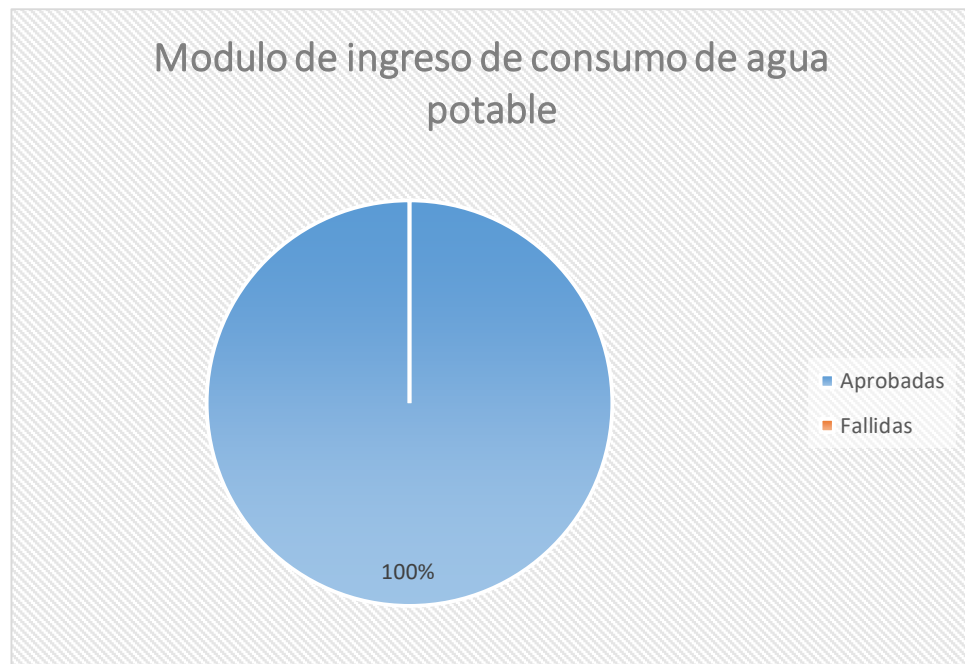
Se concluye que el nivel de usabilidad se encuentra a un 82% de criterios aprobada y un 18% de criterios fallida por el evaluador del módulo ingreso de consumo de agua potable en la asociación general.

4.5. Nivel de funcionalidad del sistema web.

Definición:

Pruebas funcionales, se realizan un número de pruebas al sistema web para saber si cumple con los requerimientos del proceso.

Gráficos 4: Modulo de ingreso para medir el nivel de funcionalidad



Título: Modulo de ingreso de consumo de agua potable.

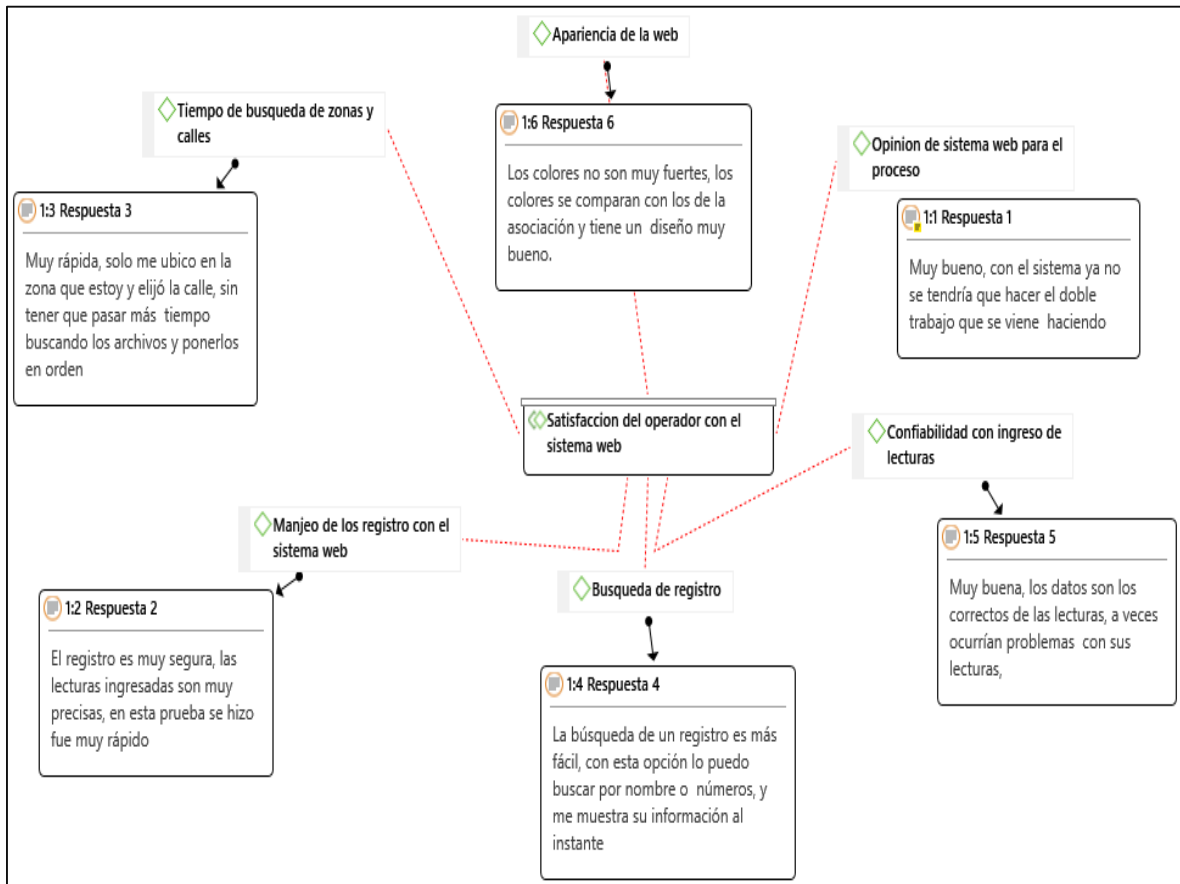
Fuente: Pruebas por un experto para medir su nivel de funcionalidad.

Autor: Elmer Roberto Chunga Reyes.

Conclusión

Se concluye que el sistema cumple con los requerimientos principales que se necesitan para realizar de manera efectiva este proceso; se realizaron 4 casos de pruebas al módulo donde todas fueron aprobadas.

4.6. Nivel de satisfacción del operador con el sistema web.



Gráficos 5: Satisfacción del operador con el sistema web.

Título: Satisfacción del operador con el sistema web.

Fuente: Encuesta realizada al operador sobre el sistema web.

Autor: Elmer Roberto Chunga Reyes.

Conclusión:

Se concluye que el nivel de satisfacción es aceptable con el sistema web para el registro de consumo de agua potable de viviendas en la asociación, aplicando una guía de entrevista con 6 preguntas a evaluar.

V. DISCUSIÓN

Para el objetivo determinar la mejora en el proceso de registro de consumo de agua potable de viviendas, donde la investigación de Tao Quezada (2017) propone un sistema web para el registro de tarifas del suministro de agua potable en la junta de agua “Las Américas” Cantón y las provincias de Pastaza, resultando que los usuarios y el presidente de la junta administrativas, consideraban la implementación de un sistema de información para mejorar el servicio y ofrecer información oportuna a los usuarios, en la investigación se implementó un sistema web para el registro de consumo de agua potable de viviendas para la asociación de usuarios, esto implica que el operador encargado de realizar este proceso estaba de acuerdo con la implementación de dicho sistema, y así mejorar el proceso estando de acuerdo con la idea del autor Tao Quezada, Romero, 2011 expone como teoría el registro de las lecturas de cada predio está encargado por trabajadores de las empresas prestadoras de servicio, quienes empiezan su recorrido casa por casa para hacer el registro de lecturas mensual y con estos registros posteriormente se evaluara y se realizara una cobranza por este consumo.

Para el objetivo reducir el tiempo de registro de consumo de agua potable de viviendas, donde la investigación de Tao Quezada (2017) propone un sistema para la recaudación de tarifas por el suministro de agua potable en la junta de agua “Las Américas” Cantón y las provincias de Pastaza, resultando la necesidad de desarrollar un sistema automatizado para los cobros de planillas y que el mismo permita respaldar la información generada, reduciendo el tiempo de recaudación de planillas y cobros, en la investigación se implementó un sistema web para el registro de consumo de agua potable de viviendas para la asociación de usuarios, esto implica que se decida como propuesta el sistema web para para reducir el proceso de registro de consumo de agua potable, para reducir el tiempo como complemento a la idea de Tao Quezada, Romero, 2011 2011 expone como teoría el registro de las lecturas de cada predio está encargado por trabajadores de las empresas prestadoras de servicio, quienes empiezan su recorrido casa por casa para hacer el registro de lecturas mensual y con estos registros posteriormente se evaluara y se realizara una cobranza por este consumo.

Para el objetivo reducir el tiempo de registro de consumo de agua potable de viviendas, donde la investigación de Yamberla Caíza (2015) propone un sistema informático para la facturación domiciliar de la junta de agua potable y alcantarillado de Ilumán, resultando en implementar una aplicación móvil para reducir el tiempo en el registro de consumos mensuales y facturación de agua potable para así mejorar la calidad de servicio con el cliente, en la investigación se implementó un sistema web para el registro de consumo de agua potable de viviendas en la asociación de usuarios para reducir el proceso de registro, a través de un sistema web adaptable a distintos dispositivos y reduciendo el tiempo de registro oponiéndose parcialmente a la idea del autor Yamberla Caíza, Romero, 2011. 2011 expone como teoría el registro de las lecturas de cada predio está encargado por trabajadores de las empresas prestadoras de servicio, quienes empiezan su recorrido casa por casa para hacer el registro de lecturas mensual y con estos registros posteriormente se evaluará y se realizará una cobranza por este consumo.

Para el objetivo determinar el nivel de usabilidad del sistema web general de usuarios de agua y saneamiento de Vice, donde la investigación de Ipanaque Aparcana (2017) propone desarrollar una aplicación web para la mejora del proceso de venta de equipos informáticos en la empresa de suministros tecnológicos Terabyte, resultando en determinar el nivel de influencia de usabilidad en el proceso de ventas para así automatizar este proceso, en la investigación se implementó un sistema web para el registro de consumo de agua potable de viviendas, esto implica como propuesta determinar el nivel de usabilidad del sistema, de acuerdo a las respuestas del operador como complemento a la idea de Ipanaque Aparcana, Mascheoni y otros, 2012, esta métrica de calidad de software, es el nivel de facilidad de usuario que trabaja con el sistema de ser intuitiva, segura y agradable.

VI. CONCLUSIONES

Se analizó el sistema web para el proceso de registro de consumo de agua potable de viviendas en la asociación para resolver las problemática en este proceso y favorecer a la asociación quien es encargada de administrar este suministro.

Se determinó que el sistema web mejoró el proceso de registro de consumo de agua potable de viviendas en la zona de Chalaco ya que con el sistema web se redujo el proceso, es decir que el operador no tendrá que realizar un doble registro, como era de forma manual y luego a su sistema de facturación.

Se redujo el tiempo de registro del consumo de agua potable de viviendas en el sector de Chalaco ya que a través del sistema web el operador realizó el registro en cada predio tomándole menos tiempo que de forma manual con sus impresos, y así teniendo registros ordenados, confiables y seguros.

Se determinó el nivel de funcionabilidad del sistema web en Asociación general de usuarios de agua y saneamiento de Vice para el proceso de registro de consumo de agua potable ya que llego a cubrir con y satisfacer los requerimientos funcionales de los usuarios y características fundamentales que definen a este indicador de calidad.

Se determinó el nivel de usabilidad del sistema web en Asociación general de usuarios de agua y saneamiento de Vice para el proceso de registro de consumo de agua potable mostrando los registro de manera clara, permitiendo facilidad en búsquedas y registros, características de este indicador

VII. RECOMENDACIONES

Se debería de tomar en cuenta el sistema web también para el proceso de cobranzas en la asociación porque es otro problema que se identificó y no se tomó en cuenta en esta investigación.

Con el sistema web también se tomaría en cuenta para el proceso de facturación donde los usuarios puedan ingresar desde su casa y puedan ver su estado de deuda, digitar observaciones y realizar sus pagos.

Con estos registros de los consumos en la base de datos, pueden ser de gran ayuda para los encargados de esta asociación a la hora de tomar decisiones para mejorar el servicio del cliente.

Para tener un mejor control con deudas mayores se puede implementar un sistema que demanda de más inversión a través de válvulas digitales, cuando el usuario adeude más del plazo establecido automáticamente cierre esta válvula.

REFERENCIAS

- Bascon Pantoja, Ernesto. 2014.** *El patron de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC) y suimplementacion en Java Swing.* 2014.
- Cheza Luna, Franklin Andrés. 2014.** *Sistema web de gestion de procesos para una junta de Agua Potable utilizando las tecnologias de Software libre, JSF.* Ibara - Ecuador : s.n., 2014.
- Cortes Cortes, Manuel y Iglesias León, Mirian. 2004.** *Generalidades sobre la metodologia de la investigación.* Mexico : s.n., 2004. 968 – 6624 – 87– 2 .
- Garcia Bellido, R, González Such, J y Jornet Meliá, J.** [En línea]
https://www.uv.es/innomide/spss/SPSS/SPSS_0802A.pdf.
- GIRALDO, MUÑOZ. 2010.** *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.* 2010.
- GROUP, THE PHP. 2018.** <http://php.net/manual/es/intro-what-is.php>. 2018.
- Hernandez Sampieri, Roberto, Fernandez Collado, Carlos y Baptista Lucio, Pilar. 2010.** *Metodologia de la investigacion.* Mexico : s.n., 2010.
- Ipanaque Aparcana, Yessenia Yadira. 2017.** *Desarrollo de una aplicación web para la mejora del proceso de venta de equipos informáticos en la empresa suministros tecnológicos Terabyte.* Lima : s.n., 2017.
- Juristo, Natalia, M. Moreno , Ana y Vegas , Sira. 2006.** *TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE.* 2006.
- Labrada Martinez , Esther y Salgado Ceballos , Cristina. 2013.** *Diseño web adaptivo o responsivo .* 2013. 1067-6079.
- Lujan Mora, Sergio. 2002.** *Programacion de aplicaciones Web: historia, principios basicos y clientes web.* España : s.n., 2002.
- Mascheoni, M., y otros. 2012.** *Calidad de Software e Ingenieria de Usabilidad.* Argentina : s.n., 2012.
- 2010.** *Metodologia de la Investigacion.* Mexico : INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2010.
- Molina Rios, Jimmy Rolando, y otros. 2018.** *Comparacion de Metodología en Aplicaciones Web.* Ecuador : s.n., 2018.
- Reyes Echeagaray, Dora Alicia . 2016.** *Tecnologias de Informacion y Comunicacion en las organizaciones.* mexico : s.n., 2016.
- Romero , Fernando y Montenegro, Anita. 2011.** *Vigilando el servicio público de Agua Potable, alcantarillado y desague. Depósito Legal en la.* Primera Edicion, 2011.
- Rosenauer, Michael y MINSA. 2009.** *GESTION COMERCIAL DE LAS EPS.* Lima : s.n., 2009.

Sampaz, Jimmy. 2017. *Automatización de la toma de lectura de los medidores de Agua en la Ciudad de Tulcán.* Tulcán – Ecuador : s.n., 2017.

Schwaber, Ken y Sutherland, jeff. 2016. *La guía de Scrum.* 2016.

SEDAPAL. 2018. *NORMAS DE FACTURACION.* peru : s.n., 2018.

SUNASS. 2017. *Facturación de servicio de Agua Potable y alcantarillado.* Lima : s.n., 2017.

Toa Quezada, Jean Carlos. 2017. *Sistema para la recaudación de tarifas por el suministro de agua potable en la Junta Administradora de Agua "Las Américas" Cantón y provincias de Pastaza.* Puyo - Ecuador : s.n., 2017.

Villegas Ledesma, Oscar Eduardo, y otros. 2017. *Sistema web para el registro y evaluación de proyectos académicos.* Mexico : s.n., 2017.

Yamberla Caíza, Marcelo. 2015. *Implementación De Sistemas Informáticos para facturación domiciliaria de la Junta Agua Potable y de alcantarillado de Ilumán.* Ibarra - Ecuador : s.n., 2015.

ANEXOS

**ANEXO N°01: GUIA DE ENTREVISTA SOBRE EL NIVEL DE SATISFACCION
DEL OPERADOR CON EL SISTEMA WEB**

Indicador: Nivel de satisfacción del operador con el sistema web.

Objetivo: Determinar el nivel de satisfacción del operador con el sistema web.

1.- ¿Cómo considera el uso de sistema web para el registro del consumo de agua potable?

2.- ¿Cómo considera el manejo de los registros del consumo de agua potable en el sistema web?

3.- ¿Cómo considera el tiempo de búsqueda de zonas y calles en el sistema web?

4.- ¿Cómo califica el tiempo de búsqueda de un registro en el sistema web?

5.- ¿Cómo califica el nivel de confianza con respecto al ingreso de información en el sistema web?

6.- ¿Cómo considera la apariencia (colores) del sistema web?

ANEXO N°02: GUIA DE ENTREVISTA PRE-TEST SOBRE EL NIVEL DE SATISFACCION CON EL PROCESO DE REGISTRO DE AGUA POTABLE

Indicador: Nivel de satisfacción con el proceso del registro de agua potable.

Objetivo: Determinar el nivel de satisfacción del proceso del registro de agua potable de la forma que se viene trabajando.

1.- ¿Cómo califica el proceso actual de registro de consumo de agua potable?

2.- ¿Cómo considera el nivel de confiabilidad con los registros que se hacen de forma manual?

3.- ¿Cómo considera el tiempo que se toma para realizar estos registros?

4.- ¿Cómo califica los materiales que se utilizan para realizar este registro?

5.- ¿Se hace uso de tecnologías de información para este proceso?

ANEXO N°03: GUIA DE ENTREVISTA POST-TEST SOBRE EL NIVEL DE SATISFACCION DE LA MEJORA DEL PROCESO DEL REGISTRO DE AGUA POTABLE

Indicador: Nivel de satisfacción de la mejora del proceso del registro de agua potable a través de un sistema web.

Objetivo: Determinar el nivel de satisfacción de la mejora del proceso del registro de consumo de agua con el sistema web.

1.- ¿Cómo considera el tiempo que se toma en este proceso con el sistema web?

2.- ¿Cómo considera el nivel de confiabilidad con los registros que se hacen con el sistema web?

3.- ¿Cómo califica la mejora del proceso de registro de consumo de agua potable con el sistema web?

4.- ¿Cómo califica los recursos o materiales que se utilizan para este proceso?

5.- ¿Cómo califica el uso de tecnologías de información en este proceso?

**ANEXO N°04: FICHA DE REGISTRO DE DATOS SOBRE TIEMPO DEL
REGISTRO DEL CONSUMO DE AGUA POTABLE**

Indicador: Tiempo del registro del consumo de agua potable.

Objetivo: Determinar el tiempo de registro del consumo de agua potable.

INSTRUCCIONES: Para tomar el tiempo, debemos de tener en cuenta del punto de inicio (PI) y punto final (P):

PI: El operador se encuentra justo en el medidor para observar su consumo de agua potable.

PF: Cuando el operador escribió/ registro el consumo de agua potable.

N° Registro	Código Ficha Catastral	FECHA	Hora			
			SS		CS	
			Tiempo	TT	Tiempo	T
PROMEDIO						

Observación:

**ANEXO N°05: FICHA DE REGISTRO DE DATOS SOBRE TIEMPO DE
BUSQUEDA DE ZONAS Y CALLES**

Indicador: Tiempo de búsqueda de zonas y calles.

Objetivo: Determinar el tiempo de búsqueda de calles con sus respectivas zonas y lecturas.

INSTRUCCIONES: Para tomar el tiempo, debemos de tener en cuenta del punto de inicio (PI) y punto final (P):

PI: El operador tiene todos los archivos de las zonas

PF: Encuentra las zonas con calles ordenadas.

N° Registro	Código Ficha Catastral	FECHA	Hora			
			SS		CS	
			Tiempo	TT	Tiempo	TT
PROMEDIO						

Observación:

ANEXO N°06: LISTA DE COTEJOS DEL MODULO REGISTRO DE LECTURAS

N o	Modulo Registro de Lecturas	S I	N O
1	Se utiliza el idioma del usuario	x	
2	Se da soporte a otro/s idioma/s		x
3	Traducción del sitio completa y correcta	x	
4	Se ofrece información sobre el sitio web	x	
5	La portada del Sitio refleja la identidad y pertenencia de la institución	x	
6	Existen mecanismos de contacto	x	
7	Se informa de la actualización de la Aplicación Web		x
8	La pantalla asociada al producto software tiene un título o cabecera que describe su contenido	x	
9	El icono asociado al producto software permite distinguirlo con facilidad cuando aparece con otros iconos de otros productos	x	
10	Puede el usuario saber en qué estado está el sistema y qué acciones pueden llevarse a cabo	x	
11	Las imágenes e iconos utilizados son concretos y familiares para el usuario	x	
12	Las opciones de menú encajan en las diferentes categorías establecidas	x	
13	Los menús están organizados de una forma lógica	x	
14	Las etiquetas utilizadas en los formularios, se utiliza una terminología familiar al usuario	x	
15	Los iconos están asociados a una descripción textual	x	
16	Si se ofrece una opción salida (exit), o de cerrar sesión en el menú del producto software	x	
17	Los títulos de los menús están centrados o justificados a la izquierda	x	
18	El movimiento utilizando el cursor es coherente a lo largo de todo el producto software	x	
19	La combinación de colores va de acuerdo al objetivo institucional	x	
20	El contenido importante se muestra primero. De arriba a abajo y de izquierda a derecha	x	
21	La página web es responsive. Funciona y se adapta a los distintos tamaños de pantalla. No hay desplazamiento horizontal.	x	
22	El diseño de las páginas es consistente en todo el sitio web, al cambiar de página no parece que hayamos cambiado de web	x	
23	No hay ventanas emergentes (pop-up). Si es necesario valorar los lightboxes como alternativa.	x	
24	Se ha evitado el texto parpadeante / deslizante	x	
25	La presentación de información comienza en la parte superior izquierda	x	
26	La información se muestra adecuadamente justificada para su fácil recorrido	x	

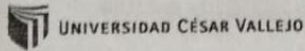
27	El uso del tamaño, la negrita, o el color se utiliza para resaltar la importancia de cada elemento que conforma las ventanas		x
28	Se puede distinguir fácilmente cuando se ofrece un menú de selección simple y de selección múltiple	x	
29	Enlaces fácilmente reconocibles como tales	x	
30	La caracterización de los enlaces indica su estado (visitados, activos)	x	
31	No hay enlaces rotos	x	
32	Existe un enlace para volver al inicio en cada página	x	
33	Existen elementos de navegación que orienten al usuario acerca de dónde está y cómo deshacer su navegación	x	
34	Se puede navegar mediante el uso de menús o caja de diálogo a un lugar específico del sitio web	x	
35	Existe mapa del sitio para acceder directamente a los contenidos sin navegar		x
36	Los componentes dependientes permiten ser mostrados facilitando su ubicación y uso	x	
37	La organización de los componentes dependientes minimiza el error en la selección		x
38	La presentación del volumen de datos masivo permite su ordenamiento y paginación	x	
39	Según la experiencia del usuario la presentación de los datos en forma masiva facilita su entendimiento y localización de los mismos	x	
40	Los datos mostrados en los volúmenes de datos son considerados primordiales y significativos para el usuario	x	
41	La presentación del volumen de datos masivo permite su el filtrado o búsqueda según un criterio entendible	x	
42	Se ha evitado la sobrecarga informativa	x	
43	Los usuarios pueden encontrar fácilmente en la portada la información acerca de las actividades y servicios más importantes de la institución	x	
44	Existen zonas en blanco entre los objetos informativos de la página para poder descansar la vista	x	
45	Uso correcto del espacio visual de la página	x	
46	Los objetivos del Sitio Web son coherentes con lo solicitado en los módulos o subsistemas	x	
47	Cuando se produce un error, se informa al usuario de lo ocurrido y de cómo solucionar el problema	x	
48	Existen sistemas de validación antes de que el usuario envíe información para tratar de evitar errores	x	
49	Se ha evitado la proliferación de ventanas en la pantalla del usuario	x	
50	Se informa al usuario de una tarea y la demanda del tiempo a ejecutarse	x	
51	La búsqueda, si es necesaria, se encuentra accesible desde todas las páginas del sitio	x	
52	Es fácilmente reconocible como tal	x	
53	Sistema de búsqueda simple y claro	x	

54	Permite la búsqueda avanzada	x	
55	Muestra los resultados de la búsqueda de forma comprensible para el usuario	x	
56	Asiste al usuario en caso de no poder ofrecer resultados para una consultada dada	x	
57	El atributo ALT está presente en los elementos que no son texto		x
58	El contenido es legible sin hoja de estilo	x	
59	La separación entre los enlaces y botones es suficiente como para no pulsar varios a la vez	x	
60	Los colores van de acuerdo a reglas WCAG	x	
61	Los enlaces, botones y checkboxes son fácil de dar clics	x	
62	El enlace a la sección de Ayuda está colocado en una zona visible y estándar		x
63	Fácil acceso y retorno al/del sistema de ayuda		x
64	Se ofrece ayuda contextual en tareas complejas		x
65	FAQs (si las hay) correcta la elección como la redacción de las preguntas		x
66	FAQs (si las hay) correcta la redacción de las respuestas		x
67	Exsite ayuda en los formularios para operaciones de gran importancia o tratamiento de información sensible		x

ANEXO N°07: Casos de prueba de modulo registro de lecturas

ID	Componentes de Software	Caso de Prueba	Aprobación / Falla
1	Registrar Ficha	Ingreso de los datos completos	1
2	Registrar Ficha	Ingreso de Datos Obligatorios	1
3	Registrar Ficha	Ingreso de datos repetidos	1
4	Registrar Ficha	Ingreso de valores enteros y decimales	1
5	Registrar Ficha	Ingreso de los datos completos sin la descripción	1
6	Registrar Ficha	Ingreso de valores negativos	1
7	Registrar Ficha	Ingreso de datos sin validar	1

ANEXO N°08: VALIDACION DE INSTRUMENTOS 01



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

Título de la tesis: "Sistema Web para el registro del consumo de Agua Potable de viviendas en la Asociación General de Usuarios de Agua y Saneamiento de Vice – Sector Chalaco"
 Autor: ELMER ROBERTO CHUNGA REYES
 Instrumento a Validar: FICHA DE REGISTRO DE DATOS SOBRE TIEMPO DEL REGISTRO DEL CONSUMO DE AGUA POTABLE
 Indicador (es): Tiempo del registro del consumo de agua potable al día.

DATOS DEL EVALUADOR EXPERTO:

Apellidos y nombres: Teofilo Roberto Correa Calle
 Título o Grado académico: Gestión y dirección de TICs CIP N° 142293
 Cargo: Docente
 Institución y/o empresa: Universidad César Vallejo Filial Piura

INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EVALUADOR EXPERTO valore la pertinencia de la aplicación del Instrumento de recolección de datos, para ello deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

ASPECTOS DE VALIDACION		Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81-100
1.	¿Presenta un diseño adecuado?				X	
2.	¿Guarda relación con el título de la investigación?			X		
3.	¿Facilita el logro de los objetivos de la investigación?			X		
4.	¿Se relaciona con las variables de estudio?				X	
5.	¿Facilitará el análisis y procesamiento de datos?				X	
6.	¿Es entendible o clara la información que se presenta en el instrumento?				X	
7.	¿Es sencillo y preciso para obtener los datos requeridos?			X		
8.	¿Será accesible a la población sujeto de estudio?			X		

RECOMENDACIÓN DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO:

- El Instrumento puede ser aplicado
 El instrumento debe ser mejorado para su aplicación

Fecha de evaluación: Piura, 26 de Noviembre del 2019

Firma del Evaluador Experto

TEOFILO ROBERTO
 CORREA CALLE
 INGENIERO INFORMÁTICO
 Reg. CIP N° 142293

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

Título de la tesis: "Sistema Web para el registro del consumo de Agua Potable de viviendas en la Asociación General de Usuarios de Agua y Saneamiento de Vice – Sector Chalaco"
 Autor: ELMER ROBERTO CHUNGA REYES
 Instrumento a Validar: FICHA DE REGISTRO DE DATOS SOBRE TIEMPO DEL REGISTRO DEL CONSUMO DE AGUA POTABLE
 Indicador (es): Tiempo del registro del consumo de agua potable al día.

DATOS DEL EVALUADOR EXPERTO:

Apellidos y nombres: *Quito Rodríguez Carmen Zulema*
 Título o Grado académico: *Ing. Industrial* CIP Nº *81312*
 Cargo: *Docente T. P.*
 Institución y/o empresa: *Universidad César Vallejo Filial Piura*

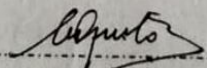
INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EVALUADOR EXPERTO valore la pertinencia de la aplicación del Instrumento de recolección de datos, para ello deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

ASPECTOS DE VALIDACION	Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
	0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81-100
1. ¿Presenta un diseño adecuado?			X		
2. ¿Guarda relación con el título de la investigación?				X	
3. ¿Facilita el logro de los objetivos de la investigación?				X	
4. ¿Se relaciona con las variables de estudio?				X	
5. ¿Facilitará el análisis y procesamiento de datos?				X	
6. ¿Es entendible o clara la información que se presenta en el instrumento?				X	
7. ¿Es sencillo y preciso para obtener los datos requeridos?				X	
8. ¿Será accesible a la población sujeto de estudio?			X		

RECOMENDACIÓN DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO:

- El Instrumento puede ser aplicado
 El instrumento debe ser mejorado para su aplicación

Fecha de evaluación: Piura, 26 de Noviembre del 2019


 Firma del Evaluador Experto

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

Título de la tesis: "Sistema Web para el registro del consumo de Agua Potable de viviendas en la Asociación General de Usuarios de Agua y Saneamiento de Vice – Sector Chalaco"

Autor: ELMER ROBERTO CHUNGA REYES

Instrumento a Validar: FICHA DE REGISTRO DE DATOS SOBRE TIEMPO DEL REGISTRO DEL CONSUMO DE AGUA POTABLE

Indicador (es): Tiempo del registro del consumo de agua potable al día.

DATOS DEL EVALUADOR EXPERTO:

Apellidos y nombres: Maza Medina Daniel Felipe

Título o Grado académico: Ing. Informático CIP N° 102781

Cargo: Docente tiempo parcial

Institución y/o empresa: Universidad César Vallejo Filial Piura

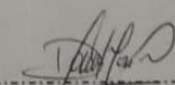
INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EVALUADOR EXPERTO valore la pertinencia de la aplicación del Instrumento de recolección de datos, para ello deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

ASPECTOS DE VALIDACION	Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
	0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81-100
1. ¿Presenta un diseño adecuado?				X	
2. ¿Guarda relación con el título de la investigación?				X	
3. ¿Facilita el logro de los objetivos de la investigación?				X	
4. ¿Se relaciona con las variables de estudio?				X	
5. ¿Facilitará el análisis y procesamiento de datos?				X	
6. ¿Es entendible o clara la información que se presenta en el instrumento?				X	
7. ¿Es sencillo y preciso para obtener los datos requeridos?				X	
8. ¿Será accesible a la población sujeto de estudio?				X	

RECOMENDACIÓN DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO:

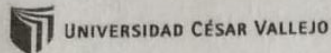
- El Instrumento puede ser aplicado
- El instrumento debe ser mejorado para su aplicación

Fecha de evaluación: Piura, 26 de Noviembre del 2019



 Firma del Evaluador Experto

ANEXO N°09: VALIDACION DE INSTRUMENTOS 02



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

Título de la tesis: "Sistema Web para el registro del consumo de Agua Potable de viviendas en la Asociación General de Usuarios de Agua y Saneamiento de Vice – Sector Chalaco"
Autor: ELMER ROBERTO CHUNGA REYES
Instrumento a Validar: GUIA DE ENTREVISTA POST-TEST SOBRE EL NIVEL DE SATISFACCION DE LA MEJORA DEL PROCESO DEL REGISTRO DE AGUA POTABLE
Indicador (es): Nivel de satisfacción de la mejora del proceso del registro de agua potable a través de un sistema web.

DATOS DEL EVALUADOR EXPERTO:

Apellidos y nombres: Quito Rodríguez Carmen Zulema
Título o Grado académico: Ing. Industrial CIP N° 81312
Cargo: Docente T.P.
Institución y/o empresa: Universidad César Vallejo Filial Piura

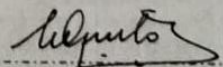
INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EVALUADOR EXPERTO valore la pertinencia de la aplicación del Instrumento de recolección de datos, para ello deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

ASPECTOS DE VALIDACION		Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81-100
1.	¿Presenta un diseño adecuado?			x		
2.	¿Guarda relación con el título de la investigación?				x	
3.	¿Facilita el logro de los objetivos de la investigación?				x	
4.	¿Se relaciona con las variables de estudio?			x		
5.	¿Facilitará el análisis y procesamiento de datos?			x		
6.	¿Es entendible o clara la información que se presenta en el instrumento?				x	
7.	¿Es sencillo y preciso para obtener los datos requeridos?				x	
8.	¿Será accesible a la población sujeto de estudio?				x	

RECOMENDACIÓN DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO:

- El Instrumento puede ser aplicado
 El instrumento debe ser mejorado para su aplicación

Fecha de evaluación: Piura, 26 de Noviembre del 2019


 Firma del Evaluador Experto

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

Título de la tesis: "Sistema Web para el registro del consumo de Agua Potable de viviendas en la Asociación General de Usuarios de Agua y Saneamiento de Vice – Sector Chalaco"

Autor: ELMER ROBERTO CHUNGA REYES

Instrumento a Validar: GUIA DE ENTREVISTA POST-TEST SOBRE EL NIVEL DE SATISFACCION DE LA MEJORA DEL PROCESO DEL REGISTRO DE AGUA POTABLE

Indicador (es): Nivel de satisfacción de la mejora del proceso del registro de agua potable a través de un sistema web.

DATOS DEL EVALUADOR EXPERTO:

Apellidos y nombres: Teofilo Roberto Correa Calle

Título o Grado académico: Gestión y dirección de TICS CIP N° 142293

Cargo: Docente

Institución y/o empresa: Universidad César Vallejo Filial Piura

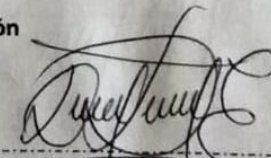
INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EVALUADOR EXPERTO valore la pertinencia de la aplicación del Instrumento de recolección de datos, para ello deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

ASPECTOS DE VALIDACION		Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81-100
1.	¿Presenta un diseño adecuado?			X		
2.	¿Guarda relación con el título de la investigación?				X	
3.	¿Facilita el logro de los objetivos de la investigación?				X	
4.	¿Se relaciona con las variables de estudio?				X	
5.	¿Facilitará el análisis y procesamiento de datos?			X		
6.	¿Es entendible o clara la información que se presenta en el instrumento?			X		
7.	¿Es sencillo y preciso para obtener los datos requeridos?				X	
8.	¿Será accesible a la población sujeto de estudio?			X		

RECOMENDACIÓN DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO:

- El Instrumento puede ser aplicado
- El instrumento debe ser mejorado para su aplicación

Fecha de evaluación: Piura, 26 de Noviembre del 2019


 Firma del Evaluador Experto

 TEOFILO ROBERTO
 CORREA CALLE
 INGENIERO INFORMÁTICO
 Reg. CIP N° 142293



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

Título de la tesis: "Sistema Web para el registro del consumo de Agua Potable de viviendas en la Asociación General de Usuarios de Agua y Saneamiento de Vice – Sector Chalaco"

Autor: ELMER ROBERTO CHUNGA REYES

Instrumento a Validar: GUIA DE ENTREVISTA POST-TEST SOBRE EL NIVEL DE SATISFACCION DE LA MEJORA DEL PROCESO DEL REGISTRO DE AGUA POTABLE

Indicador (es): Nivel de satisfacción de la mejora del proceso del registro de agua potable a través de un sistema web.

DATOS DEL EVALUADOR EXPERTO:

Apellidos y nombres: *Moza Medina Daniel Felipe*

Título o Grado académico: *Ing. Informático* CIP N° 102781

Cargo: *Docente tiempo parcial*

Institución y/o empresa: *Universidad César Vallejo Filial Piura*

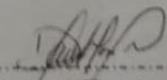
INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EVALUADOR EXPERTO valore la pertinencia de la aplicación del Instrumento de recolección de datos, para ello deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

ASPECTOS DE VALIDACION		Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81-100
1.	¿Presenta un diseño adecuado?			X		
2.	¿Guarda relación con el título de la investigación?				X	
3.	¿Facilita el logro de los objetivos de la investigación?				X	
4.	¿Se relaciona con las variables de estudio?				X	
5.	¿Facilitará el análisis y procesamiento de datos?			X		
6.	¿Es entendible o clara la información que se presenta en el instrumento?				X	
7.	¿Es sencillo y preciso para obtener los datos requeridos?				X	
8.	¿Será accesible a la población sujeto de estudio?				X	

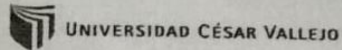
RECOMENDACIÓN DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO:

- El instrumento puede ser aplicado
- El instrumento debe ser mejorado para su aplicación

Fecha de evaluación: Piura, 26 de *Noviembre* del 2019


Firma del Evaluador Experto

ANEXO N°10: VALIDACION DE INSTRUMENTOS 03



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

Título de la tesis: "Sistema Web para el registro del consumo de Agua Potable de viviendas en la Asociación General de Usuarios de Agua y Saneamiento de Vice – Sector Chalaco"
 Autor: ELMER ROBERTO CHUNGA REYES
 Instrumento a Validar: GUIA DE ENTREVISTA PRE-TEST SOBRE EL NIVEL DE SATISFACCION CON EL PROCESO DE REGISTRO DE AGUA POTABLE
 Indicador (es): Nivel de satisfacción con el proceso del registro de agua potable.

DATOS DEL EVALUADOR EXPERTO:

Apellidos y nombres: Teofilo Roberto Correa Calle
 Título o Grado académico: Gestión y dirección de TICS CIP N° 142293
 Cargo: Docente
 Institución y/o empresa: Universidad César Vallejo Filial Piura

INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EVALUADOR EXPERTO valore la pertinencia de la aplicación del Instrumento de recolección de datos, para ello deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

ASPECTOS DE VALIDACION	Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
	0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81-100
1. ¿Presenta un diseño adecuado?				X	
2. ¿Guarda relación con el título de la investigación?			X		
3. ¿Facilita el logro de los objetivos de la investigación?				X	
4. ¿Se relaciona con las variables de estudio?			X		
5. ¿Facilitará el análisis y procesamiento de datos?				X	
6. ¿Es entendible o clara la información que se presenta en el instrumento?				X	
7. ¿Es sencillo y preciso para obtener los datos requeridos?				X	
8. ¿Será accesible a la población sujeto de estudio?			X		

RECOMENDACIÓN DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO:

- El Instrumento puede ser aplicado
 El instrumento debe ser mejorado para su aplicación

Fecha de evaluación: Piura, 26 de Noviembre del 2019

Firma del Evaluador Experto

TEOFILO ROBERTO
 CORREA CALLE
 INGENIERO INFORMÁTICO
 Reg. CIP N° 142293

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

Título de la tesis: "Sistema Web para el registro del consumo de Agua Potable de viviendas en la Asociación General de Usuarios de Agua y Saneamiento de Vice – Sector Chalaco"
Autor: ELMER ROBERTO CHUNGA REYES
Instrumento a Validar: GUIA DE ENTREVISTA PRE-TEST SOBRE EL NIVEL DE SATISFACCION CON EL PROCESO DE REGISTRO DE AGUA POTABLE
Indicador (es): Nivel de satisfacción con el proceso del registro de agua potable.

DATOS DEL EVALUADOR EXPERTO:

Apellidos y nombres: Maza Medina Daniel Felipe
Título o Grado académico: Ing. Informático CIP N° 102781
Cargo: Docente tiempo parcial
Institución y/o empresa: Universidad César Vallejo Filial Piura

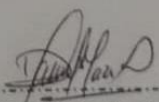
INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EVALUADOR EXPERTO valore la pertinencia de la aplicación del Instrumento de recolección de datos, para ello deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

ASPECTOS DE VALIDACION		Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81-100
1.	¿Presenta un diseño adecuado?			X		
2.	¿Guarda relación con el título de la investigación?				X	
3.	¿Facilita el logro de los objetivos de la investigación?				X	
4.	¿Se relaciona con las variables de estudio?				X	
5.	¿Facilitará el análisis y procesamiento de datos?				X	
6.	¿Es entendible o clara la información que se presenta en el instrumento?					X
7.	¿Es sencillo y preciso para obtener los datos requeridos?				X	
8.	¿Será accesible a la población sujeto de estudio?				X	

RECOMENDACIÓN DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO:

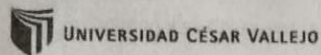
- El Instrumento puede ser aplicado
 El instrumento debe ser mejorado para su aplicación

Fecha de evaluación: Piura, 26 de Noviembre del 2019



 Firma del Evaluador Experto

ANEXO N°11: VALIDACION DE INSTRUMENTOS 04



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

Título de la tesis: "Sistema Web para el registro del consumo de Agua Potable de viviendas en la Asociación General de Usuarios de Agua y Saneamiento de Vice – Sector Chalaco"
Autor: ELMER ROBERTO CHUNGA REYES
Instrumento a Validar: GUIA DE ENTREVISTA SOBRE EL NIVEL DE SATISFACCION DEL OPERADOR CON EL SISTEMA WEB
Indicador (es): Nivel de satisfacción del operador con el sistema web.

DATOS DEL EVALUADOR EXPERTO:

Apellidos y nombres: *Quito Rodríguez Carmen Zulema* CIP N° 81312
Título o Grado académico: *Ing. Industrial*
Cargo: *Docente TP*
Institución y/o empresa: Universidad César Vallejo Filial Piura

INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EVALUADOR EXPERTO valore la pertinencia de la aplicación del Instrumento de recolección de datos, para ello deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

ASPECTOS DE VALIDACION	Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
	0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81-100
1. ¿Presenta un diseño adecuado?			X		
2. ¿Guarda relación con el título de la investigación?				X	
3. ¿Facilita el logro de los objetivos de la investigación?				X	
4. ¿Se relaciona con las variables de estudio?			X		
5. ¿Facilitará el análisis y procesamiento de datos?			X		
6. ¿Es entendible o clara la información que se presenta en el instrumento?				X	
7. ¿Es sencillo y preciso para obtener los datos requeridos?				X	
8. ¿Será accesible a la población sujeto de estudio?				X	

RECOMENDACIÓN DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO:

- El Instrumento puede ser aplicado
 El instrumento debe ser mejorado para su aplicación

Fecha de evaluación: Piura, *26* De *Noviembre* del 2019

Quito
Firma del Evaluador Experto

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

Título de la tesis: "Sistema Web para el registro del consumo de Agua Potable de viviendas en la Asociación General de Usuarios de Agua y Saneamiento de Vice – Sector Chalaco"
 Autor: ELMER ROBERTO CHUNGA REYES
 Instrumento a Validar: GUIA DE ENTREVISTA SOBRE EL NIVEL DE SATISFACCION DEL OPERADOR CON EL SISTEMA WEB
 Indicador (es): Nivel de satisfacción del operador con el sistema web.

DATOS DEL EVALUADOR EXPERTO:

Apellidos y nombres: *Mazo Medina Daniel Felipe*
 Título o Grado académico: *Ing. Informático* CIP Nº *102781*
 Cargo: *Docente tiempo parcial*
 Institución y/o empresa: *Universidad César Vallejo Filial Piura*

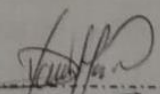
INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EVALUADOR EXPERTO valore la pertinencia de la aplicación del Instrumento de recolección de datos, para ello deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

ASPECTOS DE VALIDACION		Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81-100
1.	¿Presenta un diseño adecuado?			X		
2.	¿Guarda relación con el título de la investigación?				X	
3.	¿Facilita el logro de los objetivos de la investigación?				X	
4.	¿Se relaciona con las variables de estudio?			X		
5.	¿Facilitará el análisis y procesamiento de datos?				X	
6.	¿Es entendible o clara la información que se presenta en el instrumento?				X	
7.	¿Es sencillo y preciso para obtener los datos requeridos?				X	
8.	¿Será accesible a la población sujeto de estudio?				X	

RECOMENDACIÓN DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO:

- El Instrumento puede ser aplicado
 El instrumento debe ser mejorado para su aplicación

Fecha de evaluación: Piura, 26. De ~~Noviembre~~ del 2019



 Firma del Evaluador Experto



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

Título de la tesis: "Sistema Web para el registro del consumo de Agua Potable de viviendas en la Asociación General de Usuarios de Agua y Saneamiento de Vice – Sector Chalaco"
 Autor: ELMER ROBERTO CHUNGA REYES
 Instrumento a Validar: GUIA DE ENTREVISTA SOBRE EL NIVEL DE SATISFACCION DEL OPERADOR CON EL SISTEMA WEB
 Indicador (es): Nivel de satisfacción del operador con el sistema web.

DATOS DEL EVALUADOR EXPERTO:

Apellidos y nombres: Teofilo Roberto Correa Calle
 Título o Grado académico: Gestión y dirección de TICS CIP N° 142293
 Cargo: Docente
 Institución y/o empresa: Universidad César Vallejo Filial Piura

INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EVALUADOR EXPERTO valore la pertinencia de la aplicación del Instrumento de recolección de datos, para ello deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

ASPECTOS DE VALIDACION		Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81-100
1.	¿Presenta un diseño adecuado?			X		
2.	¿Guarda relación con el título de la investigación?			X		
3.	¿Facilita el logro de los objetivos de la investigación?				X	
4.	¿Se relaciona con las variables de estudio?				X	
5.	¿Facilitará el análisis y procesamiento de datos?			X		
6.	¿Es entendible o clara la información que se presenta en el instrumento?			X		
7.	¿Es sencillo y preciso para obtener los datos requeridos?				X	
8.	¿Será accesible a la población sujeto de estudio?			X		

RECOMENDACIÓN DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO:

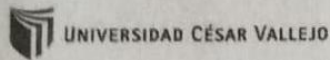
- El Instrumento puede ser aplicado
 El instrumento debe ser mejorado para su aplicación

Fecha de evaluación: Piura, 26. De Noviembre del 2019

Firma del Evaluador Experto

TEOFILO ROBERTO
 CORREA CALLE
 INGENIERO INFORMÁTICO
 Reg. CIP N° 142293

ANEXO N°12: VALIDACION DE INSTRUMENTOS 05



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

Título de la tesis: "Sistema Web para el registro del consumo de Agua Potable de viviendas en la Asociación General de Usuarios de Agua y Saneamiento de Vice – Sector Chalaco"
Autor: ELMER ROBERTO CHUNGA REYES
Instrumento a Validar: FICHA DE REGISTRO DE DATOS SOBRE TIEMPO DE BUSQUEDA DE ZONAS Y CALLES
Indicador (es): Determinar el tiempo de generar reportes de registro del consumo de agua potable.

DATOS DEL EVALUADOR EXPERTO:

Apellidos y nombres: Guito Rodríguez Carmen Zulma
Título o Grado académico: Ing. Industrial CIP N° 8131 2
Cargo: Docente T.P.
Institución y/o empresa: Universidad César Vallejo Filial Piura

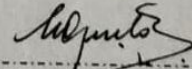
INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EVALUADOR EXPERTO valore la pertinencia de la aplicación del Instrumento de recolección de datos, para ello deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

ASPECTOS DE VALIDACION	Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
	0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81-100
1. ¿Presenta un diseño adecuado?			X		
2. ¿Guarda relación con el título de la investigación?				X	
3. ¿Facilita el logro de los objetivos de la investigación?				X	
4. ¿Se relaciona con las variables de estudio?				X	
5. ¿Facilitará el análisis y procesamiento de datos?				X	
6. ¿Es entendible o clara la información que se presenta en el instrumento?				X	
7. ¿Es sencillo y preciso para obtener los datos requeridos?				X	
8. ¿Será accesible a la población sujeto de estudio?			X		

RECOMENDACIÓN DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO:

- El Instrumento puede ser aplicado
 El instrumento debe ser mejorado para su aplicación

Fecha de evaluación: Piura, 26 de Noviembre del 2019


Firma del Evaluador Experto

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

Título de la tesis: "Sistema Web para el registro del consumo de Agua Potable de viviendas en la Asociación General de Usuarios de Agua y Saneamiento de Vice – Sector Chalaco"

Autor: ELMER ROBERTO CHUNGA REYES

Instrumento a Validar: FICHA DE REGISTRO DE DATOS SOBRE TIEMPO DE BUSQUEDA DE ZONAS Y CALLES

Indicador (es): Determinar el tiempo de generar reportes de registro del consumo de agua potable.

DATOS DEL EVALUADOR EXPERTO:

Apellidos y nombres: Teofilo Roberto Correa Calle

Título o Grado académico: Gestión y dirección de TICS CIP N° 14 22 93

Cargo: Docente

Institución y/o empresa: Universidad César Vallejo Filial Piura

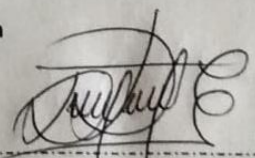
INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EVALUADOR EXPERTO valore la pertinencia de la aplicación del Instrumento de recolección de datos, para ello deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

ASPECTOS DE VALIDACION	Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
	0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81-100
1. ¿Presenta un diseño adecuado?				X	
2. ¿Guarda relación con el título de la investigación?				X	
3. ¿Facilita el logro de los objetivos de la investigación?			X		
4. ¿Se relaciona con las variables de estudio?			X		
5. ¿Facilitará el análisis y procesamiento de datos?			X		
6. ¿Es entendible o clara la información que se presenta en el instrumento?				X	
7. ¿Es sencillo y preciso para obtener los datos requeridos?			X		
8. ¿Será accesible a la población sujeto de estudio?			X		

RECOMENDACIÓN DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO:

- El Instrumento puede ser aplicado
- El instrumento debe ser mejorado para su aplicación

Fecha de evaluación: Piura, 26 de Noviembre del 2019


 Firma del Evaluador Experto

 TEOFILO ROBERTO
 CORREA CALLE
 INGENIERO INFORMÁTICO
 Reg. CIP N° 142293



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

Título de la tesis: "Sistema Web para el registro del consumo de Agua Potable de viviendas en la Asociación General de Usuarios de Agua y Saneamiento de Vice – Sector Chalaco"

Autor: ELMER ROBERTO CHUNGA REYES

Instrumento a Validar: FICHA DE REGISTRO DE DATOS SOBRE TIEMPO DE BUSQUEDA DE ZONAS Y CALLES.

Indicador (es): Tiempo de búsqueda de zonas y calles.

DATOS DEL EVALUADOR EXPERTO:

Apellidos y nombres: Maza Medina Daniel Felipe

Título o Grado académico: Ing. Informática CIP Nº 102781

Cargo: Docente Tiempo parcial

Institución y/o empresa: Universidad César Vallejo Filial Piura


INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EVALUADOR EXPERTO valore la pertinencia de la aplicación del Instrumento de recolección de datos, para ello deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

ASPECTOS DE VALIDACION		Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81-100
1.	¿Presenta un diseño adecuado?				X	
2.	¿Guarda relación con el título de la investigación?				X	
3.	¿Facilita el logro de los objetivos de la investigación?				X	
4.	¿Se relaciona con las variables de estudio?				X	
5.	¿Facilitará el análisis y procesamiento de datos?				X	
6.	¿Es entendible o clara la información que se presenta en el instrumento?				X	
7.	¿Es sencillo y preciso para obtener los datos requeridos?				X	
8.	¿Será accesible a la población sujeto de estudio?				X	

RECOMENDACIÓN DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO:

- El Instrumento puede ser aplicado
- El instrumento debe ser mejorado para su aplicación

Fecha de evaluación: Piura, 26 de Noviembre del 2019


Firma del Evaluador Experto

ANEXO N°13: CONSTANCIA DE APROBACION DE AGUAS VICE

CONSTANCIA

Por la presente, el Gerente de operaciones de la Asociación General de Usuarios de Agua y Saneamiento de Vice, el Ing. Juan Armando Ruiz Nunura, hace constar por el presente documento, que el estudiante **Elmer Roberto Chunga Reyes** identificado con número de DNI 71445761 viene realizando en nuestra Asociación un trabajo de investigación titulado "**Sistema web para el proceso de registro del consumo de agua potable de viviendas Asociación General de Usuarios de Agua y Saneamiento de Vice – Sector Chalaco**", para poder obtener el grado de Ingeniero de Sistemas en la Universidad Cesar Vallejo filial Piura.

Se expide la presente constancia para los fines que estime conveniente.

Vice, 10 de Enero del 2019.

