



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**Sistema de Información para el Control de la Gestión de la
Productividad de la empresa Q System S.A.C.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTOR

Velásquez Romero Andersson Eduardo (ORCID: 0000-0002-4929-4463)

ASESOR

Dr. Romero Ruiz Hugo José Luis (ORCID: 0000-0002-6179-8736)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Sistemas de Información y Comunicaciones

LIMA - PERÚ

2020

DEDICATORIA

A **Dios** todopoderoso y mis Padres **Eduardo** y **Yessenia** por ser los pilares de mi vida.

AGRADECIMIENTO

A mis maestros y compañeros con los que compartí años de formación académica.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Resumen	viii
Abstract	ix
I. Introducción	1
II. Marco teórico	3
III. Metodología	13
3.1 Tipo y diseño de investigación	14
3.2 Variables y operacionalización	14
3.3 Población (criterios de selección) muestra y muestreo	14
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	15
3.5 Procedimientos	15
3.6 Métodos de análisis de datos	16
3.7 Aspectos éticos	17
IV. Resultados	20
V. Discusión	28
VI. Conclusiones	30
VII. Recomendaciones	31
Referencias	32
Anexos	36

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Indicadores y población	13
Tabla 2 prueba de normalidad eficiencia	16
Tabla 3. Rangos eficiencia	17
Tabla 4. Prueba de Normalidad y estadístico Wilconxon	19

INDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Figura 01. Porcentaje de eficiencia antes y después de la implementación	18
Figura 02. Porcentaje de eficacia antes y después de la implementación	20

RESÚMEN

El objetivo fue comprobar el impacto del sistema de información tras su implementación específicamente sobre la eficiencia, eficacia y efectividad de la productividad en la empresa Q System S.A.C. La metodología empleada fue de carácter experimental del tipo preexperimental. Tras la implementación y recolección de datos se procesó la información en el software estadístico SPSS v26 obteniendo como resultados finales que la eficiencia de la productividad incrementó en un 15%, la eficacia incrementó un 18% y la efectividad aumentó 12% concluyendo como objetivo general que el sistema de información mejora el proceso de control de productividad y como objetivos específicos que el sistema mejora la eficiencia, eficacia y efectividad del control de productividad de la empresa.

Palabras clave: Information systems, occupational satisfaction, productividad laboral

ABSTRACT

The objective was to verify the impact of the information system after its implementation with respect to the efficiency, effectiveness and effectivity of productivity in the company Q System S.A.C. The methodology used was of an experimental nature of the pre experimental type. After the implementation and data collection, the information was processed in the statistical software SPSS v26 obtaining as final results that the productivity efficiency increased by 15%, the effectiveness increased by 18% and the effectivity increased 12%, concluding as a general objective that the information system improves the productivity control process and as specific objectives that the system improves the efficiency, effectiveness and effectivity of the company's productivity control.

Key words: Information systems, Labour productivity, occupational satisfaction.

I. INTRODUCCIÓN

Los sistemas de información han brindado una gran cantidad de herramientas para facilitar tareas o resolver inconvenientes optimizando procesos para una posterior adecuada toma de decisiones, trayendo, así como resultado, una mayor ventaja con respecto a la competencia.

La razón social de la empresa en donde se desarrolló la investigación es Q System S.A.C. actualmente ubicada en el Jirón López de Ayala 1519, en el distrito de San Borja, Lima; dentro de los rubros a los que se dedica esta empresa están: la calidad de software, desarrollo de software, consultorías, abastecimiento de personal especializado, infraestructura, HelpDesk y Marketing Digital.

El reporte de horas productivas es un documento en donde los colaboradores registran sus actividades diarias, y ha tomado mucha más importancia en estos últimos meses, en donde la situación en la que se encuentra nuestra sociedad a nivel mundial nos obliga a permanecer en confinamiento y trabajar desde nuestros hogares, se observó que se procesa manualmente en base de hojas Excel y en ocasiones este es obviado por distracciones o por el hecho de dejarlo para el final de las labores, lo cual crea un desorden generando huecos por el simple hecho de no recordar lo que se hizo en cierta hora.

Entonces, de acuerdo con lo que se observó en el estudio de esta investigación los reportes generados por el área de operaciones son fuente de una gran cantidad de datos y a su vez de suma importancia, que son manejados a través de estas hojas de cálculo que muchas veces son propensas a extraviarse o modificarse, convirtiéndose así en un documento vulnerable.

Debido a ello, y que el área de operaciones mostró su preocupación por obtener los cálculos más precisos posibles, se plantea esta solución que hará más dinámica esta tarea del registro y acompañará al colaborador en su día a día para agilizar en registro de sus horas productivas.

Es importante resaltar que los cálculos financieros dependen mucho de los tiempos medidos en horas para cada proyecto que se ejecutó, lo cual en ocasiones puede resultar en emplear más tiempo del que se estimó al inicio, en tal caso para resolver el problema se planteó la siguiente interrogante ¿De qué manera influye el sistema de información en el control de productividad en la empresa Q SYSTEM S.A.C.?

Este estudio contó con justificación práctica, porque permitió encontrar la solución al problema actual que presentó la empresa Q SYSTEM S.A.C., en cuanto a la mejora del proceso de productividad, se justificó metodológicamente ya que se respetaron los esquemas metodológicos planteados y fueron de acuerdo con la investigación científica, así mismo se justificó de manera social, ya que aportó soluciones que permitieron sentirse más cómodos y satisfechos con el desarrollo de las tareas, al ser una empresa que trabaja para brindar servicio a la sociedad, también contó con justificación institucional, al significar un valor agregado que permita a la organización seguir compitiendo como patrocinador y de acuerdo con los planes del estado.

El objetivo general fue elaborar un sistema de información para mejorar el control de la gestión de la productividad de la empresa Q System S.A.C. teniendo como objetivos específicos OE1: Mejorar la eficiencia del control de productividad, OE2: Mejorar la eficacia del control de productividad y OE3: Mejorar la efectividad del control de productividad.

II. MARCO TEÓRICO

Como antecedentes internacionales se encontró en Ecuador (Rodríguez y González, 2016) en su tesis sistema para la revisión de proyectos, la población estuvo conformada por 75 personas donde tras el sistema propuesto, y bajo los estudios se estimó una mejora de la eficacia de un 98%.

Del presente estudio se pudo rescatar que, en cuanto a una realidad no tan favorable y en cuanto a la cantidad de la población se supo encontrar una solución a las falencias encontradas mediante el sistema de información web propuesto, el cual demostró que con su implementación

trajo consigo agilidad en el desarrollo de las tareas y mejora en la eficiencia.

In Nigeria, (Ibgajar y Acholonu , 2015) They prepared an article in which the main problem was the loss of documents or administration reports due to the fact that they were handled manually, either in physical or virtual format such as Excel, causing discomfort when carrying out their work due to delays. decreasing the efficiency of the process. The definition with respect to the efficiency dimension was rescued, taking it as a reference in order to solve the problems of this study.

En Colombia, (De la Hoz y Méndez, 2016) en su investigación en la que se aplica un sistema seguridad utilizando la metodología ágil, se identificó como objetivo estudiar los cambios y las formas en que trabajan las metodologías ágiles, Dentro de los resultados que se obtuvieron se concluyó que es factible ajustar lo necesario con respecto a las necesidades del negocio al incluir los sprint necesarios así también obteniendo dinamismo para obtener buenos resultados y alcanzar los objetivos trazados.

(Quezada, 2016) en su investigación basada en un plan de control de la producción para incrementar la eficiencia y productividad en una empresa en Guatemala tuvo como objetivo fue incrementar la productividad y la eficiencia como lo señala el título. La población para dicho estudio fue constituida por los trabajadores del área involucrada, 4 personas en total, de las cuales con el respectivo estudio se pudo concluir que no existía efectivamente tras los análisis de recolección de datos, una buena productividad y la baja eficiencia, y así mismo se elaboró una solución específicamente para la proyección de las ventas en donde se tuvo un resultado de aumento de eficiencia de un 15%.

(De Lavalle y Del Valle , 2014) en su tesis que buscaba la mejora de la productividad en una empresa de Venezuela, esta empresa bajo el diagnostico actual y el análisis de las causas, evaluando los indicadores y así mismo ejecutar una solución que permita mostrar resultados, en cuanto a su población, se constituye por 27 personas quienes son el

personal involucrado en el estudio, y así mismo el estudio de maquinaria, conformado por 16 unidades, de los cuales para la muestra se consideró 3 personas para el estudio. De este antecedente, se consideró el estudio neto de la productividad, mostrando la realidad de la que se encontraba la empresa y tras aplicar la solución se pudo concluir el cambio generado, así como el estudio de normas y procedimientos que se deben tener en cuenta para que no se escape el mínimo detalle del estudio.

(Aguilar, 2013) desarrolló una tesis en la que se implementó una aplicación web con el fin de mejorar la administración distributiva en la universidad de Cuenca, Ecuador el sistema se encargaba de enviar y recibir información de un expediente que sea requerido a través de equipos interconectados que permitan acceder a la información desde donde se encuentren, esto involucraba a profesores, alumnos, cursos, cargos y dependencias, se pudo rescatar que, tras la aplicación de la web, incrementó la eficiencia del trabajo en un 17% ya que se podía conservar un registro renovado a cada momento y en tiempo real, de tal modo que en cualquier momento se pueda consultar la información requerida.

(Chen, 2014) developed at FA Solutions Oy, a Finnish software company located in Helsinki for the Vaasan Ammattikorkeakoulu University of Applied Sciences Vasa Yrkeshögskola in Finland, his study based on the implementation of a web system called Portable sales web application, in which he proposed the implementation of a web sales system to streamline transactions and contacts with people who want to purchase a product. The advantage that a web system provides by having the possibility of having access to information from anywhere was highlighted, as well as being able to obtain activity data such as the activity carried out by the seller, the configurations, the history of changes which allowed obtain a monthly or weekly management of the reality of the organization.

(Rey, 2017) en su estudio titulado Estudio de la efectividad de una aplicación de metodología ágil, la muestra estuvo conformada por 22 usuarios y se comparó la eficiencia y efectividad de los proyectos de software. Se alcanzó un porcentaje de efectividad del 98% y de acuerdo

con ello tuvo un margen positivismo correspondiente al 4% con respecto a la metodología tradicional.

Como antecedentes nacionales se encontró en: Chimbote, (Martinez, 2018) su tesis web para el trámite documentario en una institución educativa, el objetivo fue mejorar el trámite documentario de la institución, específicamente, reduciendo el tiempo de búsqueda e incrementando la satisfacción del usuario, así como reducir el tiempo de registro de expedientes, utilizando el método Pre y Post test, reduciendo el tiempo de trámite documentario, pasando de ser de 10350 segundos (2.875 horas) a posteriormente, luego de implementar el sistema, pasar a ser disminuido a 10337.58 segundos. Por otro lado, después de la implementación se obtuvo un 9% de aumento en la efectividad del proceso.

En Chimbote, (Carrillo, 2017) en su tesis implementó un sistema informático para la mejora del proceso de comercialización de productos deportivos de la tienda Rojitas E.I.R.L Chimbote, Perú. El objetivo de este estudio fue automatizar las ventas, despacho y almacenamiento de los productos, desarrollando un sistema de información que permita agilizar todos estos procesos maximizando la productividad para así generar ganancias y satisfacer las necesidades de los clientes, se tomó como población 16 colaboradores de la empresa, específicamente del área de ventas y almacén, para que los datos se puedan procesar correctamente, en conclusión, se consiguió aumentar la eficiencia en un 12% y la eficacia en un 10% con respecto a los resultados pre implementación.

En Lima (Vargas, 2017) desarrolló su tesis basada en un sistema web para la empresa Calzatec. El objetivo se centró en mejorar el proceso de ventas, conformada por 77 pedidos en el lapso de un mes, y los clientes, siendo 66, los resultados obtenidos fueron el incremento de los pedidos y la fidelidad de los clientes ya que al tener un sistema web en el cual tengan todo sin un mayor esfuerzo se hace más fácil la comunicación.

De este estudio se pudo rescatar el uso de marco de trabajo ya que en la presente tesis también será aplicada, así servirá como guía para

reconocer las distintas fases que conlleva y saber comparar resultados, así también como de conocer las tareas de cada uno de los encargados.

(Nina, 2018) desarrolló en Lima su tesis en la Electro industria SAND E.I.R.L donde buscó demostrar la influencia de un sistema web para el proceso de capacitación teniendo como indicador principal la efectividad de la capacitación donde el porcentaje de efectividad antes de la implementación del sistema era de 46% y posteriormente tras la implementación ascendía al 77% de efectividad y comprobando que hubo un incremento del 31% sobre este indicador.

El concepto básico de sistema es un conjunto de componentes, los cuales se interrelacionan entre sí para lograr un objetivo en común, es de conocimiento que no solo existe un tipo de sistema, por ello existe un modelo el cual puede definir su estructura.

Se puede llegar a confundir también el concepto de sistema de información, pues en primera instancia se piensa en ordenadores y programas informáticos, sin embargo, estos no están completos sin una organización de estas, y con la correcta información.

Se deduce entonces que, todo sistema de información utiliza datos como materia prima para almacenar, procesar, transformar y así obtener como resultado final, la información que será utilizada por los usuarios del sistema, además agregando un paso más, el feedback o retroalimentación, el cual permite valorar si la información obtenida es la adecuada ante la necesidad del usuario.

Un sistema informático, en síntesis, se refiere a una compleja interconexión entre hardware y software, siendo totalmente deterministas y formales.

En cuanto a la función de los sistemas de información, cumplen tareas importantes dentro de una organización, como por ejemplo apoyar los objetivos trazados y así también las estrategias dentro de la esta, manejando información que proviene desde las labores constantes de la

empresa, abarcando todos los departamentos de esta y la gestión global de la organización.

Por otro lado, busca adaptar los cambios de la organización, y siempre surgiendo nuevas necesidades y retos que han de ser resueltas por el sistema interactuando con los diferentes agentes de la empresa, o también llamado usuarios, haciendo su trabajo de manera más rápida y eficaz.

Como ya se conoce, los tres componentes principales juegan un rol importante en el cumplimiento de las tareas del sistema, para llevar a cabo la transformación de lo que se necesitará para una posterior toma de decisiones. Se deduce entonces que, no todo termina con la entrada, procesamiento y salida de datos, ya que, si hablamos de evolución y crecimiento de la organización, lo correcto sería continuar mejorando lo que ya se posee, y es la función contar con retroalimentación y control, quienes tendrán un papel también importante con respecto a la inspección de la información para el mejoramiento del sistema.

Como complemento se agregan componentes tanto de hardware como software quienes harán que la información requerida esté disponible al momento de ser precisada y sobre todo que sea segura ante cualquier riesgo que se pueda correr.

Los componentes están conformados por los siguientes: Los equipos informáticos se refieren a los diversos sistemas electrónicos computarizados, los hay de todos los modelos y tamaños, y desempeñan la labor de terminal, van desde mainframes que son los más grandes hasta los miniordenadores.

Los procesadores son la unidad central de estos dispositivos, ya que cumplen la función de recibir y procesar las instrucciones y ejecutarlas mediante códigos binarios que maneja el computador.

Los programas informáticos pertenecientes a la parte intangible del sistema, es un componente lógico que recibe instrucciones para realizar

las actividades, es empleado para realizar las diferentes consultas de los sistemas de información.

Los softwares base que son un conjunto de programas el cual va a tener la capacidad de controlar el ordenador gestionando los recursos del sistema computarizado.

Así también, el software de aplicación tiene la función de ayudar al usuario con las tareas, son fácilmente controlados, como, por ejemplo, hojas de cálculo, aplicaciones simples, entre otros.

El recurso humano Consiste en las involucradas en el manejo del sistema, ya sea de diseño, desarrollo, dirección o explotación, cabe resaltar que hay recurso humano de dos tipos, primero el especialista encargado y segundo el usuario final o común.

(Ortiz, 2015) asegura que las bases de datos están complementadas por un sistema gestor en donde se almacena y está contenida la base de. Además, estos modelan la información sobre ciertas entidades y sobre relaciones entre las mismas. Entre aquellos sistemas gestores podemos identificar algunos como: Oracle, Microsoft Access, postgre SQL, Microsoft SQL server, MYSQL.

Se deduce entonces que, debido a las grandes cantidades de información que se llega a manejar, es necesario tenerlos sistemáticamente organizados para su posterior uso.

En esta investigación se aplicará el uso de MySQL como gestor de base de datos basado en la definición de (Benites, 2017) en donde menciona que este es un lenguaje que se utiliza para métodos de inserción y realizar tareas específicas con respecto a sistemas de información (p.10)

Lo que más resalta de este gestor es su independencia al no recurrir a otros programas para realizar su tarea

Dentro de los lenguajes de programación tenemos PHP, Según la definición de (Achour, 2015) Es un lenguaje empleado para la programación de aplicaciones web. PHP no requiere ser compilado para

producirse, solo necesita tener instalado APACHE o IIS con las librerías de PHP, la amplificación de los archivos es (php).

Conforme a (HTML, 2015), las siglas HTML tienen como extensión Hyper Text Markup Language o en español se traduce como lenguaje marcado de hipertexto, el uso de esta estructura y código está preparado para el desarrollo de páginas web.

De acuerdo con (Scholz, 2015) se refiere a JavaScript como un lenguaje de scripting multiplataforma y orientado a objetos.

Cuando hablamos de Java entendemos según (Deitel, 2017) lo entendemos como un lenguaje orientado a objetos y que ha sido diseñado para la creación de sistemas de información.

Como metodología para marco del trabajo tenemos SCRUM, para (Acosta, 2015) esta metodología ágil se caracteriza por ser simple, ligera y permite el trabajo exitoso en proyectos de alta complejidad e incertidumbre.

El propietario del producto es quien se va a comunicar con todos los miembros involucrados y asume el papel de cliente actuando como representante de las partes interesadas

El SCRUM Máster es diferente de un jefe o líder de proyecto, por lo cual este no se dedica a realizar tareas de gestión de personas sino a apresurar el trabajo de los integrantes para lograr los objetivos trazados.

El equipo de desarrollo está compuesto de 3 a 9 integrantes que cumplen la responsabilidad de la entrega de incrementos potenciales a enviar, los cuales desarrollan las distintas tareas de evolución del producto para cumplir las fases de desarrollo: Diseñar, implementar y verificar.

La productividad se entiende como el vínculo entre la producción final de un sistema de producción o servicios y las materias primas que fueron empleados para obtenerla, entonces, se puede deducir que, es el uso eficiente de recursos en la producción de insumos.

Además, se puede relacionar a la productividad con el tiempo que cuesta conseguir los resultados. El tiempo es, a largo plazo un denominador crucial al ser una medida que escapa del control humano a conveniencia, entonces, mientras menos tiempo demore en procesar y obtener los resultados deseados, más productividad genera el sistema.

El control de productividad es un instrumento que sirve de comparación, para directores de la organización, el cual se puede medir de manera grupal o individual, en algunos casos, se cree que trabajar más duro dará mejores resultados, pero no es así, es por eso por lo que se recomienda saber diferenciar la productividad con respecto a la intensidad de trabajo, ya que esta última significaría un exceso de esfuerzo, la esencia de mejorar es trabajar de manera más inteligente.

Se puede considerar entonces que el control de la productividad es en realidad el efecto, y no necesariamente la causa para la administración de los recursos se considera primordial tras la relación que incluye para el producto obtenido y así también a los recursos empleados. El recurso humano por otro lado es el cociente, el cual se multiplica con el total de tiempo para determinarlo.

Con respecto a la importancia y función de la productividad, toda ocupación humana mortalmente se verá beneficiada por el efecto de una buena productividad, ya que genera un acrecentamiento en las ganancias, siendo influyentes la eficacia y la calidad del servicio, en otras palabras, produce aumentos concretos en cuanto al estilo de vida.

Cuando se habla de mejoramiento de productividad, no solo nos referimos a hacer mejor las cosas, sino mejor aún, hacer las cosas de manera correcta, así la mejora de la productividad depende de la medida en que se puedan identificar y utilizar los principales factores.

Los factores de productividad son aquellos que afectan positiva o negativamente en, factor interno (controlables): El propietario de la empresa es quien tiene control, pueden incluir, la calidad del producto, problemas en la mercadería, el precio, los equipos, las materias primas, el uso de las energías, la motivación de los colaboradores, la

organización, etc. y factores externos (no controlables): Estos incluyen aquellos que están fuera del control de la empresa, por ejemplo, la situación del mercado, los impuestos, etc.

No se puede hacer nada si la empresa sigue conviviendo en el mismo entorno sin ningún cambio que permita causar nuevos resultados. Si todo esto sigue causando efectos negativos el propietario de la empresa puede considerar reubicarse o cambiar el rubro de la empresa.

La productividad laboral para (Gamba, 2015) también puede significar una medida global en las empresas y que puedan hacer referencia en cuanto a los criterios de objetivos que se desean alcanzar, estos pueden contener el grado de eficiencia que es la medida con que se utilizan los recursos para crear un producto útil y eficacia que es el resultado logrado en comparación con el resultado posible.

El desempeño es considerado entonces una medida de la eficiencia y eficacia, el cual sirve de herramienta a los gerentes, directores, supervisores, etc. para aprovechar los recursos y entonces satisfacer a los clientes para alcanzar las metas organizacionales.

El desempeño laboral se ve en aumento debido a la efectividad que existe y a raíz de ello surgen la eficiencia y la eficacia.

La efectividad puede definir como el equilibrio o punto medio que existe entre la eficiencia y eficacia y busca lograr un efecto propuesto en el menor tiempo que sea posible y también con el menor uso de recursos posible.

La eficiencia es una medida que nos favorece a distinguir de qué tan apropiado o qué tan productivamente se ven aprovechados los recursos para conseguir obtener un fin determinado. Se puede aseverar que una organización es eficiente cuando sus gerentes reducen al mínimo la cantidad de insumos o el tiempo que se requiera para producir un lote determinado de bienes y servicios.

(Contreras, 2014) define la eficiencia como la relación entre un bien o prestación de servicio con respecto a las entradas que se obtienen para

llegar a un nivel de producción, de esta manera se podría considerar como eficiencia al mejor resultado entre otras alternativas posibles para obtener el mejor resultado.

Así también (Mcdonought, 2017) define la eficiencia como el resultado de hacer más con menos esfuerzo, como consecuencia se obtienen buenos resultados con menos recursos disponibles.

La eficacia por otra parte es una medida de la adecuación de las metas que los directivos tomaron como decisión que tomara la empresa y del grado en que esa organización alcanza tales metas.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y Diseño de Investigación

Para (Requena, 2015) la investigación se clasifica en grandes grupos como: Experimental y no experimental. La característica de la investigación experimental es la manipulación de variables.

Esta investigación fue del tipo Aplicada, debido al desarrollo de un sistema para el proceso de gestión de indicadores el cual fue implementado y logró generar cambios en la realidad actual de dicho proceso en la empresa Q SYSTEM S.A.C.

El diseño de la investigación fue de carácter preexperimental, debido al desarrollo e implementación de un sistema de información el cual nos dio resultados medibles.

3.2. Variables y operacionalización

Definición conceptual de control de Productividad (Gamba 2015) La productividad puede significar una medida global en las empresas y que puedan hacer referencia en cuanto a los criterios de objetivos que se desean alcanzar.

Como definición operacional se aplicó el uso del sistema web de productividad mediante el cual los colaboradores tuvieron en tiempo real y actualizado, el registro de horas productivas trabajadas para saber invertir el tiempo en tareas de interés económico.

Los indicadores que se consideraron fueron, eficiencia del control de productividad, eficacia del control de productividad y la efectividad del control de productividad.

La escala de medición fue de razón.

3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis

Para esta investigación se consideró una población que de 48 registros de horas semanales.

Como criterios de inclusión se tuvo en cuenta que el personal del cual se obtuvieron los registros, sean colaboradores de la empresa y pertenezcan al área de operaciones, siendo esta nuestra unidad de análisis.

Como criterios de exclusión, no se tomó en cuenta a los colaboradores que no forman parte del área de operaciones.

Para la muestra, según (Hernández, 2014) es una representación de la población total de la cual se recogen los datos necesarios.

Como muestra se consideró al total de la población, siendo 48 registros de horas en total.

Para el muestreo, según (Ríos, 2017) es una técnica para elegir las unidades o elementos que conformaran la muestra.

En esta investigación debido a que se contó con una población menor a 50, no se realizó muestreo.

Tabla 01: Indicadores y población

Indicador	Población	Muestra	Unidad
Eficiencia	48	48	Área de operaciones
Eficacia	48	48	Área de operaciones
Efectividad	48	48	Área de operaciones

Elaboración: Propia

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para esta investigación se empleó la técnica de la observación.

Como instrumento, según (Calderón y Alzamora, 2016) Para obtener la información necesaria en una investigación, el investigador se vale de ciertas herramientas las cuales son el instrumento de recolección de datos.

Como herramienta se empleó la guía de observación ya que permitió organizar la información extraída de los datos periódicos.

3.5. Procedimientos

La información fue recolectada semanalmente durante 3 meses de los registros de horas que llenaron los colaboradores del área de operaciones, constó de un total de 4 analistas los cuales durante el tiempo de recolección entregaron un total de 48 registros de horas. Se coordinó con la empresa y la gerencia del área en estudio para el permiso y manipulación de la información resultando satisfactoria, se firmó un documento el cual acredita el permiso para la investigación (Ver anexo 5).

3.6. Método de análisis de datos

Inferencial

Para esta investigación se tomó como referencia de prueba a Shapiro Wilk, debido al número de datos a estudiar, y se utiliza la rutina Analyse/Nonparametric test/ Sample KS, donde se declararon un conjunto de variables dependientes las cuales se deben comprobar a la normalidad de datos y se marca en test de distribución.

3.7. Aspectos Éticos

En esta investigación se empleó el uso de citas como referencias bibliográficas, las cuales pertenecen a autores objetivos con reconocimiento a nivel nacional e internacional.

La difusión masiva o parcial y proporcionar la comercialización de información privada y sin autorización del autor del presente trabajo de

investigación es un agravio en la ética de investigación siendo considerado como estafa según la Ley de Derechos de Autor y Decreto Supremo 061-62-DE.

Se garantiza que la información brindada por la empresa Q System es veraz, además que toda la información fue brindada bajo el Convenio de Confidencialidad que única que los documentos preparados por el investigador será pertenencia de la empresa.

IV. RESULTADOS

Realizado el estudio mediante fichas de observación, se procesaron los datos en frecuencias y porcentajes los cuales serán descritos a continuación

Indicador Eficiencia

Tabla 02: Prueba de Normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre_Eficiencia	.232	48	.073	.856	48	.044
Post_Eficiencia	.255	48	.031	.885	48	.101

Elaboración: Propia

Para el indicador de eficiencia realizamos los cálculos introduciendo los datos en el software SPSS v26, se utilizó el método de Shapiro Wilk debido a que el tamaño de la muestra es de 48 registros de horas y debido a que es menor a 50 unidades, tal como indica Hernández, Fernández y Baptista (2006, p.376).

Para la prueba de hipótesis se tiene las siguientes condiciones:

Si:

Sig. < 0.05 adopta una distribución no normal

Sig. >= 0.05 adopta una distribución normal

El valor de significancia del pretest fue de 0.044, cuyo valor es menor a 0.05, por lo que se interpretó que la eficacia del pretest no se distribuye normalmente. Los resultados de la prueba del postest indican que el valor de significancia del indicador eficacia fue de 0.101, cuyo valor es mayor que 0.05, por lo que la eficacia del postest se distribuye normalmente. Dado el caso, la hipótesis se definió como no paramétrica.

Para esta variable Eficiencia se realizó la prueba Wilconxon debido a que la significancia del pretest adoptó una distribución no normal.

Aplicando Wilconxon:

Tabla 03: Estadísticos de prueba

	Post_Eficiencia - Pre_Eficiencia
Z	-2.599 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.009

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Elaboración: Propia

Para esto consideramos como:

H₀= El sistema de información no mejora la eficiencia del control de productividad en la empresa Q SYSTEM S.A.C.

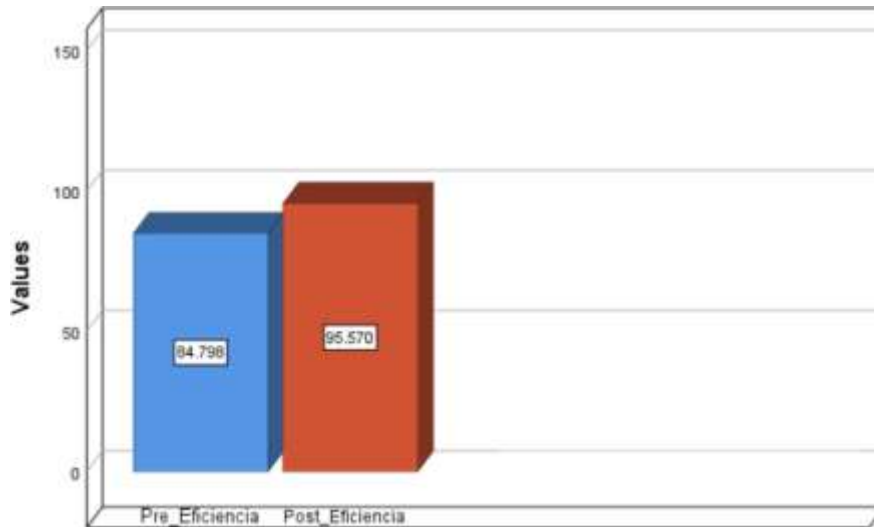
H_a= El sistema de información mejora la eficiencia del control de productividad en la empresa Q SYSTEM S.A.C.

Evaluando la Sig. (Bilateral), vemos que la significancia estadística es 0.009, lo cual es < 0.05 , por lo que podemos decir que hay diferencias estadísticamente significativas entre las muestras relacionadas (pre y post test) por ende, rechazamos la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Al evidenciar la contrastación de las hipótesis se comprobó que el sistema de información si mejora la eficiencia del control de productividad, logrando así el primer objetivo específico que buscó mejorar este indicador.

A continuación, se presenta la diferencia de la eficiencia con respecto a las dos realidades, antes de la implementación del sistema de información (color celeste) y después de implementar del sistema de información (color anaranjado), en donde se aprecia que la eficiencia del proceso de control de productividad aumentó un 10.78 %.

Figura 01



Porcentaje de Eficiencia antes y después de la implementación

Elaboración: Propia

Indicador Eficacia

Para el indicador de eficacia realizamos los cálculos introduciendo los datos en el software SPSS v26, se utilizó el método de Shapiro Wilk ya que el tamaño de la muestra es de 48 registros de horas y debido a que es menor a 50 unidades, tal como indica Hernández, Fernández y Baptista (2006, p.376).

Para la prueba de hipótesis se tiene las siguientes condiciones:

Si:

Sig. < 0.05 adopta una distribución no normal

Sig. >= 0.05 adopta una distribución normal

El valor de significancia del pretest fue de 0.014, cuyo valor es menor a 0.05, por lo que se interpretó que la eficacia del pretest no se distribuye normalmente. Los resultados de la prueba del postest indican que el valor de significancia del indicador eficacia fue de 0.165, cuyo valor es mayor que 0.05, por lo que la eficacia del postest se distribuye normalmente. Dado el caso, la hipótesis se definió como no paramétrica.

Tabla 04: Prueba de Normalidad y estadístico Wilconxon

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre_Eficacia	.210	48	.149	.814	48	.014
Post_Eficacia	.203	48	.187	.901	48	.165

Post_Eficacia - Pre_Eficacia	
Z	-2.549 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.011

Elaboración: Propia

Para esta variable Eficacia se realizó la prueba Wilconxon debido a que la significancia del pretest adoptó una distribución no normal.

Para esto consideramos como:

H₀= El sistema de información no mejora la eficacia de los colaboradores en la empresa Q SYSTEM S.A.C.

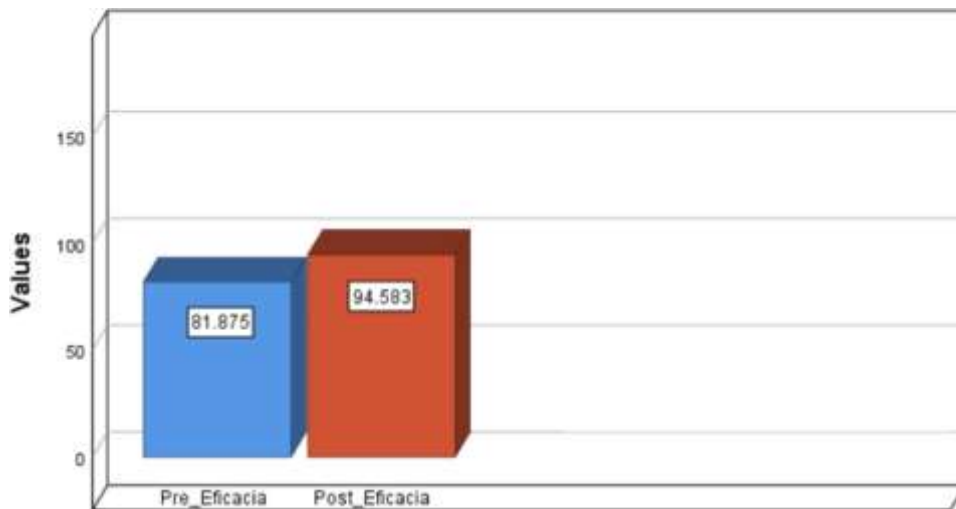
H_a= El sistema de información mejora la eficacia de los colaboradores en la empresa Q SYSTEM S.A.C.

Evaluando la Sig. (Bilateral), vemos que la significancia estadística es 0.011, lo cual es < 0.05, por lo que podemos decir que hay diferencias estadísticamente significativas entre las muestras relacionadas (pre y post test) por ende, rechazamos la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Al evidenciar la contrastación de las hipótesis se comprobó que el sistema de información si mejora la eficacia del control de productividad, logrando así el segundo objetivo específico que buscó mejorar este indicador.

A continuación, se presenta la diferencia de la eficacia con respecto a las dos realidades, antes de la implementación del sistema de información (color celeste) y después de implementar del sistema de información (color anaranjado), en donde se aprecia que la eficiencia del proceso de control de productividad aumentó un 12.71 %.

Figura 02



Porcentaje de Eficacia antes y después de la implementación
Elaboración: Propia

Indicador Efectividad

Se conoce a efectividad como el equilibrio que existe entre los resultados de eficiencia y eficacia, buscando el resultado deseado en la actividad realizada.

Para medir este indicador, se tomaron los resultados demostrados anteriormente con respecto a la Eficiencia y Eficacia de acuerdo con la fórmula planteada:

$$Efectividad = \frac{Eficiencia + Eficacia}{200}$$

Calculando los resultados de pre y post implementación para medir los niveles de efectividad y su nivel de diferencia con el sistema de información.

Pre-Efectividad

$$E = \frac{\text{Pre Eficiencia} + \text{Pre Eficacia}}{200}$$

$$E = \frac{85 + 81}{200}$$

$$E = \frac{166}{200}$$

$$E = 0.83$$

Post-Efectividad

$$E = \frac{\text{Post Eficiencia} + \text{Post Eficacia}}{200}$$

$$E = \frac{96 + 95}{200}$$

$$E = \frac{191}{200}$$

$$E = 0.95$$

Al realizar la conversión de los resultados obtenemos que, antes de la implementación del sistema de información se contaba con un porcentaje de efectividad correspondiente al 83%. Tras la implementación y el cálculo de los resultados se obtuvo que la efectividad después de la implementación del sistema de información resultó de 95%, siendo este último mayor al resultado pre-implementación con una diferencia de 12%.

Para esto consideramos como:

H₀= El sistema de información no mejora la efectividad de los colaboradores en la empresa Q SYSTEM S.A.C.

H_a= El sistema de información mejora la efectividad de los colaboradores en la empresa Q SYSTEM S.A.C.

Evaluando los resultados de porcentaje de efectividad antes y después de la implementación se comprueba que hubo un aumento del 12% de efectividad, por ende, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

V. DISCUSIÓN

Se desarrolló un sistema de información para la mejora del control de la productividad, para el cual se ejecutó el proceso de registro de horas tradicional, entrevista con los usuarios involucrados y así mismo el permiso necesario para poder subir el sistema a la web oficial de la empresa. Para la evaluación y constatación que el sistema propuesto cumple con los requerimientos planteados, se procedió a registrar los datos del antes y después de la implementación de este sistema de información para el registro de horas, se tuvo como objetivo medir y mejorar la eficiencia y eficacia de los trabajadores.

En la recolección de datos del pretest, se obtuvo que la eficiencia correspondía a un 85% que, al ser comparado con el resultado del post test, este ascendió a un porcentaje de 95.5%, lo cual da a entender que hubo un incremento del 10% de la eficiencia y también resulta provechoso para la empresa ya que eso significa que hay más tiempo invertido en horas productivas y se traduce en más ingreso para la empresa.

Al cotejar los datos con el trabajo de investigación de Rodríguez y Gonzales (2016) en su tesis sistema para la revisión de proyectos en la carrera de ingeniería de la universidad de Guayaquil, se halló que al aplicar el sistema de información web para agilizar la revisión de proyectos, la eficiencia de la productividad tuvo un aumento del 22% siendo así resultante del aumento en la satisfacción de los usuarios. Las conclusiones de dicho estudio indicaron que una posible implementación de sistema de información web, mejoraría considerablemente las tareas normalmente desarrolladas. Haciendo estas comparaciones se observó que los porcentajes de diferencia son ligeramente similares, por lo que se comprobó que la implementación de un sistema de información web en cualquier organización aumentaría definitivamente los indicadores que se deseen medir ya que agiliza la forma común de trabajar.

A su vez, Gómez (2016) en su investigación basada en un plan de control de la producción para incrementar la eficiencia y productividad en una empresa en Guatemala también logró incrementar este indicador,

analizando las causas y problemas operativos. Se pudo concluir que tuvo un resultado de aumento de eficiencia de un 15% con respecto al resultado antes de la implementación del sistema, porcentaje el cual al ser comparado con la solución implementada en Q System S.A.C muestra realidades similares por lo que se apoya considerablemente los resultados obtenidos en ambas investigaciones, se espera que al momento de realizar un estudio similar se obtengan también resultados positivos y que reflejen el cambio.

(Quezada, 2016) en su investigación basada en un plan de control de la producción para incrementar la eficiencia y productividad en una empresa en Guatemala tuvo como objetivo fue incrementar la productividad y la eficiencia como lo señala el título. La población para dicho estudio fue constituida por los trabajadores del área involucrada, 4 personas en total, lo cual asemeja en gran nivel la realidad de Q System, es por eso que bajo este referente se rescató el aumento de eficiencia de un 15%, que al ser comparado con el 10% obtenido en esta investigación acerca las realidades con respecto a que la implementación resultó exitosa.

Por último también se aprecia el ejemplo de (Aguilar, 2013) quien desarrolló una tesis en la que se implementó una aplicación web con el fin de mejorar la administración distributiva en la universidad de Cuenca, Ecuador el sistema se encargaba de enviar y recibir información de un expediente que sea requerido a través de equipos interconectados que permitan acceder a la información desde donde se encuentren, esto involucraba a profesores, alumnos, cursos, cargos y dependencias, se pudo rescatar que, tras la aplicación de la web, incrementó la eficiencia del trabajo en un 17% ya que se podía conservar un registro renovado a cada momento y en tiempo real, de tal modo que en cualquier momento se pueda consultar la información requerida, la diferencia de porcentaje se debe a que la población fue toda una facultad de la universidad de Cuenca.

Con respecto a la eficacia medida antes de la implementación del sistema de gestión de productividad, se calculó un total de 81%, sin embargo, tras la medición del posterior resultado con el sistema implementado, se logró observar un considerable aumento a 94% lo cual se traduce en una diferencia del 13%. Analizando los resultados del estudio de Martínez (2018) sistema de información web para el trámite documentario en una institución educativa, consiguió la disminución del tiempo invertido en el trámite documentario utilizando el método Pre y Post, luego de implementar el sistema, se consiguió un aumento del 11% en el resultado de la eficacia. Este antecedente apoyó la investigación realizada en Q System al obtener resultados similares y seguir la metodología planteada por el autor.

Para apoyar los resultados de la eficacia también se rescata a (Carrillo, 2017) quien implementó un sistema informático para la mejora del proceso de comercialización de productos deportivos de la tienda Rojitas E.I.R.L Chimbote, Perú. El objetivo de este estudio fue automatizar las ventas, despacho y almacenamiento de los productos, desarrollando un sistema de información que permita agilizar todos estos procesos maximizando la productividad para así generar ganancias y satisfacer las necesidades de los clientes, se tomó como población 16 colaboradores de la empresa, específicamente del área de ventas y almacén, para que los datos se puedan procesar correctamente, en conclusión, se consiguió la eficacia en un 10% con respecto a los resultados pre implementación.

Con respecto a la efectividad se contrasta los porcentajes con la tesis de (NINA, 2018) en donde evidencia un aumento del 17% de efectividad tras la implementación del sistema de información web, comprobando que existió una mejora tras la propuesta implementada, comparando los resultados obtenidos en la implementación a Q System S.A.C se calcula un porcentaje de aumento de 12%. En el caso de Nina, se empleó una cantidad distinta de muestra lo cual aumentó la posibilidad de reflejar mayores cambios.

(Rey, 2017) en su estudio titulado Estudio de la efectividad de una aplicación de metodología ágil, la muestra estuvo conformada por 22 usuarios y se comparó la eficiencia y efectividad de los proyectos de software. Se alcanzó un porcentaje de efectividad del 98% y de acuerdo con ello tuvo un margen positivismo correspondiente al 4% con respecto a la manera tradicional de trabajar.

En esta investigación se empleó el uso de la metodología experimental, del tipo preexperimental y se rescata la ventaja de que permite ver de manera contrastada las realidades de la unidad de análisis mediante el pretest y postest. La fortaleza que se pudo observar de esta metodología fue que permitió evaluar a la misma población a la que se le tomaron los datos de pretest, y así se asegura que la fuerza de trabajo sea la misma con la que se inició el estudio.

Al contrastar entonces los resultados de esta tesis con la de otros investigadores referentes en esta investigación se puede afirmar que se logró comprobar el resultado positivo que tiene la implementación de un sistema que agilice y facilite la labor de nuestros colaboradores.

VI. CONCLUSIONES

Finalmente, al haber procesado la información obtenida sobre la mejora del sistema de información para la mejora del control de la productividad en la empresa Q System S.A.C. Se llegó a la conclusión de que la herramienta implementada cumple con todos los objetivos propuestos y los resultados esperados impactando de manera positiva.

1. Se comprobó que el indicador de eficiencia si influye en la mejora del control de la productividad de la empresa Q System S.A.C ya que se evidenció un aumento en el porcentaje correspondiente al 95.5%.
2. Se comprobó que el indicador de eficacia si influye en la mejora del control de la productividad de la empresa Q System S.A.C ya que se evidenció un aumento en el porcentaje correspondiente al 95%.
3. Se comprobó que el indicador de efectividad si influye en la mejora del control de la productividad de la empresa Q System S.A.C ya que se evidenció un aumento en el porcentaje correspondiente al 12%.

Se concluye que, al cumplir con los objetivos planteados, se contrasta que el sistema de información web mejoró el control de la productividad en la empresa Q System S.A.C.

VII. RECOMENDACIONES

- Para futuros trabajos que complementen esta investigación, se recomienda la búsqueda de ampliar el uso de este sistema a otras áreas adaptándola de acuerdo con los requerimientos y asignando roles que hagan más ágil el registro.
- Se recomienda incluir indicadores que reflejen otras realidades de la empresa con respecto a otras áreas para lograr que este sistema no solo abarque un área, sino a toda la organización en general.
- Se recomienda realizar un estudio más exhaustivo de la realidad interna de la empresa para ir acorde con las necesidades y aplicar las metodologías adecuadas, ello permitirá lograr los objetivos buscados de una manera más efectiva.
- Al momento de la planeación sobre los requisitos para el desarrollo del software, es recomendable dedicar un tiempo a las vías mas amigables por si en el futuro se desea mejorar el sistema, es decir ¿Qué pasa si deseo hacer un update de base de datos? O ¿Qué pasaría si se requiere un cambio de interfaz?

REFERENCIAS

ACHOUR, Mehdi. Manual de php 2015

ACOSTA, Andrés; ESPINOSA, Jorge y ESPINOSA, Jairo. Developing tools for building simulation scenarios for SUMO based on the SCRUM methodology. 2015. p. 23- 35

AGUILAR, Eduardo. Implementación de una aplicación web para la administración distributiva en la facultad de ingeniería. Cuenca, Ecuador 2015

ALVAREZ, A y LASA, C. Métodos ágiles y Scrum. España: Ediciones Anaya Multimedia, 2015.

ISBN: 9788441531048.

BENITES, Miguel Ángel. Introducción a la Administración de Base de Datos. Brasil: Reverte, 2017.

BERNAL, Cesar. Metodología de la investigación. 3.a ed. Colombia: Pearson Educación, 2014. 320 pp. ISBN: 9789586991286

BESLEY, Scott y BRIGHAM Eugene. Fundamentos de administración financiera. 14ª ed. México: Cengage Learning, 2014. 819 pp. ISBN: 978-970-830-014-8

CARRILLO, Jhonatan. Implementación de un sistema informático para mejorar el proceso de comercialización de productos deportivos de la tienda Rojitas E.I.R.L Chimbote, Perú. 2017

CEBALLOS, Javier. Microsoft Visual Basic. Recuperado el 01 de 09 de 2020, <https://www.unpa.edu.mx/~blopez/ProgramacionEstructurada/Diapositivas/VisualBasic/ResumidoVisualBasic.pdf>

CHEN, JunJie. 2017. Portable sales web application 2017. Obtenido de [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/79212/PORTABLE%20SALES%20WEB%20APPLIC ATION.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/79212/PORTABLE%20SALES%20WEB%20APPLIC%20ATION.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

CONTRERAS, Francisco y otros. El concepto de eficiencia organizativa: Una aproximación a lo universitario. Chile: Una aproximación a lo universitario, 2014. Vol. 25. 07170165.

DE LA HOZ, Wilmer y MENDEZ, Miguel. Método SCRUM aplicado al sistema de gestión de seguridad de la información. Colombia

DE LAVALLE, Karent y DEL VALLE, Margara. Mejoras de la productividad en el área de producción de la empresa carto centro C.A. empleando herramientas básicas de calidad. Maracay, Venezuela 2014

DEITEL, Paul. Introduction to JAVA. Inglaterra: Pearson, 2017.

ISBN: 978-2-458-694-7

GAMBA, J. La motivación y su relación con la productividad. (Tesis de Maestría). Universidad Autónoma de Querétaro: Querétaro, México.

GOMEZ, S. Desarrollo de aplicaciones web en el entorno servidor. México: Red tercer milenio, 2016. 9876077331490.

GUTIÉRREZ, Juan. Application Development in Java for Vulcanology. 7ma. ed. Reino Unido: Valparaíso, 2018, p.35.

ISBN: 978-274-609-814-5

HERNANDEZ, Sampieri. Investigation methodology, 8va.ed. New York, Editorial: Reverte, 2016, p.25. Disponible en web: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-lainvestigacion-sexta-edicion.compressed.pdf> ISBN: 978-1-4562-2396-0

HURTADO, Kevin, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. "Introduction to Research Methodology" [2da ed.], 2016, p.243

ISBN:978-2457-1589-23

Hyper Text Markup Language 2015, Definición de HTML

IBGAJAR, Acholonu. Designing a web based Hospital Management System for MOUAU clinic. s.l. : Universidad de Agricultura, 2016.

Introducing Microsoft SQL Server por Kellyn [et al.]. Reino Unido: Pearson, 2019. 489 pp.

ISBN 9781838826215

MARTINEZ, Wilson. Sistema de información vía web para el trámite documentario en la I.E.S.T.P. "Carlos Salazar Romero" – Nuevo Chimbote. Chimbote, Perú 2018

MCDONOUGH, William, et al. 2017 The next industrial revolution in sustainable Solutions. Routledge, 2017. p. 139-150

NINA, E. Sistema web para el proceso de capacitación basado en la norma ohsas 18001 en la empresa electro industrial sand e.i.r. I. Lima, Perú 2018

O'BRIEN A. James y Marakas M. George, Sistemas de Información Gerencial, 7 ed. México, Editorial Mc Graw Hill.

ORTIZ, Antonio. Bases de Datos Distribuidas con SQL Server. 2015

PIATTINI, M [et al.]. Calidad de sistemas de información 4.a ed. Madrid: Editorial RA-MA, 2018. 643 pp. ISBN: 9788499647333.

PUEKSAKORN, Voratassana. A Study on Use of Computer Information System for Tax Administration. Tesis (Magister Administración). Tailandia: Assumption University of Thailand, 2008. 180pp.

PÉREZ, Benedi A. YAGÜE, Panadero. DÍAZ, Alonso. Un primer paso a la agilidad: retrospectivas para el aprendizaje de la Ingeniería del SW. En: "2 Conferencia AgileSpain Castellón, España. pp. 11-24.

QUEZADA, J. Análisis de rendimiento de una línea de producción de bebidas carbonatadas. USAC, Guatemala. 2016

REQUENA, Marcos. Aportes y factores de la investigación universitaria en un contexto complejo. Venezuela

REY, Christian. Estudio de la efectividad de una aplicación de metodología ágil SCRUM en la universidad de Israel. Quito, Ecuador 2017

RIOS, Roger. Metodología para la investigación y redacción. España: Servicios académicos intercontinentales, 2017. 137 pp.

ISBN: 9788417211233

RODRIGUEZ, Jordan y GONZALEZ, Diana. Sistema para la revisión de proyectos en la carrera de ingeniería de la universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador

SASTY, Thomas. Toma de decisiones para líderes. Pittsburgh: RWS publications, 2014. 540 pp.

ISBN 97818888603293.

SCHOLZ, Nina. JavaScript Map: Why does this not work. 2015

VARGAS, Jhefferson. Sistema de interfaz web para el proceso de ventas en la empresa Calzatec. Lima, Perú. 2017

VILET, Gerardo. La Tecnología y los sistemas de información aplicados en los negocios y la educación. Bolivia: Editorial Universitaria Potosina, 20014. 116 pp.

ISBN: 968-7674-57-1

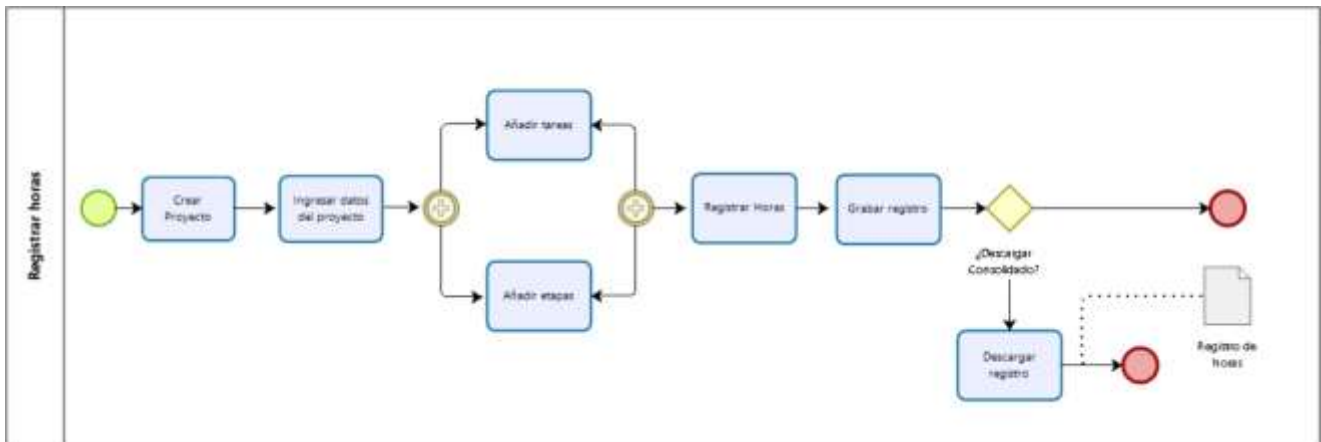
ANEXOS

ANEXO 1 – Matriz de operacionalización

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicador	Fórmula	Instrumento	Escala de Medición
CONTROL DE PRODUCTIVIDAD	(GAMBA 2015) La productividad puede significar una medida global en las empresas y que puedan hacer referencia en cuanto a los criterios de objetivos que se desean alcanzar.	Se aplica el uso del sistema web de productividad mediante el cual los colaboradores tendrán en tiempo real y actualizado, el registro de horas productivas trabajadas y saber invertir el tiempo en tareas de interés económico.	EFICACIA DE CONTROL DE PRODUCTIVIDAD	$\frac{\text{Horas productivas registradas}}{\text{Horas productivas esperadas}} \times 100$	Guía de observación	De razón
			EFICIENCIA DE CONTROL DE PRODUCTIVIDAD	$\frac{\text{Horas productivas registradas}}{\text{Horas totales registradas}} \times 100$	Guía de observación	De razón
			EFFECTIVIDAD DE CONTROL DE PRODUCTIVIDAD	$\frac{\text{Eficiencia} + \text{Eficacia}}{200}$	Guía de observación	De razón

ANEXO 2 – Proceso de registro de horas

Figura n: Proceso de registro de horas



Elaboración: Propia

ANEXO 3 – Carta de autenticidad

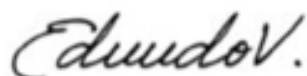
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Velásquez Romero, Andersson Eduardo identificado con DNI N° 70460742, estudiante de la escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo presento la tesis titulada "Sistema de Información para el Control de la Gestión de la Productividad de la empresa QSystem S.A.C." Declaro y a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, **DECLARO BAJO JURAMENTO** que:

1. La tesis en mención es de autoría propia.
2. Toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.
3. He aceptado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada total ni parcialmente.
4. La tesis no ha sido auto plagiada; es decir no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o un título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados ni copiados, por lo tanto, los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

En tal sentido, de identificarse la presencia de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a los autores), auto plagio (presentar como propio algún trabajo de investigación que ya ha sido publicado) piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros) asumo las consecuencias y me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lima, 28 de noviembre del 2020



Velásquez Romero Andersson Eduardo

DNI: 70460742

ANEXO 4 – Carta de autenticidad del asesor



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, Romero Ruiz, Hugo José Luis; docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas Programa Académico Presencial de la Universidad César Vallejo Lima, asesor de la Tesis titulada:

“Sistema de Información para el Control de la Gestión de la Productividad de la empresa Qsystem S.A.C.” del autor Velásquez Romero Andersson Eduardo, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el trabajo de investigación / tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lugar y fecha,

Apellidos y Nombres del Asesor: Romero Ruiz, Hugo José Luis	
DNI 07949449	Firma:
ORCID https://orcid.org/0000-0002-6179-8736	



ANEXO 5 – Carta de aceptación de la empresa



CARTA DE ACEPTACIÓN

"Sistema de Información para el Control de la Gestión de la Productividad de la empresa QSystem S.A.C."

Mediante el presente documento se certifica:

Que el Sr. Velásquez Romero Andersson Eduardo, identificado con DNI: 70460742, estudiante de la escuela de ingeniería de sistemas de la Universidad Cesar Vallejo, ha sido aceptado por nuestra empresa para realizar su proyecto de investigación dentro de las instalaciones del área de operaciones, dando conformidad que la empresa Qsystem S.A.C facilitará toda la información necesaria para la elaboración de la presente investigación del Sistema de Información para el Control de la Gestión de la Productividad de la empresa QSystem S.A.C."

Como condiciones contractuales, al estudiante se obliga a no divulgar ni usar para fines personales la información brindada, con objeto de la relación de trabajo que le fue suministrado; no proporcionar a terceras personas, verbalmente o por escrito, directa o indirectamente la información de alguna de las actividades y/o procesos de cualquier clase que fuesen observadas en la institución por políticas de seguridad. El estudiante asume que toda la información será de uso exclusivo para el desarrollo de la presente investigación.

Lima, 15 de agosto del 2020

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Betsy Costa Pisfil', written over a horizontal line.

Betsy Costa Pisfil
Gerente de operaciones

ANEXO 6 – Herramienta de recolección de datos

FICHA DE OBSERVACIÓN

EFICIENCIA →
$$Eficiencia = \frac{\text{Horas productivas registradas}}{\text{Horas totales registradas}} \times 100$$

FICHA DE OBSERVACIÓN					
DIMENSIÓN		Efectividad		HORA	9am – 6pm
INDICADOR:		Eficiencia		DURACIÓN	8 horas
INVESTIGADOR:		Velásquez Romero Andersson Eduardo		OFICINA	Operaciones
EMPRESA:		QSystem S.A.C			
PROCESO OBSERVADO:		Productividad			
TIPO:		PRE-TEST			
N°	FECHA 2020		Horas productivas semanales registradas	Total de horas semanales registradas	Porcentaje de cumplimiento
	MES	SEMANA			
1	ABRIL	1	30	38	78%
		2	32	39	82%
		3	28	37	75%
		4	37	39	94%
2	MAYO	1	38	40	95%
		2	27	38	71%
		3	37	38	97%
		4	29	37	78%
3	JUNIO	1	39	39	100%
		2	39	40	97%
		3	28	37	75%
		4	27	38	71%
TOTAL			404	461	87%

FICHA DE OBSERVACION

EFICACIA

$$Eficacia = \frac{\text{Horas productivas registradas}}{\text{Horas productivas esperadas}} \times 100$$

FICHA DE OBSERVACION					
DIMENSION		Efectividad		HORA	9am-6pm
INDICADOR:		Eficacia		DURACION	8 horas
INVESTIGADOR:		Velasquez Romero And ersson Eduardo		OFICINA	Venta s
EMPRESA:		Q System S.A.C			
PROCESO OBSERVADO:		Productividad			
TIPO:		PRE-TEST			
N°	FECHA 2020		Horas productivas semanales registradas	Total de horas productivas esperadas	Porcentaje de cumplimiento
	MES	SEMANA			
1	ABRIL	1	30	40	75%
		2	32	40	80%
		3	28	40	70%
		4	39	40	97%
2	MAYO	1	38	40	95%
		2	27	40	67%
		3	37	40	92%
		4	29	40	72%
3	JUNIO	1	39	40	97%
		2	39	40	97%
		3	28	40	70%
		4	27	40	67%
TOTAL			404	480	84%

FICHA DE OBSERVACION

EFICIENCIA

$$Eficiencia = \frac{\text{Horas productivas registradas}}{\text{Horas productivas esperadas}} \times 100$$

FICHA DE OBSERVACION					
DIMENSION		Efectividad	HORA	9a m - 6pm	
INDICADOR:		Eficiencia	DURACION	8 horas	
INVESTIGADOR:		Velasquez Romero Andersson Eduardo	OFICINA	Operaciones	
EMPRESA:		QSystem S.A.C			
PROCESO OBSERVADO:		Productividad			
TIPO:		POST-TEST			
N'	FECHA 2020		Heras productivas semanales registradas	Total de horas semanales registradas	Porcentaje de cumplimiento
	MES	SEMANA			
1	SETIEMBRE	1	38	40	95%
		2	38	39	97%
		3	37	40	92%
		4	38	39	97%
2	OCTUBRE	1	40	40	100%
		2	40	40	100%
		3	37	40	92%
		4	39	40	97%
3	NOVIEMBRE	1	39	39	100%
		2	39	40	97%
		3	35	40	87%
		4	34	38	89%
TOTAL			420	437	96%

FICHA DE OBSERVACION

EFICACIA

$$Eficacia = \frac{\text{Horas productivas registradas}}{\text{Horas productivas esperadas}} \times 100$$

FICHA DE OBSERVACION					
DIMENSION		Efectividad		HORA	9am - 6pm
INDICADOR:		Eficacia		DURACION	8 horas
INVESTIGADOR:		Vela squez Rom ero Anders son Eduardo		OFICINA	Ventas
EMPRESA:		QSystem S.A.C			
PROCESO OBSERVADO:		Pro duct ivi dad			
TIPO:		POST-TEST			
N'	FECHA 2020		Horas productivas semanales registradas	Total de horas productivas esperadas	Porcentaje de cumplimiento
	MES	SEMANA			
1	SETEMBRE	1	38	40	95%
		2	38	40	95%
		3	37	40	92%
		4	38	40	95%
2	OCTUBRE	1	40	40	100%
		2	40	40	100%
		3	37	40	92%
		4	39	40	97%
3	NOVIEMBRE	1	39	40	97%
		2	39	40	97%
		3	35	40	87%
		4	34	40	85%
TOTAL			454	480	94%

ANEXO 7 – Interfaz principal administración de proyectos

The screenshot displays a web browser window with the URL `qsystemdev.com/Lottus/projects`. The page title is "Proyectos" and the user is identified as "ANDERSSON EDUARDO VELÁSQUEZ ROMERO" with the email `eduardo.velasquez@qsystem.com.pe`. The main navigation menu includes "Core QS", "FINANZAS", "VENTAS", "SEGUIMIENTO", "EMPLEADO", and "OTROS".

The central section, titled "Proyectos (2)", contains a table with the following data:

#	Proyecto	Cliente	Fecha de Inicio	Fecha Limite	Estado	Acciones
PROJ-2	NUEVO PROYECTO	3M PERU	16/11/2020	-10 day(s)	100% Iniciado	✓ ↑ ↓
PROJ-1	PROYECTO MIGRACION PRUEBA	PACIFICO - VIDA	21/09/2020	-50 day(s)	0% Iniciado	✓ ↑ ↓

Below the table, there are pagination controls showing "10" items per page and "1 - 2 of 2" pages.

On the right side, the "Estados de Proyecto" section shows a progress bar for the "Iniciado" state at 100%. Other states listed include "No iniciado" (0%), "Porcentaje" (0%), "Cancelado" (0%), and "Completado" (0%). There is also a section for "Proyectos Anclados" with a minus sign icon.

ANEXO 8 – Interfaz detalles de tareas del proyecto

The screenshot displays a web application interface for project management. The browser address bar shows the URL `qsystemdev.com/Lottus/projects/project/1`. The application header includes a navigation menu with 'Core QS', 'FINANZAS', 'VENTAS', 'SEGUIMIENTO', 'EMPLEADO', and 'OTROS'. The user profile 'ANDERSSON EDUARDO VELÁSQUEZ ROMERO' is visible in the top right corner.

The main content area is titled 'PROJ-1 PROYECTO MIGRACION PRUEBA'. It features a summary section with the following data:

- Fecha Limite: 21/10/2020
- Estado: Iniciado
- Registrado Hora: 0h 0m

Below the summary, there are tabs for 'RESUMEN', 'SERVICIOS', 'ETAPAS', 'TAREAS', 'NOTAS', 'REGISTRO DE TIEMPO', and 'ACTIVIDADES DEL PROYECTO'. The 'TAREAS' tab is active, showing a progress overview:

- 1 / 2 TAREA ABIERTO
- 0 / 2 TAREA EN PROCESO
- 1 / 2 TAREA EN ESPERA
- 0 / 2 TAREA COMPLETADO

The task list below contains two entries:

Task ID	Task Name	Fecha de inicio	Fecha de vencimiento	Estado	Checkmark
TASK-2	Diseño pronta	30/09/2020	31/10/2020	En Espera	<input checked="" type="checkbox"/>
TASK-1	Análisis esto es una prueba	21/09/2020	29/09/2020	Abierta	<input checked="" type="checkbox"/>

On the right side of the interface, there are sections for 'Personas en el Proyecto' and 'Archivos'. Below these is a large illustration of a desk with a chair and a computer monitor.

ANEXO 9 – Interfaz de tareas

The screenshot displays a web application interface for task management. The browser address bar shows the URL `qsystemdev.com/Lottus/tasks`. The page header includes the logo for 'Core QS' and navigation links for 'FINANZAS', 'VENTAS', 'SEGUIMIENTO', 'EMPLEADO', and 'OTROS'. The user profile 'ANDERSSON EDUARDO VELÁSQUEZ ROMERO' is visible in the top right corner.

Situación de Tareas
Estado de Tareas

1 / 3 TAREA ABIERTO	0 / 3 TAREA EN PROCESO
1 / 3 TAREA EN ESPERA	1 / 3 TAREA COMPLETADO
0 / 3 TAREA CANCELADO	

Tareas (3)
Organiza y realiza seguimiento a tus Tareas

Tarea	Fecha de inicio	Fecha de vencimiento	Estado	Asignado
TASK-3 reunion	16/11/2020	17/11/2020	Completado	
TASK-2 Diseño	30/09/2020	21/10/2020	En Espera	
TASK-1 Análisis	21/09/2020	29/09/2020	Abierto	

10 | 1 - 3 of 3

ANEXO 10 – Tareas estilo Kanban

The screenshot shows a web browser window displaying a Kanban task management interface. The browser's address bar shows the URL `qsystemdev.com/Lottus/tasks`. The page header includes the logo for "Core QS" and navigation tabs for "FINANZAS", "VENTAS", "SEGUIMIENTO", "EMPLEADO", and "OTROS". The user's name, "ANDERSSON EDUARDO VELÁSQUEZ ROMERO", and email, "eduardo.velasquez@qsystem.com.pe", are visible in the top right corner.

The main content area is divided into two sections. On the left, a "Situación de Tareas" (Task Status) summary shows the following counts:

- ABIERTO: 1 / 3 TAREA
- EN PROCESO: 0 / 3 TAREA
- EN ESPERA: 1 / 3 TAREA
- COMPLETADO: 1 / 3 TAREA
- CANCELADO: 0 / 3 TAREA

The right section, titled "Tareas (3)", displays three task cards organized into columns by priority: "Alto" (High), "Medio" (Medium), and "Bajo" (Low).

- Alto (High):** A task card titled "Diseño" with the following details: Estado: En Espera, Fecha de Inicio: 30/09/2020, Fecha de vencimiento: 31/10/2020, and Asignado: (1).
- Medio (Medium):** Two task cards. The first is titled "reunion" with details: Estado: Completado, Fecha de Inicio: 16/11/2020, Fecha de vencimiento: 17/11/2020, and Asignado: (1). The second is titled "Análisis" with details: Estado: Abierto, Fecha de Inicio: 21/09/2020, Fecha de vencimiento: 29/09/2020, and Asignado: (1).
- Bajo (Low):** No task cards are visible in this column.

ANEXO 11 – Interfaz registro de horas totales

Core QS FINANZAS VENTAS SEGUIMIENTO EMPLEADO OTROS

Hojas de horas

Puede agregar el registro de tiempo rápidamente, editar registros de tiempo y eliminar registros de tiempo.

#	Personal	Tarea	Hora de inicio	Hora de finalización	Tiempo capturado	Acciones
	ANDERSSON EDUARDO VELÁSQUEZ ROMERO eduardo.velasquez@qsystem.com.pe	TASK-3 reunion	16/11/2020 19:45:05	16/11/2020 19:48:02	00:02:57	
	ANDERSSON EDUARDO VELÁSQUEZ ROMERO eduardo.velasquez@qsystem.com.pe	TASK-3 reunion	16/11/2020 19:37:33	16/11/2020 19:37:42	00:00:09	
	ANDERSSON EDUARDO VELÁSQUEZ ROMERO eduardo.velasquez@qsystem.com.pe	TASK-3 reunion	16/11/2020 19:36:26	16/11/2020 19:37:42	00:01:16	
	FLAVIO ANDRÉS ROMERO CASHU flavio.romero@qsystem.com.pe	TASK-1 Analisis	23/09/2020 01:25:00	24/09/2020 01:25:00	24:00:00	
	FLAVIO ANDRÉS ROMERO CASHU flavio.romero@qsystem.com.pe	TASK-1 Analisis	21/09/2020 01:15:11	22/09/2020 01:15:00	23:59:49	
Tiempo total capturado:					48h:4m:11s	

10 1 - 8 of 8

01:42 10/12/2020
Jueves

12 días atrás
ANDERSSON EDUARDO VELÁSQUEZ ROMERO ha iniciado sesión en el sistema.
@ 27/11/2020 23:17:12

14 días atrás
FLAVIO ANDRÉS ROMERO CASHU ha iniciado sesión en el sistema.
@ 25/11/2020 16:47:11