



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**TÍTULO DE LA TESIS**

“Aplicación del estudio de trabajo para mejorar la productividad en el área de operaciones de una empresa bancaria, Lima – 2022”

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

Ingeniero Industrial

**AUTOR (ES):**

Garibay Calderon, Victor Andres (orcid.org/0000-0001-5506-9089)

**ASESOR(A)(ES):**

Mgtr. Molina Vilchez, Jaime Enrique (orcid.org/0000-0001-7320-0618)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión empresarial y productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2022

## **DEDICATORIA**

Le dedicó esta investigación a mi familia y amigos que me han acompañado en toda formación universitaria, ya que me han brindado tanto paciencia como esfuerzo; le dedico esta investigación a mis superiores en la empresa que trabajo ya que me brindaron las herramientas y conocimiento para forjar mi experiencia como profesional y, por último, dedico este trabajo a mis profesores que me han corregido en cada error que he cometido.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la empresa que me brindo los datos para realizar la investigación que se presenta a continuación, así mismo agradezco a la universidad que me ha proporcionado los conocimientos necesarios para afrontar mi vida profesional y poder resolver problemas rápidamente no solo en el trabajo sino en la sociedad; agradezco a mis asesores por ayudarme a solucionar todos los errores cometidos en la investigación y brindarme una buena guía durante todo este proceso.

## Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de figuras.....	viii
Resumen.....	x
Abstract .....	xi
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	7
III. METODOLOGÍA .....	19
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	19
3.2. Variables y operacionalización .....	20
3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis.....	22
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	24
3.5. Procedimientos.....	27
3.6. Método de análisis de datos.....	68
3.7. Aspectos éticos .....	69
IV. RESULTADOS.....	70
V. DISCUSIÓN.....	89
VI. CONCLUSIONES .....	94
VII. RECOMENDACIONES.....	95
REFERENCIAS.....	96
ANEXOS .....	105

## Índice de tablas

<b>Tabla 01:</b> Desviación de los datos de la población .....	23
<b>Tabla 02:</b> Técnicas e instrumentos para recolección de datos .....	25
<b>Tabla 03:</b> Evaluación de confiabilidad .....	27
<b>Tabla 04:</b> Descripción de puesto de trabajo .....	32
<b>Tabla 05:</b> Descripción de los recursos utilizados .....	33
<b>Tabla 06:</b> Diagrama de análisis del proceso de actualización de datos KYC .....	35
<b>Tabla 07:</b> Proceso de cálculo del tiempo estándar .....	37
<b>Tabla 08:</b> Tiempo estándar de las actividades antes de aplicar la mejora.....	37
<b>Tabla 09:</b> Evaluación de actividades del proceso de actualización de datos KYC ...	38
<b>Tabla 10:</b> Datos de la eficacia en el proceso de actualización de datos KYC .....	39
<b>Tabla 11:</b> Datos de la eficiencia en el proceso de actualización de datos KYC.....	40
<b>Tabla 12:</b> Datos de la productividad en el proceso de actualización de datos KYC .	41
<b>Tabla 13:</b> Cronograma de la aplicación del estudio .....	42
<b>Tabla 14:</b> Evaluación de las actividades del procedimiento de actualización .....	42
<b>Tabla 15:</b> Evaluación de causas raíz y solución por medio de las 5 w .....	46
<b>Tabla 16:</b> Evaluación de las alternativas de solución .....	48
<b>Tabla 17:</b> Balance de línea con el ordenamiento actual .....	49
<b>Tabla 18:</b> Balance de línea con recursos prestados o recomendados .....	50
<b>Tabla 19:</b> Diagrama bimanual del bloque 2 .....	52
<b>Tabla 20:</b> Cálculo del estudio de tiempos luego de la implementación.....	54
<b>Tabla 21:</b> Resultado de estudio de tiempos luego de la implementación .....	55
<b>Tabla 22:</b> Nuevo DAP luego de haber aplicado la mejora .....	56
<b>Tabla 23:</b> Tiempos del proceso de actualización de datos KYC después de la	

implementación.....	57
<b>Tabla 24:</b> Evaluación de las actividades del proceso de actualización de datos KYC después de la implementación .....	57
<b>Tabla 25:</b> Cronograma de capacitaciones de los temas de implementación .....	59
<b>Tabla 26:</b> Estructura Kanban del mes de setiembre .....	60
<b>Tabla 27:</b> Check list para observaciones .....	61
<b>Tabla 28:</b> Datos y resolución de la eficacia del proceso de actualización de datos KYC luego de la implementación .....	62
<b>Tabla 29:</b> Datos y resolución de la eficiencia del proceso de actualización de datos KYC luego de la implementación.....	63
<b>Tabla 30:</b> Datos y resolución de la productividad del proceso de actualización de datos KYC luego de la implementación.....	64
<b>Tabla 31:</b> Evaluación del ahorro generado .....	65
<b>Tabla 32:</b> Evaluación de la inversión inicial .....	66
<b>Tabla 33:</b> Evaluación de la inversión mensual de la implementación .....	67
<b>Tabla 34:</b> Evaluación de económica de la implementación a 3 años.....	68
<b>Tabla 35:</b> Análisis descriptivo de porcentajes de mejora del estudio de tiempos .....	71
<b>Tabla 36:</b> Análisis descriptivo de porcentajes de mejora del estudio de tiempos .....	72
<b>Tabla 37:</b> Análisis descriptivo de los datos de la eficacia .....	74
<b>Tabla 38:</b> Análisis descriptivo de los datos de la eficiencia .....	77
<b>Tabla 39:</b> Análisis descriptivo de los datos del índice de productividad.....	81
<b>Tabla 40:</b> Prueba de normalidad datos de eficacia .....	84
<b>Tabla 41:</b> Prueba t para muestras emparejadas en los datos de eficacia .....	85
<b>Tabla 42:</b> Prueba de normalidad datos de eficiencia.....	85
<b>Tabla 43:</b> Prueba t para muestras emparejadas en los datos de eficiencia.....	86

**Tabla 44:** Prueba de normalidad en el indicador de productividad ..... 87

**Tabla 45:** Prueba t para muestras emparejadas en el indicador de productividad ... 88

## Índice de figuras

<b>Figura 01:</b> Organigrama de Operaciones-Servicios Onboarding para empresas .....	28
<b>Figura 02:</b> DOP de la actualización de datos KYC .....	34
<b>Figura 03:</b> Eficacia del proceso, agosto a octubre 2021 .....	39
<b>Figura 04:</b> Eficiencia del proceso, agosto a octubre 2021 .....	40
<b>Figura 05:</b> Índice de productividad del proceso, agosto a octubre 2021 .....	41
<b>Figura 06:</b> Puntaje de detección bajo el modelo AMFE.....	44
<b>Figura 07:</b> Puntaje de ocurrencia bajo el modelo AMFE .....	45
<b>Figura 08:</b> Puntaje de gravedad bajo el modelo AMFE .....	45
<b>Figura 09:</b> Puntaje de criticidad bajo el modelo AMFE.....	46
<b>Figura 10:</b> DOP del proceso productivo luego de aplicar la mejora.....	53
<b>Figura 11:</b> Cronograma de actividades por bloque.....	58
<b>Figura 12:</b> Eficacia después de aplicado el estudio.....	62
<b>Figura 13:</b> Eficiencia después de aplicado el estudio.....	63
<b>Figura 14:</b> Índice de productividad después de aplicado el estudio .....	64
<b>Figura 15:</b> Comparativa de los indicadores de estudio de métodos antes y después de la aplicación .....	70
<b>Figura 16:</b> Comparativa de los indicadores de estudio de tiempos antes y después de la aplicación .....	72
<b>Figura 17:</b> Histograma de los porcentajes de mejora del estudio de tiempos por actividad.....	73
<b>Figura 18:</b> Diagrama de cajas de porcentajes de mejora del estudio de tiempos ....	73
<b>Figura 19:</b> Histograma de la eficacia antes y después .....	75
<b>Figura 20:</b> Diagrama de cajas de la eficacia antes y después .....	76



<b>Figura 21:</b> Eficacia después de aplicado el estudio.....	77
<b>Figura 22:</b> Histograma de la eficiencia antes.....	78
<b>Figura 23:</b> Diagrama de cajas de la eficiencia antes y después.....	79
<b>Figura 24:</b> Eficiencia después de aplicado el estudio.....	80
<b>Figura 25:</b> Histograma del índice de productividad antes y después .....	81
<b>Figura 26:</b> Diagrama de cajas del índice de productividad antes y después .....	82
<b>Figura 27:</b> Índice de productividad después de aplicado el estudio .....	83

## RESUMEN

La investigación tiene como objetivo general aplicar el estudio de trabajo para mejorar la productividad en área de operaciones de una empresa bancaria, Lima – 2022, para ello se establece un método de investigación del tipo aplicada con enfoque cuantitativo, nivel explicativo y un diseño pre experimental. La muestra seleccionada es la productividad en los procesos de KYC (Know Your Client) durante los periodos de agosto a octubre 2021 (Pre-test) y agosto a octubre 2022 (Post-test) conformados por 65 datos de productividad diaria. Los resultados de la eficacia mostraron un aumento de 19%, debido a que se cumplen con las necesidades de la empresa; en tanto a la eficiencia se alcanzó un 61% con un aumento del 13% desde el pre test, esto se debe a la mejora de los tiempos al optimizar los métodos de trabajo; es bajo estos resultados que el indicador de productividad mejoró un 20% y alcanzó una media de 54%, con una desviación mínima del 8% por lo que se puede considerar una mejora estable debido a que la t de student que alcanzo una significancia menor a 0,05. Bajo estos resultados se concluye que el estudio del trabajo aumenta la productividad de una empresa bancaria.

**Palabras clave:** Productividad, eficiencia, eficacia, estudio del trabajo.

## ABSTRACT

The general objective of the research is to apply the work study to improve productivity in the area of operations of a banking company, Lima - 2022, for which an applied research method is established with a quantitative approach, explanatory level and pre-design of experiments. The selected sample is the productivity in the KYC (Know Your Customer) processes during the periods from August to October 2021 (Pre-test) and August to October 2022 (Post-test) made up of 65 daily productivity data. The efficiency results showed an increase of 19%, due to the fulfillment of the company's needs; while the efficiency has reached 61% with an increase of 13% since the pre-test, this is due to the improvement in times by optimizing work methods; It is under these results that the productivity indicator improved by 20% and reached an average of 54%, with a minimum deviation of 8%, so it can be considered a stable improvement because the Student's t test reached a significance of less than 0.05. Under these results it is concluded that the workshop increases the productivity of a banking company.

**Keywords:** Productivity, efficiency, effectiveness, work study.

## I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación responde a la solución de problemas que pueden presentar las entidades bancarias ante la demora de sus procesos internos y que indirectamente afectan en el servicio de atención a sus clientes, esto provoca una gran pérdida de diferentes recursos en varias áreas, estableciendo una productividad baja ya que se requieren gran cantidad de recursos por un mínimo de solicitudes resueltas.

En una investigación realizada a nivel de América Latina se obtuvo que el 89% de los clientes que acuden a los bancos sufren una atención inapropiada, y de estos, el 13% se dirige a la competencia; esto se debe principalmente a la baja productividad de los trabajadores al atender sus solicitudes ya que no le dan una respuesta rápida y suelen estar en constante espera, por lo que el autor establece una relación muy fuerte entre estos dos elementos, una relación mayor que en empresas de manufactura (Clark, 2021). Otro caso se presentó en México, donde la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (Condusef) manifestó que existe una baja productividad en lo referente a servicios auxiliares en los bancos ya que demoran alrededor de 19 días en dar solución a un reclamo por parte de los clientes; a través de un reporte se reveló que durante el año 2021 se registró 5 995 703 reclamaciones en contra de los bancos, y en el cuarto trimestre del mismo año fue de 1 542 645 quejas relacionado a los retrasos en los procesos; esto evidencia la falta de compromiso de varias instituciones por dar una atención completa a sus cliente provocando un daño en su reputación (Juárez, 2020). En Colombia, se presenta un escenario similar, dado que muchos clientes bancarios, expresaron su sentir ante un servicio poco productivo que les obliga a pasar una gran cantidad de tiempo en espera o con papeleo innecesario por la falta de una optimización de las actividades; lo cual causa una posible pérdida de clientes cercana al 80% según los análisis realizados (Cerna, 2022).

En el Perú, no es ajeno a esta realidad ya que el 29%, es decir, tres de cada diez clientes, dejaron la entidad bancaria donde aportaban o realizaban sus actividades económicas, esto se debe principalmente a la baja productividad del área de atención ya que a pesar de tener colaboradores con alta eficiencia el área no tenía los

suficientes colaboradores para atender todas las solicitudes, provocando tiempos de espera largos; aun así, las empresas no tomaban medidas ante ello, por eso se hace necesario un estudio a fondo para mejorar el servicio y productividad hacia la atención a los clientes (García, 2018). En el año 2019, se evidencia que una de las actividades más reclamadas fue el sector financiero, representando el 38.6% del total de reclamos concluidos; entre los reclamos más frecuentes se encontraban las orientadas a la baja productividad de áreas auxiliares que tenían en espera a una gran cantidad de clientes (Indecopi, 2019; p. 261). De igual forma, desde que empezó el estado de emergencia sanitaria hasta marzo de 2020 se recibió 21 116 reportes en contra del sector bancario y financiero, entre las infracciones se encuentran reembolsos de dinero y fallos en el ingreso de información; todo esto provoca que las instituciones financieras gasten más recursos en resolver los problemas y aumentando el pago en multas; reducen significativamente su productividad a finales del trimestre (Rodríguez, 2020).

En un aspecto más específico encontramos a la empresa donde se realiza la investigación, la cual es una institución financiera de primer nivel de múltiples clientes a nivel nacional, es bajo este lineamiento que tiene que manejar una gran cantidad de información relacionada a clientes; esta información es vital para la expansión de la empresa por ello, cuentan con colaboradores especializados en registrarla y confirmar toda la base de datos; la actualización se repite con el pasar de los meses ya que debido a la situación actual muchos de los clientes han cambiado su tipo de mercado y sus propios sistemas internos. Bajo esta realidad, se encuentra el área operativa en específico las áreas enfocadas en el KYC (Know Your Client), un sistema encargado de monitorear los datos de los clientes; esta área presenta deficiencias entre los que se encuentran errores con una frecuencia de 1 para cada 5 solicitudes realizadas las cuales generan reprocesos variados; otro punto es la deficiencia en la planificación de actividades ya que no se tienen un rendimiento promedio en específico, esta falta de control provoca que el tiempo para la realización de cada procedimiento se dispare hasta 3 veces más de lo esperado; reduciendo significativamente la productividad de los procesos que alcanza 0,30 solicitudes por hora-hombre punto que es deficiente debido a que la empresa tiene una meta de 0,50 solicitudes por hora-hombre; esto

provoca que el cliente interno se sienta insatisfecho ya que no puede cumplir con sus obligaciones lo cual reduce su propia productividad; esto es una evidencia de que la productividad de este proceso puede influir en la productividad de otras áreas, siendo un problema mayor a lo esperado por el efecto en cadena.

Para identificar las causas a los problemas presentados en los procedimientos en esta área se realizó una evaluación por medio del diagrama Ishikawa, ver anexo 01, para ello se contó con la supervisión del encargado del área que evaluó todas las causas y sub causas del problema en la productividad, para determinar estas causas se estableció contacto directo con los 2 colaboradores que tienen más tiempo en el área, anotando sus ideas y adjuntándolas en diferentes causas raíces es así que se encontró una disparidad entre el desempeño de cada uno de los trabajadores en donde el máximo y el mínimo ciclo se diferencian por más del 120% del tiempo esto provoca que no se pueda describir la capacidad del sistema, desperdiciando recursos vitales para la empresa; dado que muchas de estas actividades dependen directamente de la participación del usuario, genera una gran incomodidad el contactarlos de nuevo, esto daña la imagen de la empresa y genera conflictos con otras áreas.

La falta de un buen entrenamiento, capacitación e ignorancia sobre las características del proceso son una evidente causa se los problemas que permiten que existan múltiples reprocesos en las áreas; así como se mencionó anteriormente el desperdicio de recursos es constante en especial con el tiempo, en donde se tienen que esperar hasta una semana para reparar los errores y omisiones que se han generado, bajo estos conceptos hay que mantener un proceso estable y bien conocido; es por ello que se realizó un cuadro de correlación (anexo 02) de las causas para determinar aquellas que influyen en mayor medida a los problemas del área operativa.

Para continuar con la evaluación de las causas se procede a realizar un análisis de frecuencias (anexo 03) donde se determina la aparición promedio de cada causa, la cual se le clasifica por medio de puntajes otorgados por los supervisores del área de operaciones, así mismo se comprobaron estos puntajes por medio de los clientes internos del área; es así que una de las mayores frecuencia la tiene la inexistencia de procedimientos estándar que afecta continuamente a la realización de los

procedimientos, debido a que no se sigue una continuidad específica de actividades provocando un deficiente control sobre los resultados obtenidos, otra causa de igual importancia es la falta de un valor promedio de rendimiento lo que provoca que los supervisores no realicen un correcto control de las actividades realizadas además de que los colaboradores no comprendan los puntos más importantes del trabajo que realizan; la siguiente causa crítica es la falta de conocimientos de los procesos, elemento clave para evitar errores en los procesos y que actualmente no están siendo controlados.

Con las causas priorizadas se procede a ordenarlas y clasificarlas por medio del método Pareto (anexo 04), bajo esta perspectiva encontramos que existen 3 causas que forman parte del 82% del total de puntaje y deben solucionarse rápidamente; estas 3 causas representan un poco más del 20% del total analizado por lo que se cumple la teoría de 80-20; para la solución de estos elementos se necesita de la capacitación, estandarización de actividades, comunicación con clientes y planificación ya que resulta vital para la solución de las 3 primeras causas.

En base a los resultados del cuadro anterior se grafica la curva Pareto, ver anexo 05, para demostrar el peso que tienen las 3 primeras causas sobre todas las causas encontradas; como se puede observar existe un gran desequilibrio argumentado sobre el 80% del total de puntuación con lo que se puede demostrar la importancia de solucionar estos puntos para la mejora de la productividad.

Para determinar el área temática de KYC más afectada por estas causas se procede a realizar un análisis por estratificación (anexo 06); en donde se determinó que el área enfocada en las operaciones del KYC para procesar la información recolectada, es la que recibe mayor impacto esto se debe principalmente a que los procesos no están bien definidos por ser un área de pocos recursos y complementaria a la actividad principal; es bajo esta realidad que todos los colaboradores no pueden encontrar información suficiente para la toma de decisiones en caso de una falla.

En base al área temática de KYC encontradas se plantearon alternativas de solución (anexo 07), como se puede observar el estudio del trabajo presenta mayor impacto

debido a que puede solucionar los problemas críticos del área, a diferencia del PDCA que a pesar de que necesita pocos recursos para implantarse, no presenta un gran impacto en la problemática. Bajo este aspecto, el estudio de trabajo puede maximizar la eficiencia del área y mantener un control específico sobre los elementos productivos de tal forma en que se presente una guía detallada de cómo realizar los procedimientos.

Con los problemas, causas, efectos y soluciones, encontrados y cuantificados; se formula el siguiente problema general: ¿De qué manera la aplicación del estudio de trabajo mejorará la productividad en área de operaciones de una empresa bancaria, Lima – 2022? Y los siguientes problemas específicos: ¿De qué manera la aplicación del estudio de trabajo mejorará la eficiencia en área de operaciones de una empresa bancaria, Lima - 2022? y ¿De qué manera la aplicación del estudio de trabajo mejorará la eficacia en área de operaciones en una empresa bancaria, Lima - 2022?

La investigación se justifica de manera practica en función a lo establecido por Castañeda, Macines y Nureña (2021) el cual indica que este tipo de investigación resolvió la problemática elegida a través de la puesta en práctica de diversos enunciados teóricos los cuales se analizaron para comprobar su efectividad (p. 2); este enunciado sirvió como base de la investigación, dado que se tomó todos los conceptos y procedimientos teóricos recolectados para aplicar el estudio de trabajo como un factor preponderante sobre la productividad de una institución bancaria. Según Sacha (2018) este tipo de investigación se justifica de manera metodológica debido a que se crearon y diseñaron instrumentos de investigación enfocados en la recolección de información para este tipo de área (p. 6), esto es importante dado que los objetivos y metas que esta área cumple son diferentes a otro tipo de áreas, esto aplica también al cálculo de su productividad y es por ello por lo que se necesita un análisis especial. La investigación se justificó de manera económica debido a que la reducción de tiempos permitió que se eviten el pago de hasta 118 horas extra al mes por los colaboradores de otras áreas (anexo 23) con el finde contratar 3 colaboradores permanentes de manera efectiva; así mismo se disminuyó el tiempo de respuesta lo que mejoró significativamente la satisfacción del usuario provocando se atraiga nueva demanda;



así mismo, la disminución de errores evitó que se gaste tiempo innecesario de los colaboradores, recurso el cual pueda ser destinado a otras actividades beneficiosas; además Mejía (2018) establece que este tipo de aplicación protege los costos de producción manteniéndolos dentro de parámetros constantes, por lo que se puede realizar una planificación efectiva (p. 39).

El objetivo general fue aplicar el estudio de trabajo para mejorar la productividad en área de operaciones de una empresa bancaria, Lima - 2022. Y los objetivos específicos fueron: Aplicar el estudio de trabajo para mejorar la eficiencia en área de operaciones de una empresa bancaria, Lima – 2022 y aplicar el estudio de trabajo para mejorar la eficacia en área de operaciones de una empresa bancaria, Lima – 2022. Por último, se estableció la siguiente hipótesis general: La aplicación del estudio de trabajo mejora la productividad en área de operaciones de una empresa bancaria, Lima – 2022. Y las siguientes hipótesis específicas: La aplicación del estudio de trabajo mejora la eficiencia en área de operaciones de una empresa bancaria, Lima – 2022 y la aplicación del estudio de trabajo mejora la eficacia en área de operaciones de una empresa bancaria, Lima – 2022.

## II. MARCO TEÓRICO

Para el desarrollo del presente estudio de investigación, se ha tomado como referencias trabajos realizados anteriormente, los cuales guardan relación con las variables de estudio, por ello sirven como antecedentes:

Gómez (2021) en su artículo de investigación titulado: *“Mejora de la productividad en la producción de calzado en la empresa Facalsa, a través de la estandarización de tiempos”*, tuvo como objetivo general diseñar un plan de mejora basado en el estudio del trabajo para mejorar la productividad en cada uno de los procesos de la línea de producción de calzado. La metodología es descriptiva, dentro de las herramientas e instrumentos usados fueron fichas de identificación de fallas, entrevistas al jefe de la planta; como técnica la observación e inspección, con el fin de poder estandarizar los tiempos; así mismo se tomó como población las actividades del proceso producción de calzado y como muestra se tomó de igual forma las actividades del proceso productivo es por ello que el muestreo es no probabilístico por conveniencia. Como resultado se determinó que el tiempo estándar de la línea de producción fue de 1879,42 en total y el promedio de la productividad fue de 130,014; pero luego de la aplicación de la propuesta se mejoró en los tiempos de cada proceso, por ello el tiempo estándar pasó a 1795,165 minutos y la productividad aumentó en 30.6%; como conclusión se estableció que el proceso con menos productividad fue el de aparado y empastado, dado que ambos ocasionan mayores gastos por ser realizados fuera de la empresa; es en función a enfocar las mejoras en estas actividades que se logró alzar la productividad demostrando que un estudio de trabajo aumenta la eficiencia y efectividad. Se concluyó que la correcta aplicación del estudio de tiempos genera un proceso estandarizado que puede ser planeado y mejorado, esto es un punto importante que considerar en la aplicación ya que es una de las bases del estudio de trabajo.

Nasser, Ansi y Sharabi (2020) en su artículo de investigación: *“On The Standardization Practices of the Information Security Operations in Banking Sector: Evidence from Yemen”* tuvo como objetivo general el determinar el nivel de la eficacia y eficiencia de las actividades relacionadas a la gestión de información de los bancos, y presentar la

necesidad de la estandarización de estos procesos. Bajo este concepto se pretende evaluar las actividades de gestión de seguridad de información para brindar soluciones a las principales debilidades encontradas. Se estableció una metodología no experimental del tipo descriptiva; aplicado a una población de 13 bancos y la muestra se centra en los 13 los trabajadores responsables de las declaraciones de seguridad de información, por esta distribución se declara un muestreo no probabilístico por conveniencia. El resultado de las encuestas mostró que existe una inmadurez en los procesos realizados dado que no existe una forma consistente establecida en especial para 4 empresas bancarias que solo alcanzaron un nivel 3 de madurez, así mismo se recomendó la realización de un procedimiento estandarizado para reducir los errores internos; ya que se encontró que solo el 45% de las empresas bancarias analizadas muestran sus políticas estandarizadas y esto se debe a que el 69% de estas empresas no han sentido una necesidad en función a una consecuencia grave. El autor concluye que los procedimientos bien definidos no solo ayudan al servicio y productos que interactúan directamente con el cliente, sino que dentro de las áreas auxiliares de la empresa resultan vitales ya que reducen los tiempos de espera en toda la organización; bajo lo expuesto el aporte de la investigación se basa en los aspectos cruciales para el diseño de procedimientos estandarizados en el sector financiero.

Por su parte, Shantideo y Achal (2018) en su artículo *“Increasing in Productivity by Using Work Study in a Manufacturing Industry”* tiene como objetivo general optimizar los procesos de manufactura por medio del estudio del trabajo para aumentar la productividad. Su metodología fue aplicativa, de corte transversal y de diseño preexperimental; los instrumentos utilizados estuvieron relacionados a los registros de tiempo y evaluaciones por observación a través de diarios de campo, se seleccionó como población y muestra todas las actividades del proceso productivo, bajo este concepto el muestreo es no probabilístico por conveniencia; como resultado se obtuvo una estandarización de 14 piezas por hora punto que supera la productividad anterior de 12,5 piezas por hora; por otra parte se estructuró los procesos para la obtención para cada pieza de tal forma que se puedan reducir los desperdicios de tiempos que según el estudio se ubican con la utilización de las maquinarias asociadas a esta

actividad; es bajo esta problemática que se evaluó la relación entre operario y equipo para optimizar los procesos, el resultado final fue un incremento de la producción del 11%. El autor concluye que el estudio del trabajo es efectivo para el diagnóstico de un proceso productivo y brinda herramientas para la optimización de los mismos de ser necesario para la empresa, aun así, no es una metodología que se centra en la optimización. La investigación aporta un método para evaluar el antes y después de la aplicación de mejoras en base al estudio de trabajo.

En la misma forma, Buranasing y Choomlucksana (2018) en su artículo que lleva por título "*Lean Manufacturing and Work Study: Analysis and Integration in an Outbound Logistics Case Study*" tiene como objetivo realizar un análisis del método de aplicación del lean manufacturing y el estudio de trabajo sobre empresas del mismo sector con el fin de evaluar comparativamente su efecto sobre la productividad. La investigación tiene una metodología descriptiva y transversal que permite la comparación de 2 casos aplicativos, la población y la muestra son las actividades de los 2 casos analizado con el fin de ser comparados, es por ello que el muestreo es no probabilístico por conveniencia. Los resultados indicaron que las técnicas usadas para el lean se basaron en un análisis macro del proceso en los que se encuentra el poka-yoke, 5S, análisis celular y 5 w; en cambio el estudio del trabajo se centra en una evaluación más discreta del proceso en base al Layout, Why-Why y ECRS. El autor concluye que la mejora es proporcional a la problemática y cómo encaja con los beneficios de estas metodologías; ya que el efecto es de una disminución de 17% en el flujo de movimiento por parte del lean manufacturing y una disminución del 58% en los espacios para empacar con respecto al estudio del trabajo, para ambos casos la productividad aumenta considerablemente; el aporte de este estudio se basa en la determinación de las herramientas más viables para el actual problemática, así mismo brinda una comparativa importante sobre dos herramientas similares.

Gonzales, Arteaga, Garía y Pérez (2017), en su artículo de investigación: "*Estudio de tiempos y movimientos para la Implementación de métricos de control*", donde el objetivo general es aplicar un estudio de tiempos y movimientos con el fin de dar seguimiento a diferentes métricos de control. La metodología fue aplicada y el

instrumento utilizado para el análisis de información fue el diagrama de Ishikawa, así mismo se tomó como población y muestra las actividades realizadas por la empresa que pasaran por evaluación es bajo este concepto que se elige un muestreo no probabilístico por conveniencia. Como resultado se obtuvo que el 66% de los tipos de causas establecen la necesidad de realizar una estandarización de los procesos, y fomentar una cultura de administración del tiempo dentro de la empresa, aprovechando al máximo los recursos, erradicando los tiempos muertos y actividades no necesarias; así mismo, el 43% de las causas están relacionados a los métodos utilizados actualmente y el 18% a la mano de obra, con estos resultados se pudo establecer que el principal problema se centra en los procesos internos de la empresa. Se llega a la conclusión de que el empleado debe conocer la importancia que tiene su puesto laboral y las consecuencias que se tendría si en caso se pierda el sentido de pertenencia, ya que ellos no tienen conocimiento de lo que se tuvo que pasar formar la empresa, esto a raíz de que también se identificó falta de comunicación entre las áreas y los responsables de la alta dirección; el aporte de esta investigación es que establece una segmentación adecuada para la gestión de registros relacionados con la estandarización de procesos, lo cual formula un método efectivo para el estudio de movimientos.

En el contexto nacional, tenemos a Huatangari (2021) en su tesis titulada *“Ingeniería de métodos para incrementar la satisfacción al cliente en la caja municipal de ahorro y crédito del santa S.A, Chimbote 2021”* tuvo como objetivo principal determinar como la ingeniería de métodos incrementa la satisfacción al cliente en los procesos de atención bancarios. La metodología aplicada fue experimental de tipo preexperimental con un enfoque hipotético deductivo, así mismo se considera aplicada, descriptiva y explicativa. La muestra fue de 9 días laborales; así mismo para aplicar la mejora se evaluaron los diferentes procesos de entrega de crédito obteniendo un nuevo estándar en tiempos y una reducción de actividades; los resultados finales del pre test y post test demostraron un aumento en la satisfacción del cliente del 54% esto se debe a que las entregas a tiempo aumentaron un 35% y por el aumento de las entregas sin errores en un 24%; demostrando la hipótesis en donde una gestión de los métodos de trabajos

aumenta la satisfacción del cliente. El autor concluye que no solo aumenta la satisfacción, sino que genera una buena base para construir una fidelización a futuro del cliente; bajo este espectro el aporte de la investigación se da por el manejo de la información del cliente en función a los métodos mejorados con el fin de reducir los tiempos de realización de actividades.

De igual forma Landauro y Orihuela (2020) en su investigación titulada *“Implementación de estudio de tiempos y movimientos para mejorar la productividad en el área de Ventanilla de la agencia Juan de Aliaga BCP, Magdalena del Mar 2019”* tiene como objetivo general implementar un estudio de tiempos y movimientos en el área de ventanillas de una agencia del BCP con el objetivo de aumentar su productividad; para ello se estableció un diseño cuasiexperimental de corte transversal. La población y muestra elegida para el estudio fue la cantidad de días que se tomaron para el pre estudio y para el post estudio, se contó con un muestreo no probabilístico por conveniencia; los resultados iniciales demostraron una productividad de 65% y un aumento del 27% cuando se implementó la mejora. En tanto a la eficiencia y la eficacia aumento en un 10% y un 19%; bajo estos resultados el autor concluye que el estudio de tiempos y movimientos aumenta la productividad de los procesos bancarios. Esta investigación sirve para determinar los procedimientos correctos de aplicación de estudio de tiempos y movimientos en actividades administrativas usuales de las empresas bancarias.

Por último, Rojas (2020) en su tesis titulada: *“Aplicación del estudio de trabajo para incrementar la productividad en el proceso de inspección visual en la empresa Sima S.A”*, se planteó como objetivo general identificar la forma adecuada del estudio de trabajo para aumentar la productividad en el proceso de inspección visual de casco exterior. La metodología fue de tipo explicativo, y con diseño experimental, método cuantitativo- comparativo; la población fue las inspecciones de los errores diarios del año 2018, y la muestra salió de un análisis de rangos (40 a 70 metros) de un segmento que fueron los más representativos, como instrumentos de recolección de datos se tuvo cronometro, fichas de observación, formato de hoja de tiempos y método de trabajo, DOP y DAP. El principal resultado fue que después de la aplicación del nuevo

método de trabajo, aumentó la eficiencia de 63% a 75% en el proceso de inspección visual, y también se disminuyó el número de operarios, es decir de 3 a 2, donde se redujo las horas hombre de 9,000 minutos a 6,000 minutos. Siendo la conclusión relevante que, la productividad aumentó de 54% a 69%; esta investigación aportó una serie de indicadores que sirve para realizar un correcto seguimiento a las mejoras implantadas.

Rostaing (2019) en su tesis: *“Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad de los desembolsos en la Unidad de Financiamientos del Departamento de Comercio Exterior de una entidad financiera, Lima – 2019”* tiene como objetivo principal implementar un modelo de estudio de trabajo para aumentar la productividad de los desembolsos de una unidad de financiamiento. Para realizarlo se establece una investigación con un método cuasi experimental del tipo cuantitativo; se tuvo como población y muestra las 12 actividades que conforman el proceso productivo además de ser seleccionadas por un muestreo no probabilístico por conveniencia. Bajo la evaluación inicial se determinó que de las 12 actividades que componen el proceso de desembolso 4 no generan un valor agregado al proceso; todas están formadas por redundancias y aglomeraciones de solicitudes que pueden ser manejadas en otros procesos; es así que al disponer de estas actividades se pudo incrementar la productividad en un 27,53%, esto se debe a que la eficiencia aumento en un 2% y la eficacia en un 31%, esto permitió un ahorro de recursos importantes para la empresa y un aumento de la satisfacción del cliente. Es bajo estos resultados que se evaluaron por medio de la lluvia de ideas y se implementaron mejoras en las dos primeras actividades que no generan valor. Se concluyó tanto un aumento en la eficiencia y eficacia de los procesos por la aplicación de un estudio de trabajo; el aporte de esta investigación se basa en una guía para la implementación del estudio de trabajo en procesos administrativos y de manejo de información.

Coronel (2019) en su artículo titulado *“Procesos administrativos y los niveles de productividad en los colaboradores de la financiera confianza, agencia el agustino - 2018”* tuvo como objetivo general evaluar los procesos administrativos y compararlos con los niveles de productividad en la financiera para encontrar una evaluación. Se

tuvo una metodología con enfoque cuantitativo, del tipo aplicativo, con diseño no experimental - correlacional que permita analizar con mayor detalle el grado de relación entre los procesos analizados y la productividad, la población y muestra seleccionada son los 18 colaboradores del proceso con un muestreo censal. Los resultados iniciales demostraron que existe una relación bastante fuerte entre estos 2 elementos ya que se consiguió una R de Pearson de 0,74 con una significancia menor a 0,05; es bajo estos valores que se puede concluir que los procesos administrativos correctamente estandarizados y con los métodos más óptimos pueden afectar a la productividad de forma muy fuerte; el aporte de esta investigación consta en poder demostrar esta relación al momento de mejorar los procesos administrativos del área seleccionada en la investigación.

Se toman en consideración para el presente estudio, teorías relacionadas a la variable dependiente e independiente, con la finalidad de poseer el conocimiento acerca de los conceptos y características básicas de cada una: el estudio de trabajo, evalúa las herramientas principales para cuantificar el trabajar y perfeccionar los métodos dentro de un proceso productivo, sea un bien o servicio; además se centra en ello con el objetivo de aumentar la productividad de las organizaciones, incrementando su eficiencia y eficacia (Cuevas, Gonzales, Torres y Valladares, 2020, p.2). Según Ovalle y Cárdenas (2017) indican que el estudio del trabajo es tipo un examen de forma sistemática acerca de los métodos para desempeñar actividades con el fin de mejorar el óptimo uso de los recursos, así como también el establecimiento de las actividades que se están ejecutando; en otras palabras, es realizar un examen de la forma en cómo se está llevando a cabo una actividad para disminuir el trabajo excesivo (p.13). Así mismo Mendoza, Erazo y Narváez (2019) señala que esta práctica permite que se optimicen los procesos para evitar el pago de horas extra o que los clientes se sientan insatisfechos por los largos periodos de espera (p. 3)

Por su parte, Ormazábal et. al. (2020) señala que el estudio del trabajo define algunas técnicas, como es el estudio de métodos y la medida del trabajo, las cuales son usadas para evaluar el trabajo hecho por el recurso humano en todos los contextos y a la vez que conllevan a investigar sistemáticamente aquellos factores que afectan en la



eficiencia y en la economía de la empresa (p. 338). Es entonces que, el estudio de métodos viene a ser un registro de contexto crítico que detalla la forma del desarrollo de las actividades con el objetivo de identificar cuáles son las que generan un desperdicio ya sea en parte o en su totalidad de tal forma en que se eliminen o sustituyan por un procedimiento mejor definido (Mendoza, Erazo y Narváez, 2019; p. 276); y la medición del trabajo viene a ser la aplicación de técnicas para establecer el tiempo que demora un trabajador capacitado en ejecutar una tarea, es por ello que se relaciona al estudio de tiempos, punto el cual evalúa la capacidad del trabajador en realizar una tarea considerando las cualidades del trabajador y el ambiente donde realiza su labor con el fin de establecer un estándar para todos los trabajadores (Andrade, Río y Alvear, 2019; p. 84). En síntesis, las dos técnicas están conectadas entre sí, ya que el estudio de trabajo tiene como fin erradicar movimientos no necesarios y métodos malos, reemplazándolos por buenos; es decir que, el medir los tiempos reduce los tiempos improductivos, finalmente la relación entre productividad y estudio del trabajo es evidente (Kanawaty, 1996, p. 9).

El estudio del trabajo posee ocho pasos que comprende su procedimiento básico, por ello Kanawaty (1996) menciona que el primer paso es la selección del trabajo o el proceso que será objeto de estudio; el segundo paso es registrar o recolectar los datos importantes en base a la tarea, haciendo uso de las técnicas más idóneas y organizando los datos de la forma más sencilla para facilitar su comprensión; el siguiente paso es examinar las actividades registradas con criterio crítico, teniendo en cuenta el lugar donde se realiza, el orden en que se desempeñan, quien es el encargado de ejecutarlas y por último los medios que son utilizados; el cuarto paso es establecer el método con menos gastos económicos, teniendo presente las circunstancias y la variedad de técnicas de gestión, como también el aporte por parte de los jefes, supervisores y el personal de trabajo, y esto se debe llevar a discusión; seguidamente se procede a evaluar cada uno de los resultados que se puede obtener con el método implantado, realizando una comparación con la cantidad de trabajo requerido y definir un tiempo; luego se define el nuevo método y el tiempo acorde, además este método se debe presentar de forma verbal o escrita a todas las personas

involucradas (p.14).

Después, se debe implantar el nuevo método, reuniendo a las personas con interés común, a manera de práctica haciendo uso del tiempo establecido; por último, se debe controlar la implementación siguiendo los resultados que se obtuvo y así mismo, comparando con los objetivos (Kanawaty, 1996, p. 15). Ante ello, el registro se hace por medio de diagramas que utilizan símbolos representando información, entre los símbolos que se usan está el círculo, el cual representa las actividades fundamentales de algún proceso, propiciando variaciones en los materiales, o la planeación de algo, por ejemplo tornearse una pieza; el símbolo de transporte está dado por una flecha apuntando a la derecha, señalando movimiento, es decir, ya sea el personal, insumos, máquinas son llevados sin efectuar un trabajo extra, por ejemplo, llevar documentos en físico; la inspección está representada por un cuadrado, donde las actividades relacionadas a los productos son verificadas, pero a la vez manifiesta lectura de un indicador, por lo general no agrega valor al producto, un ejemplo de ello es el conteo de piezas (Bocángel, 2021, p. 49).

La demora señala la presencia de interferencias durante el flujo de las operaciones, interrumpiendo el siguiente paso del proceso, un ejemplo de esto son los cuellos de botella de algún equipo; el símbolo del almacén es un triángulo invertido en el cual sirve como un depósito de un producto, pero en su mayoría es de materias primas, o productos en proceso. Finalmente, está las actividades combinadas, cuyo símbolo es un círculo dentro de un cuadrado, surge cuando dos actividades se realizan simultáneamente, conocido también como operación e inspección (Lakhwinder, 2018; p. 34). Estas simbologías son de suma importancia, ya que al momento de diseñar y plantear los diferentes diagramas de proceso ya sea de un producto o servicio, se tiene que tener presente el significado de cada símbolo para ser usado de manera correcta y que el proceso se caracterice por la claridad y buena información representada; además de esta manera se logra resumir sistemáticamente todos los pasos dentro de una empresa (Kulaya, Pichet y Suwatchanee, 2019, p. 16)

Otra herramienta importante en la implantación de un nuevo método de trabajo es el balance de línea, que consiste en ordenar eficientemente los recursos del proceso

productivo ya sea añadiendo o eliminando tanto colaboradores como equipos; así mismo se asignan bloques - departamentos de trabajo para combinar actividades que por sí solas tienen poca participación en la empresa; bajo esta evaluación se pretende que cada bloque tenga el mismo tiempo de realización desde la entrada de material hasta la salida del mismo; matemáticamente consta solo de una división entre la tasa de producción (unidades por hora) y el tiempo de ciclo por trabajador que también se expresa bajo las mismas unidades, el resultado de ello muestra la cantidad de trabajadores o maquinarias que se necesitan (Bocángel, 2021, p. 116).

Los diagramas más comunes con los cuales se analizan los procesos y que indican secuencias, según Vásquez (2020, p. 14) uno de ellos es el cursograma sinóptico del proceso o diagrama de flujo del proceso, el cual representa a manera general y resumida la continuación de las operaciones e inspecciones importantes, también los materiales e insumos que comprenden el proceso, entonces, en la parte derecha debe estar el elemento principal y en la izquierda los demás elementos, ensambles, componentes para la ejecución del producto. Otro es el cursograma analítico del proceso, el cual detalla la secuencia de los elementos de un determinado proceso, que consta de una lista con la descripción de cada paso que conjuntamente forman el trabajo, indicando el símbolo que representa a cada actividad; en comparación con el diagrama anterior, usa todos los símbolos señalados en líneas anteriores, y deben presentarse iniciando con la operación, seguido de transporte, demora y terminando con el almacenaje; cuenta también con columnas para colocar los tiempos que dura cada actividad, las distancias que se recorren si en caso exista transporte, además de una parte para apuntar observaciones y/o recomendaciones por parte del especialista en el momento de hacer un levantamiento de la información (López, Alarcón y Rocha, 2017, p.254).

Así mismo, está el diagrama bimanual, este se usa para describir todos los movimientos tanto de la mano derecha como de la izquierda al momento de realizar un producto o servicio, además de símbolos para señalar cada movimiento, iniciando con el registro de estos y luego se debe plantear un equilibrio entre las dos manos, erradicando aquellos movimientos ociosos o en espera; el diagrama generalmente se

usa cuando existe gran volumen de producción con movimientos manuales (Yeverino y Montoro, 2019, p.11). El siguiente es el diagrama de recorrido, el cual viene a ser un complemento del cursograma analítico y ayuda en la observación de dos dimensiones, las cuales son la distribución real del área donde se realiza las actividades que forman el proceso, y los flujos con las distancias recorridas; este tipo de diagrama, contribuye en mirar los futuros y posibles cambios en las distribuciones ya establecidas por cada lugar de trabajo, con el fin de minimizar los tiempos y eliminar transportes o recorridos no necesarios (Nunes, Correia, Sampaio, De Oliveira y Da Silva, 2019, p.576).

Según Vasconcelos y Vecchio (2021) el procedimiento que se debe realizar para poder calcular el tiempo donde se efectúa una tarea, se debe determinar el tiempo estándar o también conocido como tiempo tipo, el cual es parte de lo que necesita un empleado calificado y con la motivación debida para llevar a cabo sus obligaciones, tomando las paradas o descansos establecidos, estos con el fin de recuperar energía y necesidades personales (p.12). Por ello, Ferreira, Santos, Días y Pessanha (2018, p.35) mencionan que es de suma importancia conocer algunos conceptos básicos, uno de estos es el tiempo de reloj (TR), que hace uso el trabajador para la ejecución de su tarea asignada y se mide a través de un cronómetro, en este caso no se debe tener en cuenta los tiempos de descanso que se dan por fatiga o necesidades propias del mismo, dado que se debe medir a manera general la tarea que está realizando el trabajador.

Esta presente también, el factor de ritmo o valoración (FR), este nace de la necesidad de enmendar las diferencias que existen en los trabajos rápidos y lentos al cumplir con alguna actividad; para calcular este coeficiente FR se debe hacer una comparación del ritmo de trabajo de un operario cualquiera con el de uno capacitado, y con experiencia (Ormanza, Jadán, Sabando y Esquivel, 2020, p.339). Luego se debe calcular el tiempo (TN), que tiene que ser medido por un cronómetro en donde un trabajador apto se desempeña a un ritmo normal; para concluir está los suplementos de trabajo (K), es aquí donde el trabajador debe ejecutar la tarea y a la vez realice descansos en su puesto laboral para tener nuevamente la fuerza y evitar la fatiga, así como también la atención de sus necesidades. Estos periodos de inactividad, que forman parte del

tiempo normal, son valoradas acorde a las características del operario (Aguilar, Garrido, Majado y Camuñez, 2021, p. 646)

Con relación a la variable dependiente, Fontalvo, De la Hoz, y Morelos (2017, p.50) definen a la productividad como aquel indicador que establece cuantos productos o servicios se produjeron por cada recurso usado en el proceso de producción, estos pueden ser mano de obra, tiempo, etc.; en un plazo determinado. De igual forma, Arenas y Cabello (2021) señalan que la productividad es la relación entre el volumen total y los recursos empleados para lograr la producción programada (p.168). Sin embargo, en reiteradas ocasiones el concepto de productividad se relaciona con los conceptos de eficacia y eficiencia. Es entonces que, la eficacia es el estado en que una empresa logra alcanzar sus objetivos que se han definido previamente, o el indicador que muestra la capacidad que posee la institución para obtener resultados, existen modelos de eficacia estos son: político, económico, social y sistemático (Rial, 2021, p.25).

La eficiencia guarda relación con el uso racional de los recursos para adquirir resultados específicos, es decir, es la capacidad de alcanzar un objetivo establecido en un corto plazo y utilizando mínimamente los recursos de la empresa, cabe resaltar que el incremento en el uso de los recursos no garantiza un aumento en la productividad (Cho, 2019, p.278). Además, existen factores internos y externos que determinan la productividad, en los internos esta la tecnología, recursos humanos, planta, materiales y métodos; y los factores externos están los cambios económicos y demográficos, recursos naturales, así como también la administración pública (Brandão, 2020, p. 378).

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

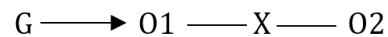
**Tipo de investigación:** Se seleccionó una investigación del tipo aplicada tomando como referencia lo indicado por Nicomedes (2018) el cual define este tipo de investigación como el medio por el cual resolver una problemática a través de distintas metodologías ya comprobadas teóricamente y siendo aplicadas en un entorno real como lo son las áreas operativas de las empresas bancarias (p. 2).

**Enfoque:** Se estableció un enfoque cuantitativo; que según Hernández, Fernández y Baptista (2014) es una investigación que involucra un conjunto de procesos de manera secuencial y probatorio; la cual satisface la necesidad de medir y estimar magnitudes que enmarquen un problema de investigación, es bajo estas características que se utilizan números y la hipótesis se plantean en función a estos (p. 4); es por ello que la investigación selecciona este enfoque dado que las dimensiones y detección de la mejora estarán basados en métodos numéricos para ser representados.

**Nivel o profundidad:** Se establece un nivel explicativo dado que se pretende evaluar la relación causal entre las variables de estudio al establecer los puntos deben ser mejorados ya sea por eliminación, sustitución u optimización en el proceso actual del área operativa en temas de KYC; esto se basa en lo definido por Hernández, Fernández y Baptista (2014) que lo establece como una profundidad que va más allá de la descripción de un evento sino que tiene el propósito de establecer una causa para la ocurrencia de los mismos, estableciendo las condiciones en que se manifiestan y el grado de relación entre las variables (p. 95).

**Diseño de investigación:** El diseño elegido para la actual investigación es preexperimental esto se debe a que se tomó como referencia un análisis inicial (pre-test) continuado con la aplicación del estímulo y terminando con una evaluación final para detectar el impacto de en la organización (post-test) este diseño resulta eficaz en la aplicación de sistemas complejos en donde no se tienen completo control sobre las variables externas, así como lo establece Politano (2018) quien indica que este tipo de investigación es ideal para estudios de mejorar que tienen la finalidad de cuantificar

una relación causal entre dos variables (p. 29).



Dónde:

G = Área operativa en una empresa bancaria

O1= Productividad inicial (Pre prueba).

X= Estudio del trabajo en una empresa bancaria (Estímulo)

O2= Productividad final (Post prueba).

**Temporalidad:** La temporalidad elegida para la investigación es longitudinal debido a que se tomó una serie de datos antes y después de realizar la aplicación del estudio de tiempos en un periodo superior a un año esto con el fin de encontrar el grado de casualidad en el experimento (Hernández, Fernández y Baptista; 2014; p. 129).

### 3.2. Variables y operacionalización

#### Variable 1: Estudio de trabajo

**Definición conceptual:** Se establece como una evaluación sistemática de los métodos de trabajos, para utilizar de manera eficaz los recursos y establecer una normativa para el rendimiento (Parada, Orozco, Pérez y Barrios, 2020; p. 2)

**Definición operacional:** Es una metodología que pretende optimizar los procesos a través de una secuencia de pasos únicos conformados por: la selección, registro, examen crítico, propuesta, evaluación, definición, implementar y control

#### **Dimensiones de la variable:**

##### **Dimensión 1** Estudio de métodos

El estudio de métodos viene a ser un registro de contexto crítico que detalla la forma del desarrollo de las actividades con el objetivo de identificar cuáles son las que generan un desperdicio ya sea en parte o en su totalidad de tal forma en que se eliminen o sustituyan por un procedimiento mejor definido (Mendoza, Erazo y Narváez, 2019; p. 276)

### **Índice de actividades que generan valor (IAV):**

$$IAV = \left( \frac{TA-ANV}{TA} \right) \times 100\%$$

TA= Total de actividades

ANV= Actividades que no generan valor

### **Índice de tiempo que genera valor (ITV):**

$$ITV = \left( \frac{TT-TANV}{TT} \right) \times 100\%$$

TT= Tiempo total

TANV= Tiempo de actividades que no generan valor

### **Dimensión 2 Estudio de tiempos**

La medición del trabajo viene a ser la aplicación de técnicas para establecer el tiempo que demora un trabajador capacitado en ejecutar una tarea, es por ello que se relaciona al estudio de tiempos, punto el cual evalúa la capacidad del trabajador en realizar una tarea considerando las cualidades del trabajador y el ambiente donde realiza su labor con el fin de establecer un estándar para todos los trabajadores (Andrade, Río y Alvear, 2019; p. 84).

### **Tiempo promedio**

$$\frac{\sum \text{Tiempo de realización del proceso}}{\text{Numero de muestras}}$$

### **Tiempo estándar**

$$\textit{Tiempo promedio} * \textit{Valoración del trabajo} = \textit{Tiempo normal}$$

$$\textit{Tiempo normal} * \textit{Suplemento} = \textit{Tiempo estandar}$$

### **Variable 2: Productividad**

**Definición conceptual:** Se define como la relación entre lo producido y los recursos invertidos para realizarlo; este tipo de índice muestra la efectividad de cualquier



sistema (Gonzales, Román y Bermeo, 2021; p. 34)

**Definición operacional:** Se define como la capacidad de los trabajadores del área operativa en función al tiempo para la realización de la tarea; bajo este concepto se toma las horas hombre y las horas por equipo.

**Dimensiones de la variable:**

**Dimensión 1 Eficiencia**

La eficiencia guarda relación con el uso racional de los recursos para adquirir resultados específicos, es decir, es la capacidad de alcanzar un objetivo establecido en un corto plazo y utilizando mínimamente los recursos de la empresa, cabe resaltar que el incremento en el uso de los recursos no garantiza un aumento en la productividad (Cho, 2019, p.278).

Su fórmula es:

$$\frac{\frac{\text{Resultado alcanzado}}{(\text{Costo alcanzado} \times \text{Tiempo alcanzado})}}{\frac{\text{Resultado esperado}}{(\text{Costo esperado} \times \text{Tiempo esperado})}} \times 100$$

**Dimensión 2 Eficacia**

La eficacia es el estado en que una empresa logra alcanzar sus objetivos que se han definido previamente, o el indicador que muestra la capacidad que posee la institución para obtener resultados, existen modelos de eficacia estos son: político, económico, social y sistemático (Rial, 2021, p. 25).

Su fórmula es:

$$\frac{\text{Resultado alcanzado}}{\text{Resultado esperado}} \times 100$$

**3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis**

**Población:** La población elegida para el estudio es la productividad en los procesos de KYC (Know Your Client) durante los periodos de agosto a octubre 2021 (Pre prueba)

y agosto a octubre 2022 (Post prueba), los cuales están conformados por 65 datos de productividad diaria; para comprobar la estabilidad de los datos en un año se analizó la desviación estándar de los días de trabajo mensuales y la productividad general, como se visualiza en la tabla 6 la variación de los datos están entre un 6,74% y un 11,04% con respecto a la media esto demuestra una cantidad de datos estables en un año demostrando fiabilidad aceptable para la población. Cienfuegos (2019) define a la población como un conjunto de elementos dentro del horizonte de estudios que gozan de tener características similares, así mismo es necesario detectarlos para poder sacar conclusiones de las variables seleccionadas (p. 9).

**Tabla 01:** *Desviación de los datos de la población*

Fecha	Días laborales	Cantidad de actividades realizadas	Tiempo horas-hombre	Productividad (Actividades/HH)
<b>Desviación estándar</b>	1,38	9,62	64,93	0,03
<b>Media</b>	20,50	141,83	580,92	0,25
<b>% de desviación</b>	6,74%	6,78%	11,18%	11,04%

**Fuente:** Conjunto de días de datos para validación, anexo 24

- **Criterios de inclusión:** se selecciona como como criterio de inclusión la productividad de las solicitudes dentro del periodo de estudio agosto a octubre 2021 (Pre prueba) y agosto a octubre 2022 (Post prueba).
- **Criterios de exclusión:** Se tomó como criterio de exclusión la productividad de las solicitudes descartadas; como aquellas con errores de doble solicitud, información no disponible, etc. Así mismo, se descarta la productividad de las solicitudes fuera del periodo de estudio.

**Muestra:** La muestra seleccionada para el estudio es la productividad en los procesos de KYC (Know Your Client) durante los periodos de agosto a octubre 2021 (Pre prueba) y agosto a octubre 2022 (Post prueba) los cuales están conformados por 65 datos de productividad diaria. Yuni (2014) define a la muestra como un conjunto de elementos que parten de la población y son representativos de la misma, estos son elegidos aleatoriamente o por conveniencia de la investigación con el fin de presentar datos y conclusiones más confiables (p. 21). Así mismo se toma en cuenta lo establecido por

Cohen (2013) indicando que el error en una investigación es inversamente proporcional a la aproximación de la muestra con la población, es así que si se desea tener una investigación más fiable la muestra debe ser cercana o igual que la población (p. 6), punto que se presenta en esta investigación.

**Muestreo:** Debido a que seleccionó el total de la población como muestra ya que existe una reducida cantidad, se considera un muestreo no probabilístico por conveniencia.

**Unidad de análisis:** La unidad de análisis seleccionada es la productividad diaria de la actualización de información relacionadas al proceso de KYC (Know Your Client).

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

**Técnicas de recolección de datos:** Las técnicas que fueron seleccionadas para este estudio son la observación con la cual se tomó información del trabajo realizado y los métodos aplicados y el análisis documental, el cual toma datos de las actividades realizadas y los fallos ocurridos. Hernández, Fernández y Baptista (2014) define que las técnicas de recolección de datos son métodos sistemáticos para capturar información de las variables de estudio, estas se eligen en función a su naturaleza y características (p. 217).

**Instrumentos de recolección de datos:** Entre los instrumentos más importantes para la investigación se encuentra el registro de productividad; el cual tiene información de las actividades realizadas y el tiempo que demora en ser cubiertas. Análisis modal de fallos y efectos; es un registro de fallas en donde se ingresa todos los datos de la misma para posteriormente analizar las causas que las generan y los recursos perdidos durante este efecto. Registro para estudio de tiempos; almacena los tiempos para la realización de actividades y los ajusta para conseguir el tiempo estándar el cual fue la base para realizar las mejoras en el estudio del trabajo. Diagrama de análisis del proceso; ordena y clasifica las actividades que conforman un proceso definido por la empresa.

**Tabla 02: Técnicas e instrumentos para recolección de datos**

Variable	Dimensiones	Indicadores	Técnica de recolección	Instrumento	Fuente
Estudio de trabajo	Estudio de métodos	$I\text{AV} = \left(\frac{TA-ANV}{TA}\right) \times 100\%$	Análisis documental	Registro de productividad	Área administrativa
		$I\text{TV} = \left(\frac{TT-TANV}{TT}\right) \times 100\%$			Área administrativa
	Estudio de tiempos	$\frac{\sum \text{Tiempo de realizacion del proceso}}{\text{Numero de muestras}}$	Observación	Diagrama de análisis del proceso	Área de operaciones
		$\frac{\text{Tiempo promedio} * \text{Valoración del trabajo} - \text{Tiempo normal}}{\text{Tiempo normal} * \text{Suplemento} - \text{Tiempo estándar}}$			Registro para estudio de tiempos
Productividad	Eficacia	$\frac{\text{Resultado alcanzado}}{\text{Resultado esperado}} \times 100$	Análisis documental	Registro de productividad	Área de operaciones
	Eficiencia	$\frac{\frac{\text{Resultado alcanzado}}{(\text{Costo alcanzado} \times \text{Tiempo alcanzado})}}{\frac{\text{Resultado esperado}}{(\text{Costo esperado} \times \text{Tiempo esperado})}} \times 100$		Registro de productividad	Área de operaciones
				Análisis modal de fallos y efectos	Área de operaciones

**Fuente:** Elaboración propia

**Validez:** Para validar los instrumentos de recopilación de información se utilizó el juicio de expertos; tomando a 3 ingenieros industriales especialistas en el tema, de tal forma que calificaron el instrumento como óptimo al igual que las variables, dimensiones e indicadores seleccionados. En este documento ubicado en el anexo 03 se establece las puntuaciones de coherencia, relevancia y claridad; en lo que respecta al registro de productividad se estructuró en base a lo establecido por ITM (2007) que menciona que los indicadores de eficiencia y eficacia deben ser bases en todo registro de este tipo ya que contienen información básica sobre el proceso (p. 21). En lo que respecta al instrumento AMFE se toma en cuenta para su estructura lo presentado por Rojas (2019) el cual establece las 3 características más básicas para este instrumento conformados por la frecuencia, gravedad y detectabilidad (p. 73). En lo que respecta al diagrama de análisis del proceso se toma en cuenta a Baca et al. (2014) que menciona las características básicas de este instrumento y las nomenclaturas usadas para ser realizado, por lo que es un instrumento estandarizado (p. 178). Y, por último, el registro para estudio de tiempos en donde se tomó en cuenta lo establecido por

Vaughn (2014) quien menciona los aspectos básicos para una toma de tiempos por medio de un cronómetro (p. 401).

### **Confiabilidad:**

A continuación, se explica la confiabilidad en base a los organismos y sistemas que componen la llenado de información de los siguientes instrumentos de medición.

- **Registro de productividad:** el llenado de este registro lo realizan los supervisores de la empresa; el cual se utiliza para el control interno del área por lo que es muy importante mantenerlo actualizado.
- **Análisis modal de fallos y efectos:** Se establece como un registro de fallos o eventos negativos para un procedimiento el cual fue llenado por solo una persona responsable, que para este caso es el supervisor del área.
- **Registro para estudio de tiempos:** Registro de observación de tiempos, con el fin de asegurar su confiabilidad se utiliza un cronometro profesional TAYLOR, especializado para este tipo de observaciones.
- **Diagrama de análisis del proceso:** Para asegurar la confiabilidad de este instrumento se aplicó hasta 3 veces y fue revisado por el supervisor del área; así mismo este instrumento requiere de un control de tiempos por lo cual se utilizó un cronometro profesional TAYLOR

Para determinar la confiabilidad de manera estadística se procede a realizar el alfa de Cronbach para los instrumentos que manejan datos cuantitativos, es así que de los tres instrumentos analizados el registro de productividad y AMFE llegan a un nivel de 0,75 puntos lo que es superior a 0,7 demostrando una estabilidad en los datos, como lo indica Martínez, Ares y Emil (2008) autor que establece que el nivel mínimo para que un instrumento sea confiable debe de ser de 0,7 aunque los instrumentos con mayor confiabilidad se encuentran en 0,8 (p. 73); en tanto al registro del estudio de tiempos se logra un nivel mayor a 0,9 puntos lo que indica que los datos son sumamente confiables esto se debe principalmente a que es un documento de la empresa que registra datos estandarizados.

**Tabla 03: Evaluación de confiabilidad**

Registro de productividad		AMFE		Registro de estudio de tiempos	
Alfa de Cronbach	N de elementos	Alfa de Cronbach	N de elementos	Alfa de Cronbach	N de elementos
0,757	6	0,788	4	0,946	20

Fuente: software IBM SPSS

Por otro lado, para afianzar la confiabilidad se realiza una calibración al cronometro utilizado para realizar el estudio de tiempos este se presenta en el anexo 05. Así mismo para terminar con el análisis de la confiabilidad se utilizó también la desigualdad de Chebyshev para el registro de productividad y el registro para el estudio de tiempos, según Walpole; Myers y Ye (2012) este teorema permite evaluar un conjunto de datos independientes para determinar su varianza con respecto a la media es de esta forma que se puede indicar la probabilidad de que un conjunto de datos esté dentro de un intervalo confiable (p. 135); es bajo la perspectiva de Hurtado (2006) que establece que un conjunto de datos dentro de este intervalo presenta una correcta distribución que no sale de los límites para ser investigado (p. 140); bajo estos autores se determinó el uso esta técnica debido a que los ítems de los instrumentos son independientes por lo que solo se puede analizar su desviación y media; como se puede observar cada instrumento saca una ratio menor a 0,68 lo cual indica una dispersión de datos mínimos estableciendo un instrumento aceptable (anexo 23).

### 3.5. Procedimientos

#### Breve descripción general de la Empresa

Es una de las organizaciones más importantes en el sector financiero peruano, inició sus operaciones en Perú en el año 2006, con un poco más de 5600 colaboradores, alcanzó a ser la tercera entidad financiera más importante del territorio nacional; los servicios que ofrecen son los relacionados a cuentas de ahorro, tarjetas de crédito, prestamos, depósitos, inversiones y seguros.

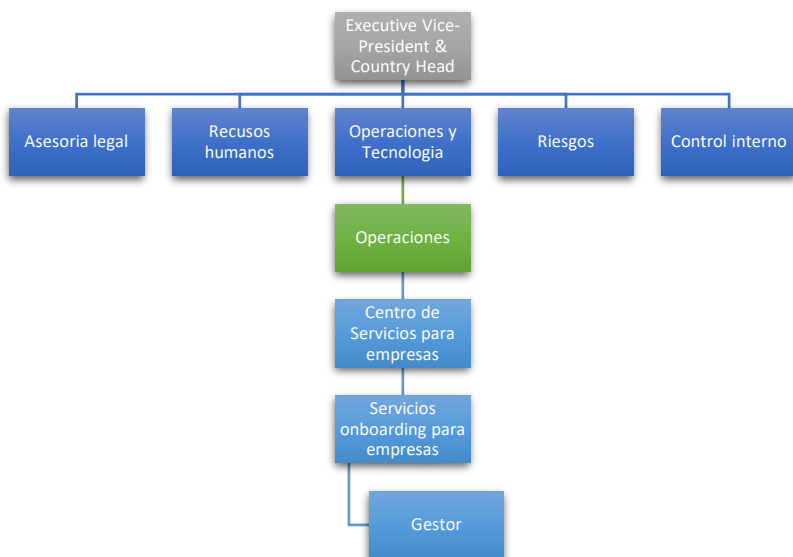
**Misión:** “Mejorar la situación financiera de todos sus clientes proporcionándoles soluciones a sus problemas con un trato personalizado.”

**Visión:** “Llegar a ser uno de los Bancos de Perú más rentables y seguros para

nuestros clientes, colaboradores y stakeholders.”

**Valores:** “Los valores más representativos son el respeto, al valorar la opinión de cada colaborador. El valor de la integridad al actuar con honor. La pasión en el trabajo, dando lo mejor en las actividades que se realiza. La responsabilidad, logrando el trabajo en equipo.”

La empresa está representada por el siguiente organigrama, teniendo como máximo representante al CEO del banco, encargado de la ejecución de objetivos de la empresa; bajo su supervisión trabajan los distintos entes y gerencias encargados de múltiples aspectos de la organización, departamentos los cuales no serán mencionados debido a su gran cantidad y a la poca influencia con el área de estudio; bajo el área de operaciones se encuentra el centro de servicio de la empresa en el cual se tienen el área encargada del KYC (Know Your Client); esta área se enfoca en la actualización de todo tipo de información respecto a los clientes, para ello el área realiza peticiones a otras áreas para obtener información directa de los clientes de ser necesario o en todo caso revisan información histórica de la empresa, así mismo el área se encarga de comprobar si la fuente de esta información es la correcta y si fue subida correctamente a la base de datos de la empresa.



**Figura 01:** Organigrama de Operaciones-Servicios Onboarding para empresas

### Situación antes de la mejora

A continuación, se describe cada proceso antes de aplicar la mejora con el fin de determinar cuáles generan valor y cuales no:

**Preparación de equipos:** La actividad está centrada en encender los equipos, activar los programas relacionados con la actualización de registros y ubicar todos los archivos necesarios para la actualización del registro ya sea en la memoria interna del equipo, en la nube o en todo caso en archivos enviados por correo.

**Centralización de alertas que generan una actualización de información:** Se realiza la conexión al sistema central de la empresa para recibir las alertas de todas las áreas de la misma, esta información puede ser muy diversa por lo cual se tiene que clasificar correctamente para centralizar los procesos en las solicitudes que competen al área.

**Evaluación de las alertas por Macros para confirmar si aplica o no una revisión para cada uno de los casos:** En base a los filtros puestos en el sistema se realiza una revisión rápida a cada caso para descartar aquellos que no pertenezcan al área, que no tengan la información necesaria o que tengan errores en su digitación; este es un punto clave ya que descartar los casos más adelante significaría tiempo perdido por parte de los trabajadores del área.

**Evaluación manual de los casos de revisión:** Se separan las solicitudes que se seleccionaron en la anterior actividad y se analiza más a detalle la información necesitada de tal forma que se puedan asignar los recursos adecuadamente.

**Descarte de alertas:** Se analizan una vez más los casos para determinar cuáles no son viables debido a la falta de información, una vez seleccionadas se deben notificar la razón del descarte y formular las medidas para que la solicitud sea cumplida.

**Carga inicial de información a la base interna:** con la evaluación final de los casos se establecen los periodos de cumplimiento para cada solicitud, con el fin que se registre el inicio del proceso.

**Seleccionar los casos para cada miembro del equipo:** debido a que el análisis inicial lo realiza un solo colaborador y estos tienen que ser repartidos entre los demás miembros del área para lograr cumplir con los plazos de entrega.



**Revisión de casos individualmente:** con los casos repartidos entre todos los miembros del área, se realiza una evaluación para determinar qué información es la que se necesita para la actualización de cada caso y el tiempo que se necesitará para lograrlo.

**Descarte de casos:** Se descartan los casos que no fueron filtrados anteriormente para evitar que se desperdicie tiempo valioso en las siguientes actividades.

**Envío de mail al funcionario y equipo KYC informando que es necesario actualizar información KYC de su cliente:** en este punto se debe detallar la cantidad de información necesitada el tiempo de entrega de esta información según su urgencia; es un punto que se debe tener especial cuidado ya que un error incurriría en una espera de varios días.

**Actualizar información del caso en la base interna del área:** se actualiza la información del caso en el sistema de la empresa para indicar en que parte del proceso se encuentra.

**Espera del mail de respuesta del funcionario/equipo KYC con la documentación e información actualizada del cliente:** Esta es una espera muy crítica debido a que demora más de una semana realizarse o incluso en algunos casos se extienden hasta 2 semanas para realizarse; es por este motivo que en el proceso anterior se debe ser detallado al pedir la información; hay que señalar que esta actividad se va a descartar del análisis inicial y final, debido a que el tiempo no depende del área de actualización de documentos sino de las áreas adyacentes y complementarias.

**Actualizar información del caso en la base interna del área, una vez se reciba el mail de respuesta anterior:** Se confirma el estado del caso en el sistema general de la empresa, además de actualizar la información obtenida del paso anterior esto con el fin de que toda la información este alineada.

**Revisión de documentación que sustenta la información actualizada del cliente y controles de cumplimiento:** Procedimiento en donde se evalúa toda la información recibida para determinar su validez antes de ser enviada al programa central; en este punto se determinan las observaciones para ser corregidas y actualizadas antes de

cerrar el caso.

**Proceso de levantamiento de observación:** Procedimiento donde se contacta con las áreas que cometieron el error y volver a pedir la información que se necesita, aquí también se cuenta la espera para obtener nuevamente la información y la actualización de los datos.

**Verificar que la información se encuentre registrada correctamente en formatos y sistema del banco:** Ya una vez subida la información al sistema general se debe comprobar si esta información quedo guardada correctamente ya que en muchas ocasiones varios datos no quedan registrados y tiran como error.

**Solicitar a jefatura vía mail la confirmación de los datos en sistema del banco:** Se debe contactar con las partes interesadas en obtener la información para confirmar si recibieron la misma con el fin de cerrar el caso.

**Esperar a la jefatura si confirmo la información en el sistema del banco:** Esta espera es variable, pero en la mayoría de los casos se responden en un corto periodo de tiempo.

**Validar que la jefatura confirmo la información en el sistema del banco:** Se debe actualizar el caso para registrar la confirmación de la jefatura en el sistema general.

**Armar file con los documentos/sustentos ordenados del cliente y cargarlo al repositorio virtual:** Los sustentos físicos y virtuales deben ser ordenados en un file para cualquier tipo de confirmación a futuro y ser almacenados en un lugar adecuado.

**Comunicar al funcionario que el caso de actualización se encuentra cerrado y proporcionar detalles del mismo:** Se comunica con los funcionarios a cargo para confirmar el cierre.

**Actualizar información del caso en la base interna del área:** Se cierra el caso en el sistema y se comunica al jefe del área para pasar al siguiente conjunto de casos.

**Información en base de datos:** Toda la información relevante termina almacenada en la base interna de datos de la empresa, en este mismo lugar se puede confirmar las actividades de esta área.

Se procede a realizar un análisis sobre el puesto de trabajo, como se observar para realizar las labores fundamentales del área se necesitan habilidades básicas; a excepción del manejo de la base de datos en la cual se necesitaría una capacitación completa; por otro lado las funciones del puesto no varían en gran medida sino la variación se encuentra en las responsabilidades para controlar que trabajos están completos y cuales están incompletos; ya que en función a la necesidad se pueden repartir las funciones.

**Tabla 04:** Descripción de puesto de trabajo

<b>Identificación del puesto de trabajo</b>			
<b>Denominación del puesto de trabajo</b>	Gestor de datos	<b>Horas promedio de trabajo</b>	9 horas
<b>Departamento de trabajo</b>	Know Your Client	<b>Tipo de jornada laboral</b>	Completa
<b>Descripción del puesto de trabajo</b>		<b>Funciones del puesto</b>	
Tiene la responsabilidad el solicitar, manejar y digitar los datos de diferentes clientes para mantener una base de datos actualizada que permita que otras áreas puedan realizar sus labores sin ningún tipo de retraso o error. Así mismo, permite que se eleve la satisfacción de los clientes ya que pueden realizar sus transacciones u otros movimientos de manera más rápida sin necesidad de tramites demasiado largos.		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Solicitar información de los clientes a las fuentes de información necesarias.</li> <li>2. Atender solicitudes en la base de datos de la empresa</li> <li>3. Manejar la información proveniente de las distintas fuentes (inspeccionar y corregir)</li> <li>4. Actualizar la información en la base de datos</li> <li>5. Archivar de manera física la información</li> <li>6. Notificar a las partes interesadas</li> </ol>	
<b>Capacidades y experiencias necesarias</b>		<b>Competencias necesarias</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manejo de Excel y Word (Avanzado)</li> <li>2. Manejo de la base de datos de la empresa</li> <li>3. Experiencia de 1 año en cargos similares</li> <li>4. Estudios universitarios de contaduría, administración o ingeniería industrial</li> <li>5. Experiencia en el manejo de bases de datos</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trabajo en equipo.</li> <li>2. Trabajo bajo presión</li> <li>3. Tolerancia para trabajos repetitivos</li> <li>4. Proactividad</li> <li>5. Comunicativo</li> </ol>	

**Fuente:** Elaboración propia

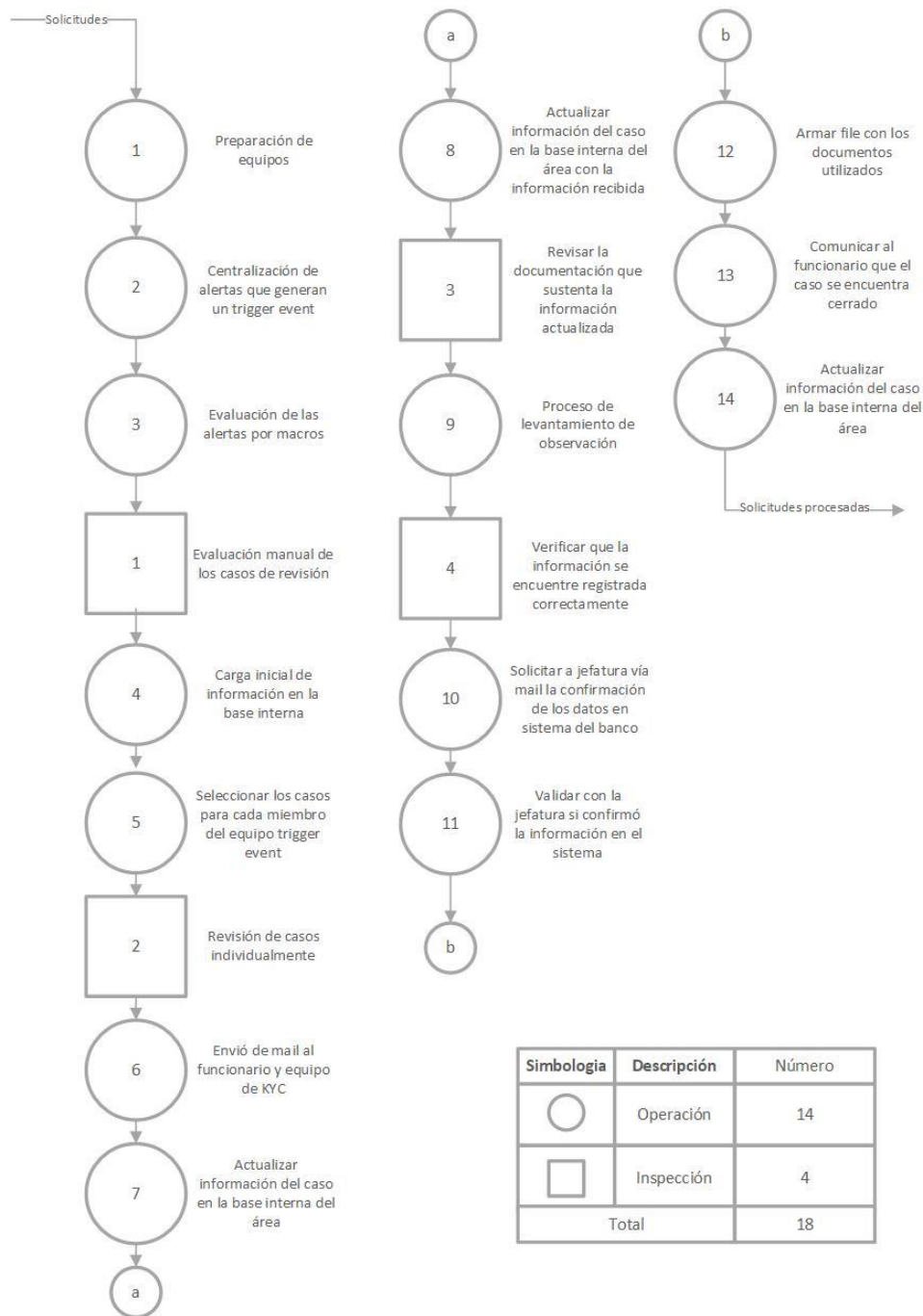
El siguiente punto de análisis son los recursos utilizados en el proceso, lo que se pudo encontrar en este punto es que el proceso no necesita gran cantidad de suministros para cumplir con su labor, solo es necesario manejar la documentación física tanto de la misma área como de otras para actualizar la base de datos, otros elementos manejados es la información virtual la cual se obtiene mediante los mails enviados a las partes que conforman esta solicitud. Entre los equipos utilizados solo se consigna los ordenadores e impresoras los cuales sirven para actualizar la base de datos y dejar constancia de la documentación física por si es necesaria alguna auditoria.

**Tabla 05: Descripción de los recursos utilizados**

Descripción	Equipos	Recursos materiales	Recursos humanos
Preparación de equipos	Computador	Recursos de limpieza	Todos los integrantes del área
Centralización de alertas que generan un trigger event	Computador e impresora	Documentación física (Papel A4, tinta)	Supervisor del área
Evaluación de las alertas por Macros para confirmar si aplica o no una revisión para cada uno de los casos	Computador	-	Supervisor del área
Evaluación manual de los casos de revisión	Computador e impresora	Documentación física (Papel A4, tinta)	Supervisor del área
Descarte de alertas	Computador	-	Supervisor del área
Carga inicial de información a la base interna con los resultados de la evaluación anterior	Computador e impresora	Documentación física (Papel A4, tinta)	Supervisor del área
Seleccionar los casos para cada miembro del equipo de trigger event	Computador	-	Supervisor del área
Revisión de casos individualmente	Computador e impresora	Documentación física (Papel A4, tinta)	Todos los integrantes del área
Descarte de casos	Computador	-	Todos los integrantes del área
Envío de mail al funcionario y equipo KYC informando que es necesario actualizar información KYC de su cliente	Computador	-	Todos los integrantes del área
Actualizar información del caso en la base interna del área	Computador	-	Todos los integrantes del área
Actualizar información del caso en la base interna del área, una vez se reciba el mail de respuesta anterior	Computador e impresora	Documentación física (Papel A4, tinta)	Todos los integrantes del área
Revisión de documentación que sustenta la información actualizada del cliente y controles de cumplimiento AML, sino observar	Computador e impresora	Documentación física (Papel A4, tinta)	Todos los integrantes del área
Proceso de levantamiento de observación	-	-	Todos los integrantes del área
Verificar que la información se encuentre registrada correctamente en formatos y sistema del banco	Computador	-	Todos los integrantes del área
Solicitar a jefatura vía mail la confirmación de los datos en sistema del banco	Computador	-	Todos los integrantes del área
Esperar a la jefatura si confirmo la información en el sistema del banco	-	-	Todos los integrantes del área
Validar con la jefatura confirmo la información en el sistema del banco	Computador	-	Todos los integrantes del área
Armar file con los documentos/sustentos ordenados del cliente y cargarlo al repositorio virtual	-	Documentación física (Papel A4, tinta)	Todos los integrantes del área
Comunicar al funcionario que el caso se encuentra cerrado y proporcionar detalles del mismo	Computador	-	Todos los integrantes del área
Actualizar información del caso en la base interna del área	Computador e impresora	Documentación física (Papel A4, tinta)	Todos los integrantes del área
Información en base de datos	Computador	-	Todos los integrantes del área

**Fuente:** Elaboración propia

Siguiendo con el análisis del proceso se elabora un DOP de la actualización de datos del KYC, es en este diagrama donde se observa que existen varias actividades de operación y de inspección, es así que se puede afirmar que existen varias inspecciones redundantes dentro del proceso, esto se debe principalmente a que no se confía que los procedimientos salgan sin errores por el poco tiempo que se tiene para la realización de cada solicitud, además el personal auxiliar no tiene suficiente experiencia para lograr satisfactoriamente la actualización de datos.



**Figura 02:** DOP de la actualización de datos KYC

Para seguir con la evaluación de las actividades relacionadas al proceso de actualización de datos KYC, se elabora un DAP diagrama que presenta todas las actividades para realizar este proceso, como se puede observar no se tienen grandes transportes, pero si se tienen una gran cantidad de esperas; que tienen que ser

eliminadas o reducidas mediante un estudio del método de trabajo.

**Tabla 06: Diagrama de análisis del proceso de actualización de datos KYC**

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO									
<b>Objetivo:</b> Determinar el flujo de actividades		RESUMEN							
		ACTIVIDAD	ACTUAL	PROPUESTO	ECONOMÍA				
<b>Proceso analizado:</b> Proceso de actualización de datos del KYC		Operación	15						
<b>Método:</b> Observación		Transporte	0						
		Espera	3						
		Inspección	6						
		Almacenamiento	1						
<b>Localización:</b> Área operativa de procesos KYC		Distancia (m)	-						
		Tiempo (hr/hombre)	363						
<b>Operario:</b> -		Total	23						
<b>Elaborado por:</b> Garibay Calderón, Víctor Andrés		<b>Fecha:</b> 09/07/22	Comentarios					GV: genera valor; NGV: no genera valor	
<b>Aprobado por:</b> -		Fecha:							
Descripción	Cantidad	Tiempo (min)	Símbolo					Tipo	Observaciones
			○	➡	D	□	▽		
Preparación de equipos	1	12	x						GV
Centralización de alertas que generan un trigger event	1	6	x						GV
Evaluación de las alertas por Macros para confirmar si aplica o no una revisión para cada uno de los casos	1	24	x			x			GV
Evaluación manual de los casos de revisión	1	13				x			NGV
Descarte de alertas	1	7			x				NGV
Carga inicial de información a la base interna con los resultados de la evaluación anterior	1	7	x						GV
Seleccionar los casos para cada miembro del equipo de trigger event	1	17	x						NGV
Revisión de casos individualmente	2	13				x			NGV
Descarte de casos	2	7			x				NGV
Envío de mail al funcionario y equipo KYC informando que es necesario actualizar información KYC de su cliente	2	17	x						GV
Actualizar información del caso en la base interna del área	2	4	x						GV
Actualizar información del caso en la base interna del área, una vez se reciba el mail de respuesta anterior	2	4	x						GV
Revisión de documentación que sustenta la información actualizada del cliente y controles de cumplimiento AML, sino observar	2	128	x			x			GV
Proceso de levantamiento de observación	2	56	x						NGV
Verificar que la información se encuentre registrada correctamente en formatos y sistema del banco	2	17				x			NGV
Solicitar a jefatura vía mail la confirmación de los datos en sistema del banco	2	12	x						GV
Esperar a la jefatura si confirmo la información en el sistema del banco	2	31			x				NGV
Validar con la jefatura confirmo la información en el sistema del banco	2	12	x			x			GV
Armar file con los documentos/sustentos ordenados del cliente y cargarlo al repositorio virtual	2	50	x						GV
Comunicar al funcionario que el caso se encuentra cerrado y proporcionar detalles del mismo	2	4	x						NGV
Actualizar información del caso en la base interna del área	2	4	x						GV
Información en base de datos		-					x		
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>363</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>1</b>		

Fuente: Elaboración propia

**Tiempos y métodos iniciales de las operaciones del área:**

Para iniciar con la evaluación en las actividades del área, por medio de la perspectiva del estudio del trabajo, se procede a realizar un estudio de tiempos antes de aplicar la mejora para ello se tuvo en cuenta lo establecido por Duran (2007) en donde limita la prueba piloto en 5 a 10 muestras con el fin de tener un nivel de confiabilidad cercano al 95% en función a las ecuaciones mostradas en su investigación (p. 145); así mismo, la funcionalidad de la prueba piloto se centra en establecer una cantidad mínima de tomas de tiempos para que la evaluación sea confiable para este caso se identificó que se deben tomar 22 tomas por actividad mediante la siguiente fórmula.

$$N = \left( \frac{40\sqrt{n * \sum x^2 - \sum(x)^2}}{\sum x} \right)^2$$

$$N = \left( \frac{40\sqrt{10 * 1364 - 116^2}}{116} \right)^2$$

$$N = \left( \frac{40\sqrt{184}}{116} \right)^2$$

$$N = \left( \frac{40 * 13,56}{116} \right)^2$$

$$N = \left( \frac{542,59}{116} \right)^2 = (4,68)^2 = 22$$

Para la toma de tiempos el investigador contó con un cronómetro para determinar la duración de la actividad y escribirla en un registro especial; esta toma de tiempos se divide en 2 uno al inicio y otro al final del día de trabajo. Los resultados indicaron que la actividad de revisión de la documentación es la que más tiempo toma realizarse; debido a que es una de las actividades centrales del proceso los colaboradores se han especializado en realizarlo; si nos enfocamos en los suplementos podemos encontrar que la variación tiene un máximo del 9% lo que demuestra que el ambiente de trabajo esta correctamente diseñado ya que no se presentan ruidos, temperaturas e iluminación inadecuadas. En tanto a la valoración hay que tomar en cuenta que los trabajadores no pueden mantener un ritmo de trabajo fijo ya que en muchos casos las solicitudes son variadas, es por ello que se tienen diferentes valoraciones por actividad ya que el desempeño entre los trabajadores varia; hay que tomar en cuenta que los superiores a uno son desempeño alto y los inferiores son los que presentan

desempeño deficiente (Miño, Moyano y Santillán, 2019; p. 115).

**Tabla 07:** *Proceso de cálculo del tiempo estándar*

Valoraciones					Valor operacional
Habilidad	Esfuerzo	Condiciones	Consistencias	TOTAL	
-0,007	0,002	-0,004	-0,003	-0,01	0,99
Tiempo promedio		Valoración		Tiempo normal	
403		0,99		397	
Suplementos				TOTAL	Valor operacional
Suplementos constantes		Suplementos variables			
0,009		0,012		0,021	1,02
Tiempo normal		Suplementos		Tiempo estándar	
397		1,02		413	

Fuente: Cálculos de tiempo estándar antes, anexo 27

Así mismo, el tiempo para procesar la primera solicitud es de 406 minutos; con un tiempo de ciclo de 137,7 min que varía dependiendo del tipo de solicitud y la cantidad de solicitudes anidadas en los anteriores procesos; estos tiempos no son seguidos por el personal ya que en muchos casos pueden variar según las esperas presentadas en la tabla 11 e inclusive una solicitud puede tener un retraso de días si las áreas anexas no cumplen con su función oportunamente. Otro punto que se observa es que 6 actividades no alcanzan los 10 minutos por lo que se tienen que juntar con otras actividades para generar un proceso continuo.

**Tabla 08:** *Tiempo estándar de las actividades antes de aplicar la mejora*

O	I	Actividad	Medida	Promedio	Valoración	Tiempo normal	Suplementos	Tiempo estándar	Tiempo estándar (min)
1	-	Preparación de equipos	Min	11,95	1,07	12,79	1,00	12,79	12,79
2	-	Centralización de alertas que generan un trigger event	Seg	357,14	0,88	314,28	1,00	314,28	5,24
3	-	Evaluación de las alertas por Macros para confirmar si aplica o no una revisión para cada uno de los casos	Min	23,73	1,03	24,44	1,01	24,68	24,68
-	1	Evaluación manual de los casos de revisión	Min	12,32	1,04	12,81	1,09	13,96	13,96
4	-	Carga inicial de información a la base interna con los resultados de la evaluación anterior	Seg	395,77	0,97	383,90	1,00	383,90	6,40
5	-	Distribución de los casos que requieren una revisión al equipo de trigger event	Min	17,05	1,08	18,41	1,00	18,41	18,41
-	2	Revisión de casos individualmente	Min	12,36	1,10	13,60	1,10	14,96	14,96
6	-	Envío de mail al funcionario y equipo KYC informando que es necesario actualizar información KYC de su cliente	Min	17,05	1,00	17,05	1,00	17,05	17,05
7	-	Actualizar información del caso en la base interna del área	Seg	230,50	0,91	209,76	1,02	213,95	3,57
8	-	Actualizar información del caso en la base interna del área, una vez se reciba el mail de respuesta anterior	Seg	267,09	0,88	235,04	1,01	237,39	3,96
	3	Revisión de documentación que sustenta la información actualizada del cliente y	Min	133,00	0,95	126,35	1,09	137,72	137,72



		controles de cumplimiento AML, sino observar							
9	-	Proceso de levantamiento de observación	Min	57,32	0,97	55,60	1,00	55,60	55,60
-	4	Verificar que la información se encuentre registrada correctamente en formatos y sistema del banco	Min	16,95	1,01	17,12	1,04	17,81	17,81
10	-	Solicitar a jefatura vía mail la confirmación de los datos en sistema del banco	Min	11,73	0,97	11,38	1,00	11,38	11,38
11	-	Validar con la jefatura confirmo la información en el sistema del banco	Min	12,14	0,97	11,77	1,00	11,77	11,77
12	-	Armar file con los documentos/sustentos ordenados del cliente y cargarlo al repositorio virtual	Min	49,05	1,00	49,05	1,01	49,54	49,54
13	-	Confirmar vía mail al funcionario que el caso se encuentra cerrado	Seg	221,23	0,94	207,95	1,00	207,95	3,47
14	-	Actualizar información del caso en la base interna del área	Seg	252,59	1,00	252,59	1,00	252,59	4,21
				<b>Tiempo promedio (min)</b>	<b>Valoración del trabajo</b>	<b>Tiempo normal (min)</b>	<b>Suplementos</b>	<b>Tiempo estándar (min)</b>	
Indicadores de estudio de tiempos				403	0,99	397	1,02	413	

**Fuente:** Cálculos de tiempo estándar antes, anexo 27

Evaluando los tiempos y actividades del proceso de actualización de documentos se señala que existe un índice bajo en las actividades que generan valor con un 57% del total esto por medio de los datos de la tabla 11, donde se identificó y se caracterizó cada actividad; esto se da principalmente a que las actividades no tienen un orden definido ni bien pensado por parte de los encargados del área, así mismo debido a los distintos errores que se presenta, el área optó por varias inspecciones para evitar que la información este comprometida; en tanto al tiempo al índice de tiempo que genera valor se obtiene un 63%, este índice es adecuado debido a que supera al porcentaje de actividades que generan valor demostrando que la mayor parte del tiempo está centrado aumentar el valor del servicio, aun así, es necesario seguir optimizándolo ya que aumentar este porcentaje permite que las inversiones realizadas en el área sean redituables.

**Tabla 09:** Evaluación de las actividades del proceso de actualización de datos KYC

	Número	Tiempo (min)
Tiempo del proceso	21	445
Actividades que generan valor	12	280
Actividades que no generan valor	9	164
	<b>Índice de actividades que generan valor (IAV)</b>	<b>Índice de tiempo que genera valor (ITV)</b>
<b>Indicadores de estudio de métodos</b>	57%	63%

**Fuente:** Elaboración propia

**Productividad inicial en el área de operaciones:**

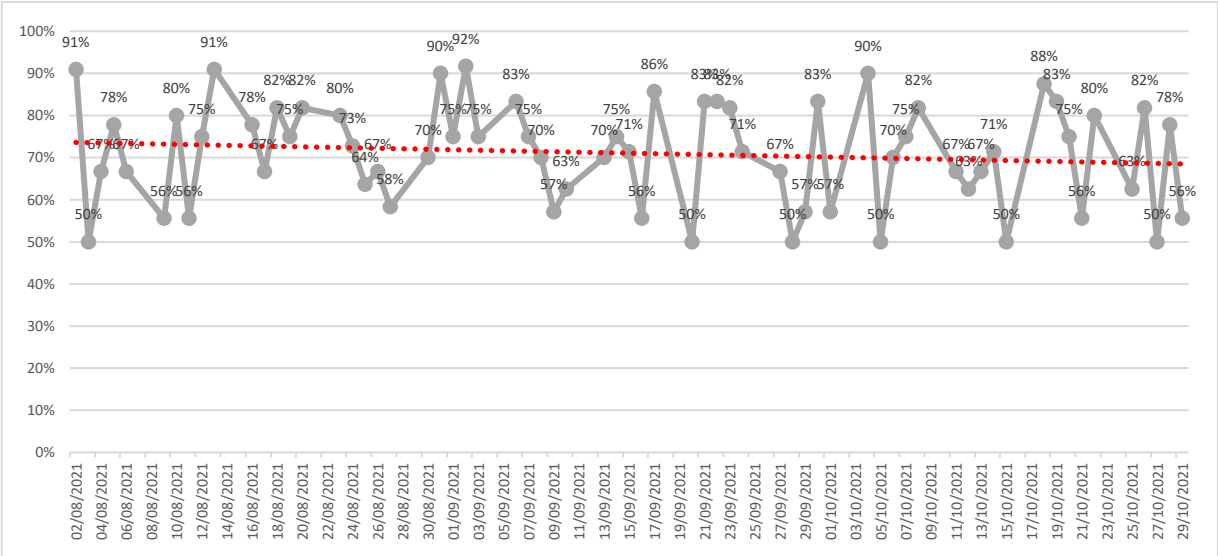
Para el análisis de productividad se evalúa el anexo 18, en donde la eficacia ha alcanzado un 71% en promedio, esto se debe a que no se alcanza el nivel de actividades programadas que el sistema distribuye de manera semanal esto en ocasiones permite que se acumulen solicitudes por lo que se tienen que cubrir con horas extra y personal auxiliar para el área como se observa en el anexo 18.

**Tabla 10:** Datos de la eficacia en el proceso de actualización de datos KYC

	Agosto	Setiembre	Octubre	Total
<b>Actividades programadas</b>	206	193	179	578
<b>Actividades realizadas</b>	151	141	126	418
<b>Eficacia</b>	73%	72%	69%	71%

Fuente: Registro de producción agosto a octubre del 2021, anexo 18

Así mismo en la figura 03 se observa una tendencia negativa de 72% al 68%; esto muestra una clara deficiencia ya que no se puede alcanzar las metas que fija la empresa y debido a que es un proceso del que dependen muchas más áreas termina afectando de manera simultánea a toda la organización.



**Figura 03:** Eficacia del proceso, agosto a octubre 2021

Si siguiendo con la evaluación de la eficiencia se demostró que existe un claro desperdicio de recursos, en donde se alcanza un 48% de eficiencia promedio en los 3 meses analizados; así mismo se alcanzó un máximo en octubre de 53% y un mínimo de 45% en los otros dos meses analizados, con esta evaluación se puede indicar que tanto costo como tiempo no se manejan de acuerdo a lo esperado y en función

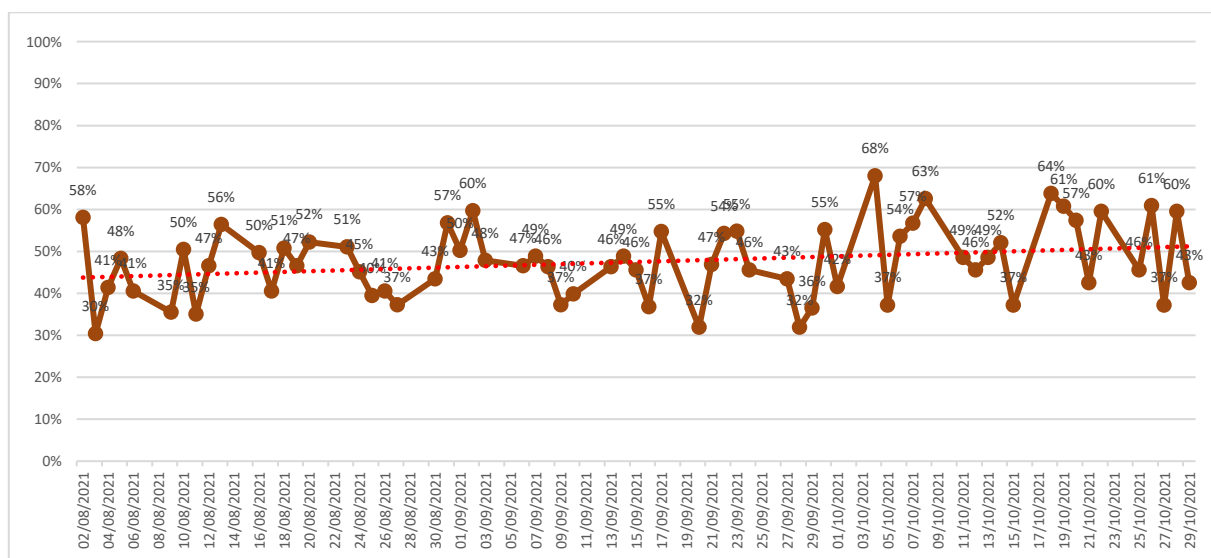
a las actividades realizadas que bajo la ecuación presentada por Montero (2013) se cubre todos estos puntos ya que el indicador debe ser proporcional a estos elementos.

**Tabla 11:** Datos de la eficiencia en el proceso de actualización de datos KYC

	Agosto	Setiembre	Octubre	Total
<b>Actividades programadas</b>	206	193	179	578
<b>Costo esperado</b>	5200	5200	5200	15600
<b>Tiempo esperado</b>	352	352	336	1040
<b>Actividades realizadas</b>	151	141	126	418
<b>Costo incurrido</b>	5721	5758	5284	16763
<b>Tiempo empleado</b>	510	497	441	1448
<b>Eficiencia</b>	46%	47%	53%	48%

**Fuente:** Registro de producción agosto a octubre del 2021, anexo 18

Para continuar con el análisis de la eficiencia se presenta la figura 04 en donde se ve un ligero aumento conforme pasa el tiempo; así mismo se puede encontrar que en varias ocasiones el indicador cayó por debajo del 35% esto quiere decir que el costo como del tiempo no son gestionados adecuadamente; se hace necesario la implementación de un estudio de trabajo que permita eliminar las esperas y optimizar los costos en el área.



**Figura 04:** Eficiencia del proceso, agosto a octubre 2021

Se realizó el índice de productividad en función al producto de la eficiencia por la eficacia; es así que se tiene una perspectiva global de la situación del proceso productivo, encontrando un promedio de 34% en este índice en los tres meses

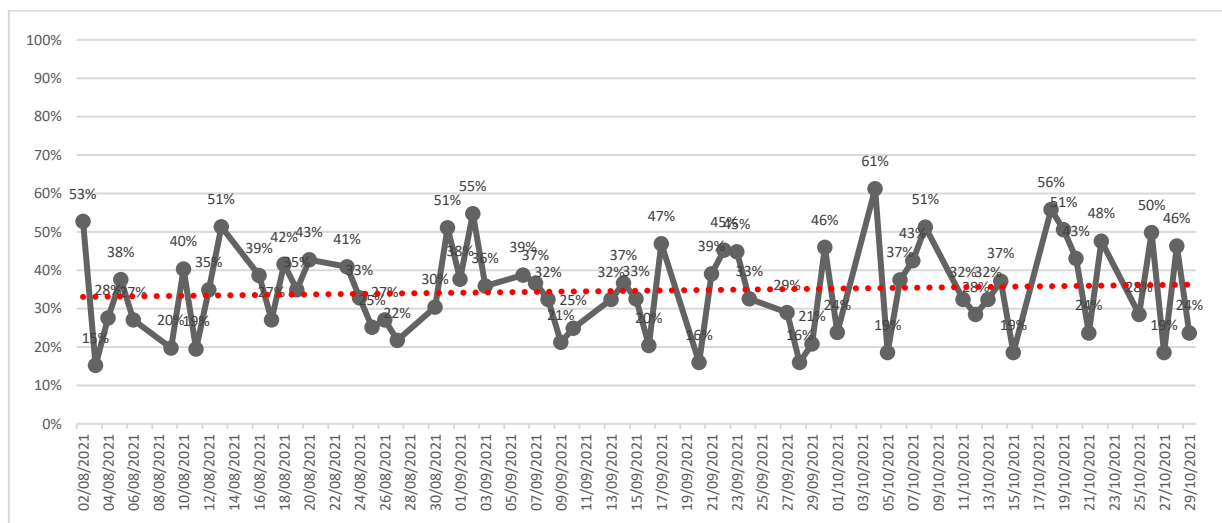
analizados; así mismo, en el mes de octubre se alcanzó el nivel máximo con un 36%, como se puede observar los niveles son muy bajos y esto se debe a la baja eficiencia que se registró en el 2021.

**Tabla 12:** Datos de la productividad en el proceso de actualización de datos KYC

	Agosto	Setiembre	Octubre	Total
<b>Eficacia</b>	73%	72%	69%	71%
<b>Eficiencia</b>	46%	47%	53%	48%
<b>Productividad</b>	34%	33%	36%	34%

**Fuente:** Registro de producción agosto a octubre del 2021, anexo 18

Al igual que las anteriores graficas la figura 05 presenta una tendencia estable que se mantiene en un 35% a 37%; así mismo, los puntos más altos se encuentran en el último mes de evaluación en donde se alcanzan 55 a 61%; y el punto más bajo se encuentran en el primer mes con una aparición de 16% en los primeros días.



**Figura 05:** Índice de productividad del proceso, agosto a octubre 2021

### Aplicación del estudio del estudio del trabajo:

Para iniciar con la aplicación del estudio del trabajo se establecieron 8 pasos definidos por Kanaway (1996) esto con el fin de asegurar la mejora en los procesos de manera ordenada; así mismo con este procedimiento se conocerán detalles y características de las actividades que se mejoraron; por otro lado, se utilizó el siguiente cronograma para ejecutar tanto la toma de datos como la aplicación de las herramientas seleccionadas en la fase de análisis.

**Tabla 13: Cronograma de la aplicación del estudio**

Nº	ACTIVIDADES	Año: 2022																													
		Julio					Agosto					Setiembre					Octubre					Noviembre					Diciembre				
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25					
1	Aprobación del proyecto para ser aplicado	■																													
2	Verificar los instrumentos		■																												
3	Aplicación de instrumento (pre test)			■	■	■																									
4	Recolección de datos (pre test)				■	■	■																								
5	Aplicación de las mejoras del estudio del trabajo				■	■	■	■																							
6	Procesamiento y/o tabulación de datos (pre test)								■	■	■																				
7	Análisis de los datos (pre test)										■	■	■																		
8	Aplicación de instrumento (post test)												■	■	■	■	■														
9	Recolección de datos (post test)													■	■	■	■														
10	Procesamiento y/o tabulación de datos (post test)															■	■	■													
11	Análisis de los datos (post test)																	■	■	■											
12	Contrastación de la hipótesis																				■										
13	Redacción de la Discusión																					■	■								
14	Redacción de las conclusiones																							■							
15	Redacción de las recomendaciones																								■						
16	Elaboración de Referencias Bibliográficas																								■						
17	Presentación del trabajo																									■					

Fuente: elaboración propia

**Selección:** Para el primer paso del estudio del trabajo se evalúa cada actividad y cada característica del mismo con el fin de determinar cuáles son los que necesitan mayor atención, como se puede observar en la tabla 19 en relación al tiempo procedente de los errores, la carga inicial de información resulta la más crítica ya que se lleva 40 minutos del trabajo debido a las fallas del sistema y la mala digitación; aunque la actividad mencionada anteriormente trae la mayor cantidad de consecuencias no es la más frecuente ya que la evaluación manual de los casos de revisión tiene 6 incidencias en el periodo de junio y julio del 2021, la cual es la más alta entre todos los evaluados debido a que es el segundo filtro de detección de errores y en muchas ocasiones por la falta de tiempo no se realiza correctamente.

**Tabla 14: Evaluación de las actividades del procedimiento de actualización**

Actividades	Tipo	Principales defectos y notas del proceso	Numero de errores	Tiempo perdido en los errores (min)
Preparación de equipos	Operación	Actualmente no se analiza el estado del equipo	0	0
Centralización de alertas que generan un trigger event	Operación	No existe un filtro al recibir las alertas por lo que existe una gran cantidad al revisar	1	15

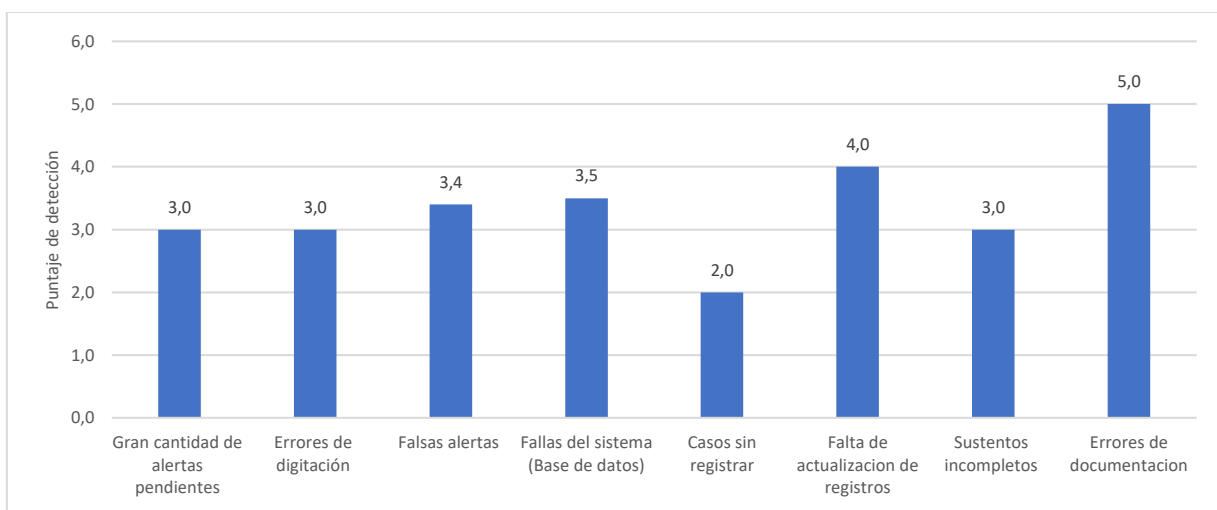
Evaluación de las alertas por Macros para confirmar si aplica o no una revisión para cada uno de los casos	Operación - Inspección	El sistema puede colgarse y causar esperas inesperadas - baja probabilidad	2	17
Evaluación manual de los casos de revisión	Inspección	Es una inspección innecesaria que se realiza como un segundo filtro para evitar reprocesos	6	61
Descarte de alertas	Espera	Son alertas provenientes de una mala inspección inicial	0	0
Carga inicial de información a la base interna con los resultados de la evaluación anterior	Operación	El sistema puede colgarse y causar esperas inesperadas - baja probabilidad	4	40
Seleccionar los casos para cada miembro del equipo de trigger event	Operación	Es una operación innecesaria si es que las operaciones se estandarizan	2	21
Revisión de casos individualmente	Inspección	Es una inspección innecesaria que se realiza como un tercer filtro para evitar que se realicen operaciones en solicitudes mal asignadas	0	0
Descarte de casos	Espera	Son alertas provenientes de una mala inspección inicial	0	0
Envío de mail al funcionario y equipo KYC informando que es necesario actualizar información KYC de su cliente	Operación	No existe un mail pre establecido	0	0
Actualizar información del caso en la base interna del área	Operación	Un procedimiento que recurrentemente se salta por la falta de un lineamiento estandarizado	3	21
Espera del mail de respuesta del funcionario/equipo KYC con la documentación e información actualizada del cliente	Espera	Es una espera ineludible que depende directamente de otras áreas	0	0
Actualizar información del caso en la base interna del área, una vez se reciba el mail de respuesta anterior	Operación	Un procedimiento que recurrentemente se salta por la falta de un lineamiento estandarizado	2	5
Revisión de documentación que sustenta la información actualizada del cliente y controles de cumplimiento AML, sino observar	Operación- inspección	Es una de las actividades que más atención requieren por lo que personas especializadas deben realizarlo	1	10
Proceso de levantamiento de observación	Operación	No se tienen un correcto seguimiento a las observaciones indicadas por el personal	0	0
Verificar que la información se encuentre registrada correctamente en formatos y sistema del banco	Inspección	Un procedimiento que recurrentemente se salta por la falta de un lineamiento estandarizado	3	26
Solicitar a jefatura vía mail la confirmación de los datos en sistema del banco	Operación	No existe un mail pre establecido	0	0
Esperar a la jefatura si confirmo la información en el sistema del banco	Inspección	Esta actividad se realiza por que en muchas ocasiones el sistema no refleja la información	0	0
Validar con la jefatura confirmo la información en el sistema del banco	Operación - Inspección	Es una operación que depende de otras áreas por lo que puede ser afectada	0	0
Armar file con los documentos/sustentos ordenados del cliente y cargarlo al repositorio virtual	Operación	Un procedimiento que se debe realizar en paralelo con la anterior operación, pero aun así se evita	2	10,6
Comunicar al funcionario que el caso se encuentra cerrado y proporcionar detalles del mismo	Operación	No existe un mail pre establecido	0	0
Actualizar información del caso en la base interna del área	Operación	Un procedimiento que recurrentemente se salta por la falta de un lineamiento estandarizado	3	8
Información en base de datos	Almacenamiento	-	0	0

Fuente: Registro de evaluación AMFE, anexo 17

**Registrar:** Para este paso se realiza la evaluación del proceso de servicios onboarding para la actualización de información del KYC, se analiza los procesos a través del formato AMFE para determinar la criticidad de los errores que se presentan diariamente; para realizarlo se puntúa con la plana administrativa cada error en función a 3 características que se enfocan en la detección, la ocurrencia y la gravedad del error; esta evaluación resulta importante para el inicio del estudio del trabajo ya que se perfilará las acciones de mejora en especial en la mejora de métodos que está conformada por una gran cantidad de herramientas.

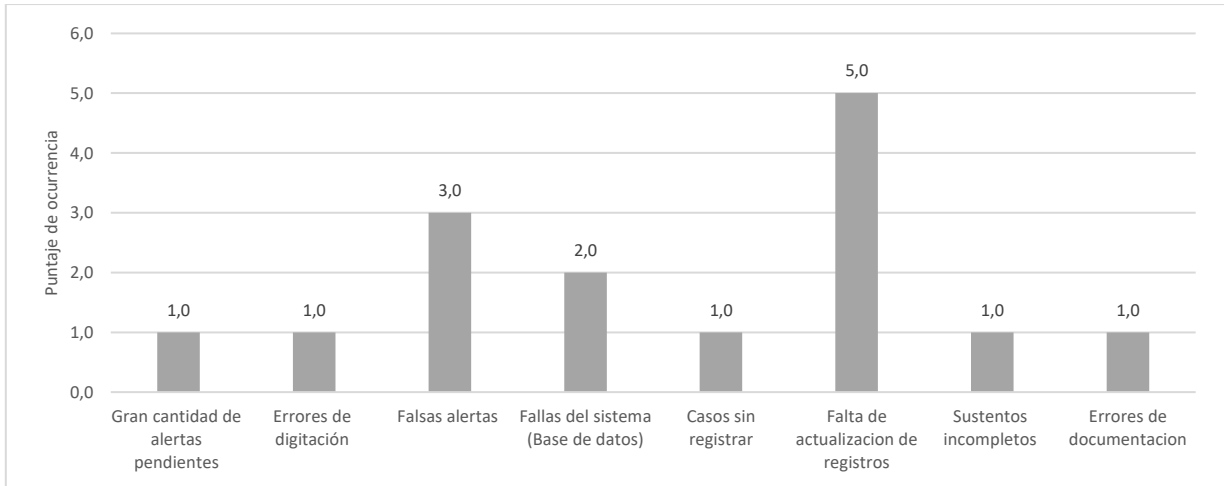
El método de detección es la primera característica evaluada, para puntuarlo se

consideraron varios aspectos; se determinan los puntajes entre 1 y 3 para los errores que se detectan inmediatamente o durante el fin del proceso antes de pasar a la siguiente área; se determinan los puntajes de 3 a 4 para los errores que pasan a otras áreas antes de ser detectados y un puntaje de 5 para errores que no se detectan afectando al cliente final; como se puede observar los errores de documentación son los más críticos en este aspecto, esto se debe principalmente a que son difíciles de distinguir y debido a la falta de inspecciones adecuadas pueden pasar desapercibidos; esto se vio reflejado en la evaluación general del diagrama Ishikawa en donde la falta de un procedimiento estándar y entrega de información incompleta causa retrasos en el proceso general.



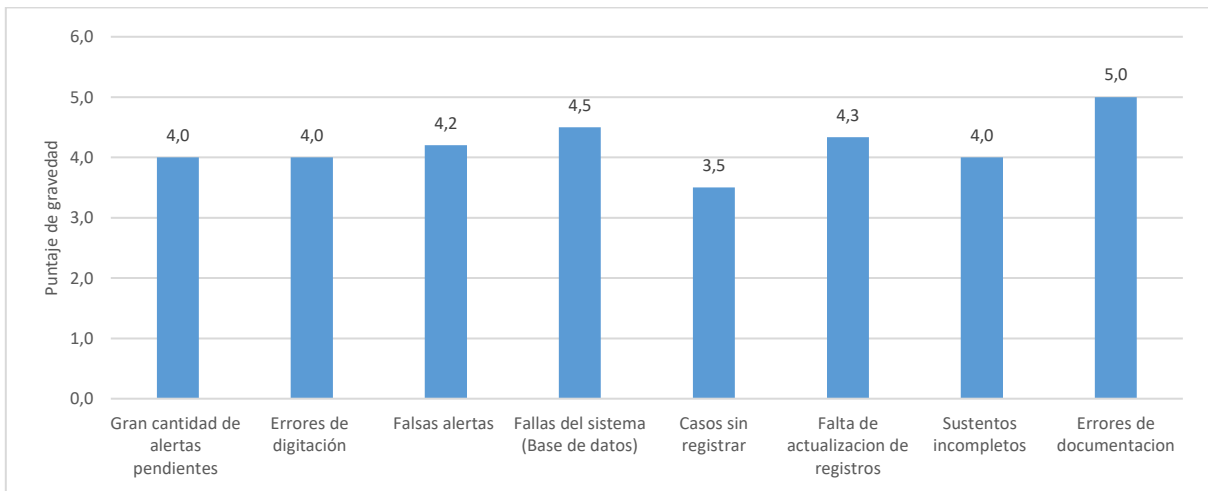
**Figura 06:** Puntaje de detección bajo el modelo AMFE

Con lo que respecta a la ocurrencia de cada problema se encuentra que la falta de actualización de registros tiene la mayor puntuación, esto se debe principalmente a que las inspecciones no se realizan con cuidado por la falta de un tiempo definido y la gran carga de trabajo que tienen los colaboradores del área; así mismo estos no cuentan con un proceso definido que les asegure una correcta inspección. Esto se menciona en la evaluación general del diagrama Ishikawa en donde se especifica una falta de inspección y monitoreo, punto que tiene mayor incidencia en las actividades de actualización de registro como se puede observar en el diagrama AMFE este punto es preocupante ya que viene a ser la actividad que más tiempo abarca en el ciclo de trabajo.



**Figura 07:** Puntaje de ocurrencia bajo el modelo AMFE

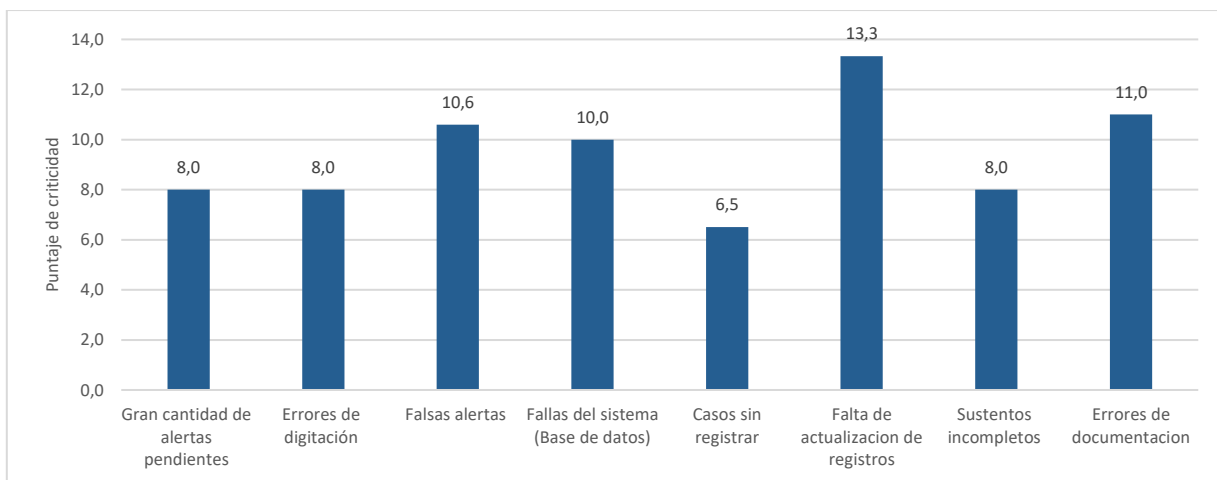
Con respecto a los puntajes de gravedad se mantiene un nivel muy alto en todos los problemas siendo el máximo nuevamente los errores de documentación los cuales causan una gran cantidad de reprocesos, desperdiciando costos y recursos; de la misma manera las fallas del sistema establecen un desperdicio de tiempos al no mantenerlos correctamente.



**Figura 08:** Puntaje de gravedad bajo el modelo AMFE

Con respecto a la criticidad como se indicó anteriormente la falta de actualización de registro en la base y los errores de documentación son el principal problema, estos elementos deben tener un seguimiento y posteriormente actividades estándar, para evitar problemas a futuro ya que la misma duda de los trabajadores disminuye su rendimiento a corto plazo.





**Figura 09:** Puntaje de criticidad bajo el modelo AMFE.

**Examinar:** Para empezar con la aplicación del estudio de tiempo se realiza una evaluación de las causas raíces por medio de las 5w, es de ese modo que se pueden encontrar las diferentes soluciones a los problemas encontrados por el modelo AMFE; como se puede visualizar la causa se centra principalmente en la falta de tiempo al realizar las actividades ya que esto reduce la precisión de la actualización de información o en todo caso evita que se encuentren errores de otras áreas de las que dependen provocando que se pierda tiempo en la corrección de los documentos por un error que pudo ser detectado con una inspección inicial de solo 5 min; aunque la solución más óptima es agregar más colaboradores esto no resultará efectivo si no se cuentan con la estructura adecuada que los organice, así mismo como el cambio no se realiza de manera inmediata se establecen soluciones con mano de obra auxiliar. Es bajo esta lógica que la prioridad se establece en el método Kanban ya que permite ordenar las actividades de manera más efectiva para procesos que pueden ir cambiando de persona, ya que actualmente la mayor parte del proceso lo realizaba una persona para evitar descoordinación punto que evita que se aproveche el tiempo.

**Tabla 15:** Evaluación de causas raíz y solución por medio de las 5 w

AMFE	Problemas	¿Qué?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Quién?	¿Por qué?	Solución
13,3	Fallas de actualización de registros	Se tiene un tiempo limitado para realizar esta actividad que termina en errores por olvido.	Después de recibir la información solicitada	Área de KYC	Colaborador del área de KYC	Falta de control de solicitudes y el tipo de información que se necesita para cada una.	Cronograma de operaciones

11,0	Errores de documentación	Errores en el tipo de información registrada por una falta de detalle en la solicitud de información realizada por el área.	Al procesar documentos, luego de ser actualizados o en proceso de actualización	Área de KYC	Encargado del área de KYC	Falla en la cantidad de personal, no se manejan los tiempos adecuadamente para dar espacio a inspecciones.	Estudio de tiempos
10,6	Falsas alertas	Luego de ser mencionada la falsa alerta, se complica el descarte del caso debido a que se reparten entre los trabajadores aumentando el tiempo de corrección.	Durante el proceso de selección de solicitudes y evaluación inicial	Área de KYC	Encargado del área de KYC	La repartición de las solicitudes dificulta que se manejen las falsas alertas	Balance de línea
10,0	Fallas de base de datos	No se registran los errores correctamente, no se tiene tiempo para la inspección de las solicitudes.	Durante el proceso de selección de solicitudes y evaluación inicial	Área de KYC	Encargado del área de KYC	No se ordenan correctamente las actividades y no se asignan firmemente los responsables por lo que las actividades de inspección quedan desplazadas.	Kanban
8,0	Gran cantidad de alertas pendientes	Se acumulan una gran cantidad de alertas por la falta de personal en el área lo que conlleva a pedir a colaboradores de otras áreas para realizar este proceso	Después de recibir la información solicitada	Área de KYC	Colaborador del área de KYC	Falla en la cantidad de personal y mal manejo de recursos auxiliares	Evaluación Bimanual
8,0	Errores de digitación	Las actividades de digitación no se realizan por personal con las capacidades necesarias para esta tarea.	Después de la actualización de información	Área de KYC	Colaborador del área de KYC	Falla en el orden de las actividades y en la especialización de las mismas.	Kanban
8,0	Sustentos incompletos	Las solicitudes de información se realizan de manera incorrecta y las observaciones realizadas no se levantan como se requieren.	Antes y después de recibir la información solicitada	Área de KYC	Colaborador del área de KYC	Falta de seguimiento de información y errores en los pedidos de información	Check list de observaciones
6,5	Casos sin registrar	La poca cantidad de tiempo conlleva a perder ciertos detalles por pasar rápidamente a la siguiente solicitud	Después de la actualización de información	Área de KYC	Colaborador del área de KYC	Falla en la cantidad de personal y mal manejo de recursos auxiliares	Estudio de tiempos

**Fuente:** elaboración propia

**Establecer:** En este punto se toma en cuenta la evaluación de las causas raíces del paso anterior para determinar que alternativa de solución es la más importante al momento de ser aplicada con el fin de asignarle más recursos, como se puede observar el método Kanban es el más requerido debido a que es necesario un control del flujo de procedimiento dentro del área ya que actualmente existe uno pero es del sistema general y no es flexible; en tanto al balance de línea y el cronograma de operaciones resulta vital para aumentar la mano de obra una acción necesaria para la reducción de las horas extras. En tanto al check list su importancia radica en el control de las observaciones ya que se necesita expresar a detalle la información requerida para evitar que se cometa el mismo error una vez más en especial para cumplir los

tiempos de entrega al cliente; por último, el diagrama bimanual permite que el trabajador elimine las micro actividades innecesarias con un nuevo ordenamiento de su ambiente de trabajo.

**Tabla 16:** *Evaluación de las alternativas de solución*

<b>N°</b>	<b>Solución</b>	<b>Criticidad</b>
1	Kanban	18
2	Estudio de tiempos	17,5
3	Cronograma de operaciones	13,3
4	Balance de línea	10,6
5	Check list de observaciones	8
6	Evaluación Bimanual	8

**Fuente:** elaboración propia

**Comparar:** Se realizó un balance de línea de las actividades indicadas en el DAP con el fin de establecer el número de colaboradores necesarios para alcanzar las metas de la empresa con respecto a esta área; el primer balance de línea realizado estuvo centrado en el ordenamiento actual de las actividades, punto que consta en la realización del proceso completo o casi completo por solo un colaborador esto con el fin de reducir errores; para lograr las metas de la empresa se debe contar con 6 trabajadores en el área, en donde 5 están en el segundo bloque de actividades ya que son aquellas que demandan más tiempo en ser realizadas; en tanto a la utilización el segundo bloque alcanza 91% en tanto el primer bloque alcanza un 61%.

**Tabla 17:** Balance de línea con el ordenamiento actual

Información básica											
Horas asignadas semanales								54			
Meta en solicitudes semanales								52			
Tiempo por ciclo – meta (min/solicitud)								62,31			
Bloque	Actividad	Tiempo estándar (min)	Tiempo por bloque (min)	Número de solicitudes	Tiempo por bloque efectivo (min)	Número de trabajadores actuales	Tiempo por ciclo (min/solicitud)	Número de trabajadores recomendados	Número de trabajadores reales	Ciclo final	Utilización
1	Preparación de equipos	11,5	75,66	40	1,89	1	1,9	0,03	1	38,0	61%
	Centralización de alertas que generan un trigger event	4,5									
	Evaluación de las alertas por Macros para confirmar si aplica o no una revisión para cada uno de los casos	20,6									
	Evaluación manual de los casos de revisión	12,2									
	Descarte de alertas	5,5									
	Carga inicial de información a la base interna con los resultados de la evaluación anterior	5,3									
Seleccionar los casos para cada miembro del equipo de trigger event	16,0										
2	Revisión de casos individualmente	13,1	36,14	1	36,14	2	18,1	0,58	5	56,5	91%
	Descarte de casos	5,5									
	Envío de mail al funcionario y equipo KYC informando que es necesario actualizar información KYC de su cliente	14,5									
	Actualizar información del caso en la base interna del área	3,0									
3	Actualizar información del caso en la base interna del área, una vez se reciba el mail de respuesta anterior	3,3	282,68	1	282,68	2	141,3	4,54	5	56,5	91%
	Revisión de documentación que sustenta la información actualizada del cliente y controles de cumplimiento AML, sino observar	118,6									

Proceso de levantamiento de observación	45,7									
Verificar que la información se encuentre registrada correctamente en formatos y sistema del banco	15,7									
Solicitar a jefatura vía mail la confirmación de los datos en sistema del banco	9,7									
Esperar a la jefatura si confirmo la información en el sistema del banco	29,8									
Validar con la jefatura confirmo la información en el sistema del banco	10,0									
Armar file con los documentos/sustentos ordenados del cliente y cargarlo al repositorio virtual	43,4									
Comunicar al funcionario que el caso se encuentra cerrado y proporcionar detalles del mismo	2,9									
Actualizar información del caso en la base interna del área	3,5									

**Fuente:** Cálculos de tiempo estándar después, anexo 20

El segundo balance de línea se establece un nuevo ordenamiento de tal forma que con la misma meta se necesiten solo 5 colaboradores repartidos en 4 bloques distintos, realizando un procesamiento lineal de documentos es de ese modo que no solo se alcanza la meta sino que la utilización se mantiene en el mismo porcentaje a excepción del segundo bloque con 98%; es de ese modo que se pueden integrar nuevas actividades de seguimiento e inspección, muy importante debido a que existen muchos elementos que necesitan ser analizados antes de terminar el trabajo de actualización con el fin de no incomodar al cliente con reprocesos. Se tiene que señalar que el punto marcado con rojo es una actividad que se debe eliminar al implementar este procedimiento de 4 bloques debido a que ya no es necesario ya que el nuevo sistema asigna las actividades de manera automática.

**Tabla 18:** Balance de línea con recursos prestados o recomendados

Información básica								
Horas asignadas semanales					54			
Meta en solicitudes					52			
Tiempo por ciclo – meta (min/solicitud)					62,31			
Bloque	Actividad	Tiempo estándar (min)	Tiempo por solicitud	Tiempo por bloque (min)	Número de trabajadores recomendados	Número de trabajadores reales	Ciclo final	Utilización
1	Preparación de equipos	11,5	0,29	19,6	0,6	1	37,6	60%
	Centralización de alertas que generan un trigger event	4,5	0,11					

	Evaluación de las alertas por Macros para confirmar si aplica o no una revisión para cada uno de los casos	20,6	0,52					
	Evaluación manual de los casos de revisión	12,2	0,31					
	Descarte de alertas	5,5	0,14					
	Carga inicial de información a la base interna con los resultados de la evaluación anterior	5,3	0,13					
	<b>Seleccionar los casos para cada miembro del equipo de trigger event</b>	<b>16,0</b>	<b>0,40</b>					
	Revisión de casos individualmente	13,1	6,53					
	Descarte de casos	5,5	2,77					
	Envío de mail al funcionario y equipo KYC informando que es necesario actualizar información KYC de su cliente	14,5	7,27					
	Actualizar información del caso en la base interna del área	3,0	1,51					
2	Actualizar información del caso en la base interna del área, una vez se reciba el mail de respuesta anterior	3,3	1,63	60,9	2,0	2	60,9	98%
	Revisión de documentación que sustenta la información actualizada del cliente y controles de cumplimiento AML, sino observar	118,6	59,30					
3	Proceso de levantamiento de observación	45,7	22,86	55,5	0,7	1	45,7	73%
	Verificar que la información se encuentre registrada correctamente en formatos y sistema del banco	15,7	7,86					
	Solicitar a jefatura vía mail la confirmación de los datos en sistema del banco	9,7	4,87					
	Esperar a la jefatura si confirmo la información en el sistema del banco	29,8	14,89					
	Validar con la jefatura confirmo la información en el sistema del banco	10,0	4,99					
4	Armar file con los documentos/sustentos ordenados del cliente y cargarlo al repositorio virtual	43,4	21,72	24,9	0,8	1	49,9	80%
	Comunicar al funcionario que el caso se encuentra cerrado y proporcionar detalles del mismo	2,9	1,47					
	Actualizar información del caso en la base interna del área	3,5	1,76					

**Fuente:** Cálculos de tiempo estándar después, anexo 20

Solo se eliminó una solo actividad denominada “seleccionar los casos para cada miembro del equipo de trigger event”, esta actividad estuvo ligada para el antiguo procedimiento cuando los casos lo seleccionaba un solo trabajador y se tenía que repartir entre los demás elementos del área, ahora con el nuevo procedimiento un pequeño conjunto de actividades tienen un responsable definido por lo que las actividades están asignadas de manera automática, así mismo con el procedimiento Kanban que servirá de apoyo para el seguimiento de actividades se facilitó la consulta general de los casos pendientes; por lo que esta actividad terminó siendo innecesaria; otras actividades que pueden ser eliminadas a futuro son el descarte de casos que con el nuevo sistema de inspección puede facilitar la ubicación de errores.

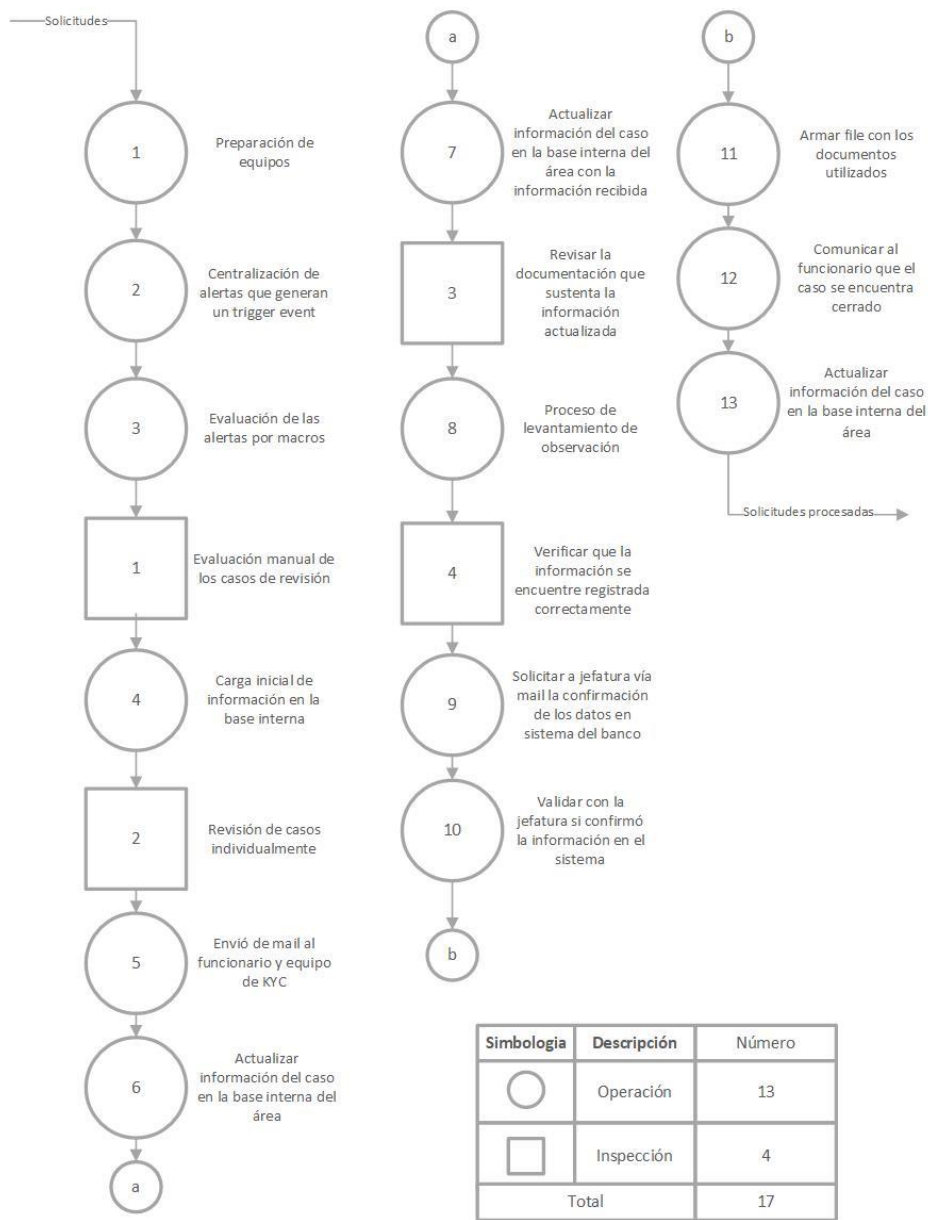
Con la revisión del balance de línea se estableció que el bloque 3 es el que tiene la mayor utilización esto se debe a que las actividades realizadas en este bloque son las que tienen el principal cuello de botella es por ello que se debe realizar acciones de optimización, como lo es el diagrama bimanual que se utilizó para reducir las acciones redundantes y esperas innecesarias en los micro procesos con respecto a lo que se muestra en el anexo 28, a partir de ello, se realizó un diseño que muestra una mejora del 33%; al reducir los transportes, esperas y operaciones poco efectivas.

**Tabla 19:** Diagrama bimanual del bloque 2

Diagrama bimanual											
Diagrama N°: 1 Hoja N°: 1 de 1											
Operación: revisión de la documentación (Bloque 3)											
Lugar: Operaciones											
Fecha: 21/07/2022											
Descripción de Mano Izquierda	P	T	D	S	I	P	T	D	S	I	Descripción de Mano Derecha
Encender ordenador	x							x			Espera
Traer documentación necesaria física		x					x				Traer documentación necesaria física
Espera			x			x					Manejo del ratón (Consultar correo)
Manejo del teclado (Consultar correo)					x					x	Manejo del teclado (Consultar correo)
Espera			x			x					Manejo del ratón (Revisión de información)
Manejo del teclado (actualizar información)	x					x					Manejo del teclado (actualizar información)
Manejo del teclado (actualizar información)	x					x					Manejo del ratón (actualizar información)
Mantener información física (Revisión de información)				x				x			Espera
Manejo del teclado (actualizar información)	x					x					Manejo del teclado (actualizar información)
Manejo del teclado (actualizar información)	x					x					Manejo del ratón (actualizar información)
<b>Repetir hasta procesar todas las solicitudes</b>											<b>Repetir hasta procesar todas las solicitudes</b>
Espera			x							x	Manejo del ratón (Revisión de información final)
Manejo del teclado (Consignar información relevante del caso)	x					x					Manejo del ratón (Consignar información relevante del caso)
Manejo del teclado (envío de información al siguiente bloque)	x					x					Manejo del ratón (envío de información al siguiente bloque)
Espera			x							x	Manejo del ratón (Comprobar la llegada de toda la información del siguiente bloque)
<b>Repetir todo el proceso</b>											<b>Repetir todo el proceso</b>
Resumen											
Método	Antes		Después		% de Mejora		Observaciones				
	Izq.	Der.	Izq.	Der.	Izq.	Der.					
Operaciones	10	10	7	8	30%	20%					
Transportes	3	3	1	1	67%	67%					
Esperas	4	5	4	2	0%	60%					
Sostenimiento	1	0	1	0	0%	0%					
Inspecciones	1	2	1	3	0%	-50%					
Totales:	19	21	14	14	26%	33%					

**Fuente:** elaboración propia

**Definir:** Para comenzar con este paso se procedió a diseñar el siguiente DOP con la nueva distribución del proceso en donde se eliminaron las actividades innecesarias, cabe mencionar que con la nueva distribución de responsabilidades se puede maximizar el uso de recursos al realizar estas actividades y no se descarta que en un futuro las actividades se vieran reducidas por ser innecesarias bajo el nuevo método.



**Figura 10:** DOP del proceso productivo luego de aplicar la mejora

El estudio de tiempos a pesar de no tener la puntuación más alta en el ranking de soluciones es muy importante ya que cimienta las bases para las implementaciones siguientes debido a que el tiempo estándar permite calcular los recursos necesarios para cumplir los objetivos de la empresa, así mismo establece los límites que un trabajador debe seguir para realizar una actividad, esto resulta muy efectivo al entrenar a nuevos miembros que es lo que necesita la empresa para esta área o también para los colaboradores temporales que llegan de otras áreas a apoyar. El análisis inicial



constó de una prueba piloto de 10 mediciones las cuales a través de la ecuación del número de muestra arroja 24 tomas por actividad, esta cantidad es baja debido a que la mayor parte de las actividades son cortas como se muestra en el anexo 20, lo que evita una imprecisión al momento de evaluarlo.

$$N = \left( \frac{40\sqrt{n * \sum x^2 - \sum(x)^2}}{\sum x} \right)^2$$

$$N = \left( \frac{40\sqrt{10 * 6862 - 260^2}}{260} \right)^2$$

$$N = \left( \frac{40\sqrt{1020}}{260} \right)^2$$

$$N = \left( \frac{40 * 31,94}{260} \right)^2$$

$$N = \left( \frac{1277,5}{260} \right)^2 = (4,91)^2 = 24$$

Debido a la cantidad de muestras solo se necesitó 15 días del mes de setiembre para completarlo; para comenzar con el cálculo del tiempo estándar, se tomó una valoración hacia los trabajadores que realizan cada actividad mencionada en el DOP encontrando que la habilidad repercute en gran medida con -0,011; en tanto al tiempo estándar se pudo evidenciar una disminución llegando a 332 minutos por ciclo completo de trabajo, lo cual sirve como base para realizar un seguimiento a los trabajadores y mantener las mejoras implantadas.

**Tabla 20:** Cálculo del estudio de tiempos luego de la implementación

Valoraciones					Valor operacional
Habilidad	Esfuerzo	Condiciones	Consistencias	TOTAL	
-0,011	0,001	-0,006	-0,002	-0,02	0,98
<b>Tiempo promedio</b>		<b>Valoración</b>		<b>Tiempo normal</b>	
331		0,98		325	
Suplementos					Valor operacional
Suplementos constantes		Suplementos variables		TOTAL	
0,009		0,012		0,022	1,02
<b>Tiempo normal</b>		<b>Suplementos</b>		<b>Tiempo estándar</b>	
325		1,02		338	

**Fuente:** Cálculos de tiempo estándar después, anexo 20

Evaluando las valoraciones de manera individual en encuentra que existen 7 actividades que superan el valor de uno esto significa que los colaboradores

observados dominan su trabajo; en cambio existen 10 actividades que están por debajo del valor de uno que significan un bajo rendimiento relacionado a la adaptación de los nuevos métodos; en tanto a los suplementos se encuentra una variación máxima de 4% es reducida debido a que los colaboradores trabajan en un ambiente controlado de ruidos y temperaturas; no se manejan grandes cargas ni se trabaja de pie; solo se encontró trabajos repetitivos y monótonos los cuales aumentaron este porcentaje, todo ello se basa en el autor Miño, Moyano y Santillán (2019) quien especifica los pasos para el cálculo del tiempo estándar que inicia con una puntuación porcentual del trabajador (valoración) y del ambiente (suplementos) para luego sumarle una unidad (p. 115). Los tiempos estándar establecidos en esta evaluación no solo sirvieron para el cálculo del balance de línea sino sirven para mantener un control sobre las operaciones; con el fin de encontrar cualquier defecto que pueda ocurrir en los elementos implantados en especial el Kanban.

**Tabla 21:** Resultado de estudio de tiempos luego de la implementación

Bloques	O	I	Actividad	Medida	Promedio	Valoración	Tiempo normal	Suplementos	Tiempo estándar	Tiempo estándar (min)	Tiempo estándar por bloque (min)
1	1	-	Preparación de equipos	Min	10,79	1,07	11,55	1,00	11,55	11,55	84,77
	2	-	Centralización de alertas que generan un trigger event	Seg	306,33	0,88	269,57	1,00	269,57	4,49	
	3	-	Evaluación de las alertas por Macros para confirmar si aplica o no una revisión para cada uno de los casos	Min	19,83	1,03	20,43	1,01	20,63	20,63	
	-	1	Evaluación manual de los casos de revisión	Min	10,79	1,04	11,22	1,09	12,23	12,23	
	4	-	Carga inicial de información a la base interna con los resultados de la evaluación anterior	Seg	325,08	0,97	315,33	1,00	315,33	5,26	
	-	2	Revisión de casos individualmente	Min	10,79	1,10	11,87	1,10	13,06	13,06	
	5	-	Envío de mail al funcionario y equipo KYC informando que es necesario actualizar información KYC de su cliente	Min	14,54	1,00	14,54	1,00	14,54	14,54	
2	6	-	Actualizar información del caso en la base interna del área	Seg	194,71	0,91	177,18	1,02	180,73	3,01	121,87
	7	-	Actualizar información del caso en la base interna del área, una vez se reciba el mail de respuesta anterior	Seg	220,33	0,88	193,89	1,01	195,83	3,26	
3	3	-	Revisión de documentación que sustenta la información actualizada del cliente y controles de cumplimiento AML, sino observar	Min	114,54	0,95	108,81	1,09	118,61	118,61	81,15
	8	-	Proceso de levantamiento de observación	Min	47,13	0,97	45,71	1,00	45,71	45,71	
	-	4	Verificar que la información se encuentre registrada correctamente en formatos y sistema del banco	Min	14,96	1,01	15,11	1,04	15,71	15,71	
	9	-	Solicitar a jefatura vía mail la confirmación de los datos en sistema del banco	Min	10,04	0,97	9,74	1,00	9,74	9,74	
4	10	-	Validar con la jefatura confirmo la información en el sistema del banco	Min	10,29	0,97	9,98	1,00	9,98	9,98	49,89
	11	-	Armar file con los documentos/sustentos ordenados del cliente y cargarlo al repositorio virtual	Min	43,00	1,00	43,00	1,01	43,43	43,43	
	12	-	Confirmar vía mail al funcionario que el caso se encuentra cerrado	Seg	188,08	0,94	176,80	1,00	176,80	2,95	
	13	-	Actualizar información del caso en la base interna del área	Seg	210,71	1,00	210,71	1,00	210,71	3,51	

Fuente: Cálculos de tiempo estándar después, anexo 20

Con los nuevos tiempos definidos se establece el nuevo flujo de trabajo a través de un nuevo DAP, como se puede observar se ha dividido en bloques como se expresó en el balance de línea, además de eliminar la actividad de repartición de casos ya que al ser una actividad en línea y con el método Kanban no se necesita tanto tiempo para organizar las acciones de los colaboradores ya que están definidas de antemano. Así mismo los tiempos de realización para cada actividad se redujeron enormemente ya que no existe una gran descoordinación y la mayor parte de micro actividades que no generan valor o son innecesarias se han eliminado.

**Tabla 22:** Nuevo DAP luego de haber aplicado la mejora

Bloques	Descripción	Cantidad	Tiempo (min)	Símbolo					Observaciones
				○	⇒	□	□	▽	
1	Preparación de equipos	1	12	x					
	Centralización de alertas que generan un trigger event	1	4	x					
	Evaluación de las alertas por Macros para confirmar si aplica o no una revisión para cada uno de los casos	1	21	x			x		
	Evaluación manual de los casos de revisión	1	12				x		
	Descarte de alertas	1	5			x			
	Carga inicial de información a la base interna con los resultados de la evaluación anterior	1	5	x					
	Revisión de casos individualmente	2	13				x		
	Descarte de casos	2	6			x			
	Envío de mail al funcionario y equipo KYC informando que es necesario actualizar información KYC de su cliente	2	15	x					
	Actualizar información del caso en la base interna del área	2	3	x					
2	Actualizar información del caso en la base interna del área, una vez se reciba el mail de respuesta anterior	2	3	x					
	Revisión de documentación que sustenta la información actualizada del cliente y controles de cumplimiento AML, sino observar	2	119	x			x		
3	Proceso de levantamiento de observación	2	46	x					
	Verificar que la información se encuentre registrada correctamente en formatos y sistema del banco	2	16				x		
	Solicitar a jefatura vía mail la confirmación de los datos en sistema del banco	2	10	x					
	Esperar a la jefatura si confirmo la información en el sistema del banco	2	30			x			
	Validar con la jefatura confirmo la información en el sistema del banco	2	10	x			x		
4	Armar file con los documentos/sustentos ordenados del cliente y cargarlo al repositorio virtual	2	43	x					
	Confirmar vía mail al funcionario que el caso se encuentra cerrado	2	3	x					
	Actualizar información del caso en la base interna del área	2	3	x					
	Información en base de datos		-					x	
TOTAL		36	378	14	0	3	6	1	

Fuente: Cálculos de tiempo estándar después, anexo 20

Con la determinación de los nuevos modelos de trabajo con respecto a los tiempos y

métodos realizados, se puede calcular la mejora con respecto a la variable independiente en donde el mayor efecto se encuentra en la reducción de los tiempos en donde el promedio para la atención de todas las solicitudes que se redujo a 330,80 min, en tanto al tiempo normal a 324,76 min y a 331,83 min en el tiempo estándar; esto afectó de manera inmediata a la productividad como se demostró en puntos posteriores.

**Tabla 23:** *Tiempos del proceso de actualización de datos KYC después de la implementación*

	Tiempo promedio (min)	Valoración del trabajo	Tiempo normal (min)	Suplementos	Tiempo estándar (min)
<b>Indicadores de estudio de tiempos</b>	330,80	0,98	324,76	1,02	331,83

**Fuente:** Cálculos de tiempo estándar después, anexo 20

Por otro lado, en lo que respecta el estudio de métodos, el aumento alcanzó un 60% en las actividades que generan valor y un 65% en los tiempos que generan valor, este indicador no es el más óptimo pero debido a la reducción de tiempos se tiene una mejora sustancial sobre la variable independiente; cabe señalar que este indicador puede ir aumentando con el tiempo ya que una vez quede comprobada la efectividad de los nuevos métodos se irán eliminando varias actividades de comprobación ya que actualmente los encargados de área se niegan a eliminar las comprobaciones duplicadas de las solicitudes hasta que no quede demostrado que son innecesarias en base a los métodos de control implantados como son el Kanban y el registro de observaciones.

**Tabla 24:** *Evaluación de las actividades del proceso de actualización de datos KYC después de la implementación*

	Número	Tiempo (min)
Actividades del proceso	20	378
Actividades que generan valor	12	248
Actividades que no generan valor	8	130
	<b>Índice de actividades que generan valor (IAV)</b>	<b>Índice de tiempo que genera valor (ITV)</b>
<b>Indicadores de estudio de métodos</b>	60%	65%

**Fuente:** Registro de producción agosto a octubre 2022; anexo 25

**Implantar:** Se establece un cronograma con el nuevo sistema de 4 bloques de actividades, como se puede observar este nuevo diseño permite que se realicen actividades de manera conjunta y debido a que existe una espera de más de 10 días entre el primer y segundo bloque, se puede organizar de mejor forma los procesos a comparación del sistema de 2 bloques que se utilizaba anteriormente; por otro lado, como se mencionó se pueden aumentar el número de inspecciones y comprobaciones de documentos lo que evita que exista una acumulación de errores, y se puedan participar en capacitaciones enfocadas en maximizar su rendimiento.

Hora	Lunes				Martes				Miércoles				Jueves				Viernes				Sábado																										
	Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 4	Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 4	Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 4	Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 4	Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 4	Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 4																							
08:00 - 08:15																																															
08:15 - 08:30																																															
08:30 - 08:45																																															
08:45 - 09:00	Primer ciclo	Proceso del bloque	Proceso del bloque	Primer ciclo	Segundo ciclo	Proceso del bloque	Proceso del bloque	Primer ciclo	Segundo ciclo	Proceso del bloque	Proceso del bloque	Primer ciclo	Primer ciclo	Proceso del bloque	Proceso del bloque	Primer ciclo	Segundo ciclo	Proceso del bloque	Proceso del bloque	Primer ciclo	Segundo ciclo	Proceso del bloque	Proceso del bloque	Primer ciclo																							
09:00 - 09:15																																															
09:15 - 09:30																																															
09:30 - 09:45																																															
09:45 - 10:00	Descanso				Descanso				Descanso				Descanso				Descanso																														
10:00 - 10:15		Descanso	Descanso		Segundo ciclo	Proceso del bloque	Proceso del bloque	Primer ciclo	Segundo ciclo	Proceso del bloque	Proceso del bloque	Primer ciclo	Segundo ciclo	Proceso del bloque	Proceso del bloque	Primer ciclo	Segundo ciclo	Proceso del bloque	Proceso del bloque	Primer ciclo	Segundo ciclo	Proceso del bloque	Proceso del bloque	Primer ciclo																							
10:15 - 10:30	Segundo ciclo																																														
10:30 - 10:45																																															
10:45 - 11:00																																															
11:00 - 11:15																																															
11:15 - 11:30																																															
11:30 - 11:45																																															
11:45 - 12:00																																															
12:00 - 12:15	Descanso																																														
12:15 - 12:30																																															
12:30 - 12:45																																															
12:45 - 13:00																																															
13:00 - 13:15																																															
13:15 - 13:30																																															
13:30 - 13:45																																															
13:45 - 14:00																																															
14:00 - 14:15																																															
14:15 - 14:30	Segundo ciclo	Proceso del bloque	Proceso del bloque	Primer ciclo	Segundo ciclo	Proceso del bloque	Proceso del bloque	Primer ciclo	Segundo ciclo	Proceso del bloque	Proceso del bloque	Primer ciclo	Segundo ciclo	Proceso del bloque	Proceso del bloque	Primer ciclo	Segundo ciclo	Proceso del bloque	Proceso del bloque	Primer ciclo	Segundo ciclo	Proceso del bloque	Proceso del bloque	Primer ciclo																							
14:30 - 14:45																																															
14:45 - 15:00																																															
15:00 - 15:15																																															
15:15 - 15:30																																															
15:30 - 15:45																																															
15:45 - 16:00																																															
16:00 - 16:15																																															
16:15 - 16:30	Descanso				Descanso				Descanso				Descanso				Descanso																														
16:30 - 16:45		Descanso	Descanso	Segundo ciclo	Segundo ciclo	Proceso del bloque	Proceso del bloque	Segundo ciclo	Segundo ciclo	Proceso del bloque	Proceso del bloque	Segundo ciclo	Segundo ciclo	Proceso del bloque	Proceso del bloque	Segundo ciclo	Segundo ciclo	Proceso del bloque	Proceso del bloque	Segundo ciclo	Segundo ciclo	Proceso del bloque	Proceso del bloque	Segundo ciclo																							
16:45 - 17:00	Segundo ciclo																																														
17:00 - 17:15																																															
17:15 - 17:30																																															
17:30 - 17:45																																															
17:45 - 18:00																																															
18:00 - 18:15																																															
18:15 - 18:30																																															
18:30 - 18:45		Revisión de registros	Revisión de registros	Inspección del kanban		Revisión de registros	Revisión de registros	Inspección del kanban		Revisión de registros	Revisión de registros			Revisión de registros	Revisión de registros	Inspección del kanban		Revisión de registros	Revisión de registros	Inspección del kanban		Revisión de registros	Revisión de registros																								
18:45 - 19:00																																															

Figura 11: Cronograma de actividades por bloque

Por último, se establece un cronograma de capacitaciones con el fin de asegurar el entendimiento del colaborador con las herramientas implementadas; así mismo, con los temas seleccionados se procedió a realizar un seguimiento de las actividades realizadas de tal forma que los colaboradores no reduzcan su ritmo de trabajo por olvidar los objetivos organizacionales; esto es muy importante debido a que el área aumentó el número de colaboradores por un periodo de prueba determinado y se debe ofrecer resultados acordes a lo esperado.

**Tabla 25:** Cronograma de capacitaciones de los temas de implementación

N°	Tema	Número de participantes	Tiempo (hr.)	Mes					
				Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene
1	Descripción de cambios realizados en el área	4	2	x					
2	Cronograma de operaciones	4	1		x				
3	Tiempo estándar y operaciones	4	1			x			
4	Diagrama bimanual	2	1				x		
5	Procedimiento Kanban	4	1					x	
6	Procedimiento de resolución de observaciones	2	1						x

**Fuente:** elaboración propia

**Controlar:** Se procede a realizar el Kanban para el proceso de 4 bloques esto con el fin de asegurar un trabajo en conjunto de los distintos colaboradores en el área, ya que al ser un procedimiento que va por etapas hasta la actualización final es necesario de comunicación por escrito para evitar que las solicitudes queden olvidadas; esto se debe afianzar a través de notas expuestas en los documentos enviados a cada bloque en caso de ser necesario aclarar ciertos puntos, también hay que señalar que este documento puede permitir encontrar los cuellos de botella de ser necesario un nuevo balance de línea.

**Tabla 26:** Estructura Kanban del mes de setiembre

Mes: Setiembre																	
Código de solicitud	Bloque 1				Bloque 2				Bloque 3				Bloque 4				Terminado
	En reserva	Por hacer	En progreso	Verificación	En reserva	Por hacer	En progreso	Verificación	En reserva	Por hacer	En progreso	Verificación	En reserva	Por hacer	En progreso	Verificación	
	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	
26-0722					1/09/2022	1/09/2022	1/09/2022	1/09/2022	1/09/2022	1/09/2022	1/09/2022	2/09/2022	2/09/2022	2/09/2022	2/09/2022	2/09/2022	2/09/2022
27-0722					2/09/2022	2/09/2022	2/09/2022	3/09/2022	3/09/2022	3/09/2022	3/09/2022	3/09/2022	3/09/2022	3/09/2022	3/09/2022	3/09/2022	4/09/2022
28-0722					2/09/2022	2/09/2022	2/09/2022	3/09/2022	3/09/2022	3/09/2022	3/09/2022	4/09/2022	4/09/2022	4/09/2022	4/09/2022	4/09/2022	4/09/2022
29-0722					3/09/2022	3/09/2022	3/09/2022	3/09/2022	3/09/2022	3/09/2022	3/09/2022	4/09/2022	4/09/2022	4/09/2022	4/09/2022	4/09/2022	4/09/2022
30-0722					3/09/2022	3/09/2022	3/09/2022	4/09/2022	4/09/2022	4/09/2022	4/09/2022	5/09/2022	5/09/2022	5/09/2022	5/09/2022	5/09/2022	5/09/2022
31-0722					5/09/2022	5/09/2022	5/09/2022	5/09/2022	5/09/2022	5/09/2022	5/09/2022	5/09/2022	5/09/2022	5/09/2022	5/09/2022	5/09/2022	5/09/2022
32-0722					7/09/2022	7/09/2022	7/09/2022	8/09/2022	8/09/2022	8/09/2022	8/09/2022	8/09/2022	8/09/2022	8/09/2022	8/09/2022	8/09/2022	8/09/2022
33-0722					7/09/2022	7/09/2022	7/09/2022	8/09/2022	8/09/2022	8/09/2022	8/09/2022	8/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	10/09/2022
34-0722					8/09/2022	8/09/2022	8/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	10/09/2022	10/09/2022	10/09/2022	10/09/2022	10/09/2022	10/09/2022
35-0722					9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022
36-0722					9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022
37-0722					9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	10/09/2022	10/09/2022	10/09/2022	10/09/2022	10/09/2022	10/09/2022	10/09/2022	10/09/2022	10/09/2022	11/09/2022
38-0722					9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022	9/09/2022
39-0722					12/09/2022	12/09/2022	12/09/2022	13/09/2022	13/09/2022	13/09/2022	13/09/2022	13/09/2022	13/09/2022	13/09/2022	13/09/2022	13/09/2022	13/09/2022
40-0722					14/09/2022	14/09/2022	14/09/2022	15/09/2022	15/09/2022	15/09/2022	15/09/2022	15/09/2022	15/09/2022	15/09/2022	15/09/2022	15/09/2022	15/09/2022
01-0822	1/09/2022	1/09/2022	1/09/2022	1/09/2022	18/09/2022	18/09/2022	18/09/2022	19/09/2022	19/09/2022	19/09/2022	19/09/2022	19/09/2022	19/09/2022	19/09/2022	19/09/2022	19/09/2022	19/09/2022
02-0822	1/09/2022	1/09/2022	1/09/2022	1/09/2022	16/09/2022	16/09/2022	16/09/2022	17/09/2022	17/09/2022	17/09/2022	17/09/2022	17/09/2022	17/09/2022	17/09/2022	17/09/2022	17/09/2022	17/09/2022
03-0822	1/09/2022	1/09/2022	1/09/2022	1/09/2022	18/09/2022	18/09/2022	18/09/2022	19/09/2022	19/09/2022	19/09/2022	19/09/2022	20/09/2022	20/09/2022	20/09/2022	20/09/2022	20/09/2022	20/09/2022
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

**Fuente:** Registro de actividades Kanban, anexo 21

El siguiente elemento que se estableció es un check list para las observaciones en la entrega de información de las áreas externas, esto se debe a que es la más grande espera en el área y a pesar de que las observaciones se pueden realizar en un corto periodo de tiempo esto no evita que sea un tiempo superior a un día de trabajo lo que conlleva a que se reprogramen actividades.

**Tabla 27:** Check list para observaciones

Check list para observaciones				
Evaluador _____		Nro. De observación _____		Fecha _____
Descripción de la observación				¿Se resolvió satisfactoriamente?
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
N°	Ítems	SI	NO	Detalles
1	Las observaciones se resolvieron dentro de 2 días hábiles			
2	Se encontró personal para resolver la observación			
N°	Puntos en caso no se resolviera	SI	NO	Detalles
1	Información redundante			
2	Información errónea			
6	información faltante			
7	Información inconsistente			
8	Información contradictoria			
9	Falta de detalle en la información			
10	Otros			
<b>Fecha de envío</b>				

\_\_\_\_\_  
Firma

**Fuente:** elaboración propia

### Productividad después de la aplicación del estudio del trabajo

Para calcular el efecto del estudio del trabajo sobre la productividad se registraron nuevamente los indicadores seleccionados en el cuadro de operacionalización de variables; es así que para la eficacia se encuentra un gran aumento, alcanzando un 90% promedio en el cumplimiento de la totalidad en las actividades programadas al inicio de la semana; los índices más altos se encuentran en el mes de agosto con un promedio de 92% esto debido a la continua inspección realizada en el área en



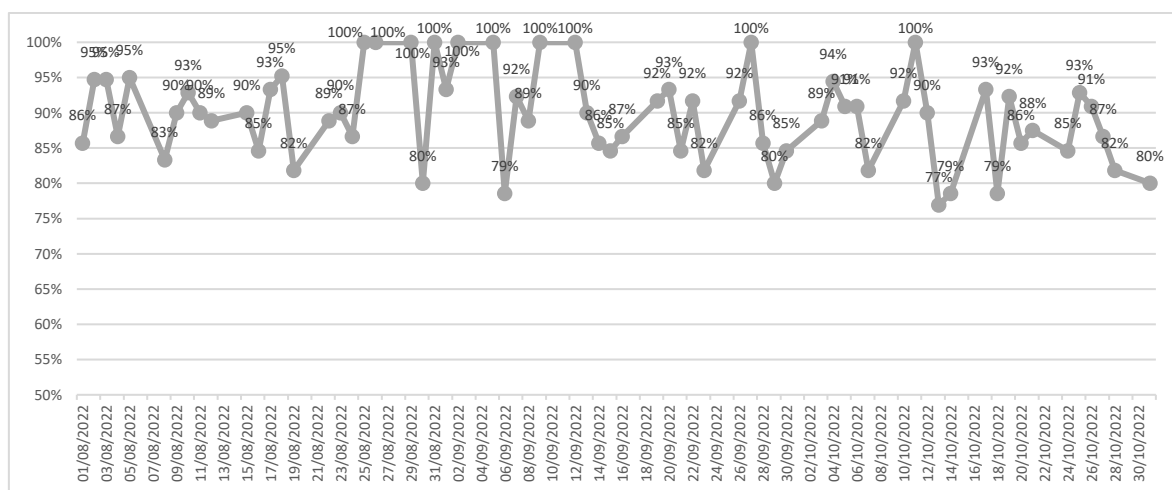
los primeros días de aplicación; a pesar que las inspecciones han sido reducidas la eficacia no disminuyó en gran medida ya que alcanzo un promedio de 88% en el mes de octubre por lo que se puede afirmar que los colaboradores se han adaptado a los nuevos procedimientos

**Tabla 28:** Datos y resolución de la eficacia del proceso de actualización de datos KYC luego de la implementación.

	Agosto	Setiembre	Octubre	Total
<b>Actividades programadas</b>	310	274	266	850
<b>Actividades realizadas</b>	284	247	233	764
<b>Eficacia</b>	92%	90%	88%	90%

Fuente: Registro de producción agosto a octubre 2022; anexo 25

Al analizar la figura 12 se nota que existen todavía muy bajos índices menores al 80%, punto que se debe tener cuidado y darle seguimiento mensual para así evitar que actividades que no generan valor y desperdicien tiempo se mantengan en el área, ya que esto provoca que las actividades programadas no se cumplan y se tengan que pasar a la siguiente semana esto da una carga de trabajo superior a los colaboradores que puede seguir manteniéndose por meses si no se realizan horas extra.



**Figura 12:** Eficacia después de aplicado el estudio

Por último se analiza la eficiencia, en este punto se puede observar que existe un promedio de 61% esto bajo las pruebas post aplicación del estudio del trabajo, este nivel no es el más óptimo pero ha aumentado con respecto al nivel anterior es por ello que se pudo asegurar los recursos utilizados por la empresa luego de haber aplicado la metodología; el nivel más alto se encuentra en octubre con un promedio

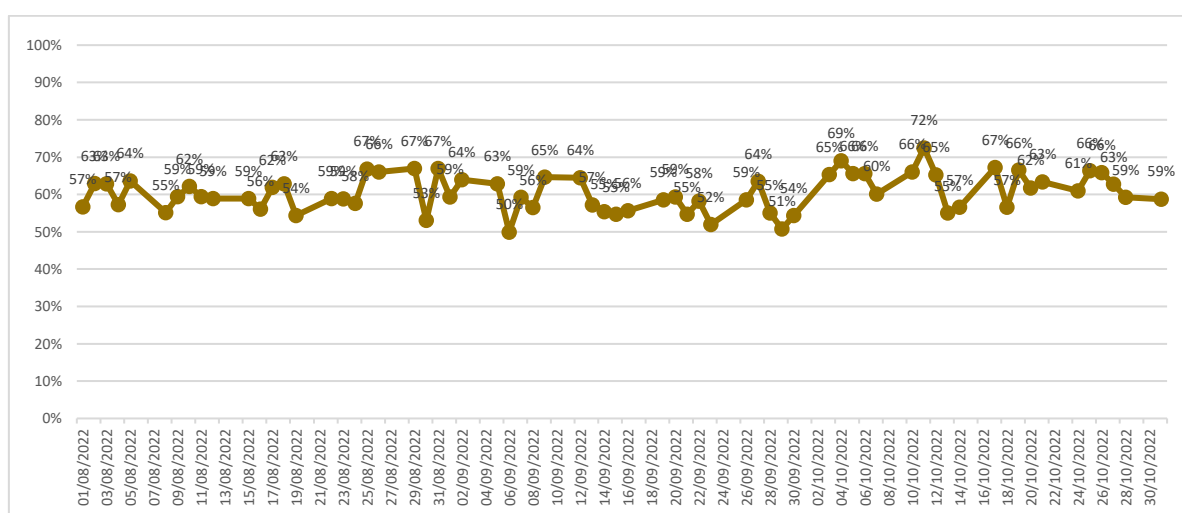
de 63% y el más bajo en setiembre con un promedio de 58%; punto que para este tipo de actividades es completamente beneficioso debido a que sus procedimientos dependen directamente de otras áreas y los desperdicios en su gran mayoría son causas de las grandes esperas que merman los recursos utilizados.

**Tabla 29:** Datos y resolución de la eficiencia del proceso de actualización de datos KYC luego de la implementación.

	Agosto	Setiembre	Octubre	Total
<b>Actividades programadas</b>	310	274	266	850
<b>Costo esperado</b>	5202	5200	5200	15602
<b>Tiempo esperado</b>	737	701	676	2114
<b>Actividades realizadas</b>	284	247	233	764
<b>Costo incurrido</b>	7600	7875	7429	22904
<b>Tiempo empleado</b>	760	723	655	2138
<b>Eficiencia</b>	61%	58%	63%	61%

**Fuente:** Registro de producción agosto a octubre 2022; anexo 25

Debido a que el promedio se mantiene en 61% y visualizando los datos de la figura 13 en donde los datos no tienen una tendencia positiva significativa se enfatiza que al igual que la eficacia, la eficiencia necesita ser evaluada continuamente para que no decaiga; por otro lado, se hace necesario una base de datos mejor detallada y con herramientas más personalizables, así como el mantenimiento del programa de inspección; todo ello con el fin de especializar al trabajador, es bajo este concepto que con la implementación todavía se proyecta aumentar la eficiencia en los próximos 6 meses.



**Figura 13:** Eficiencia después de aplicado el estudio

En lo que respecta al índice de productividad encontramos un aumento apreciable

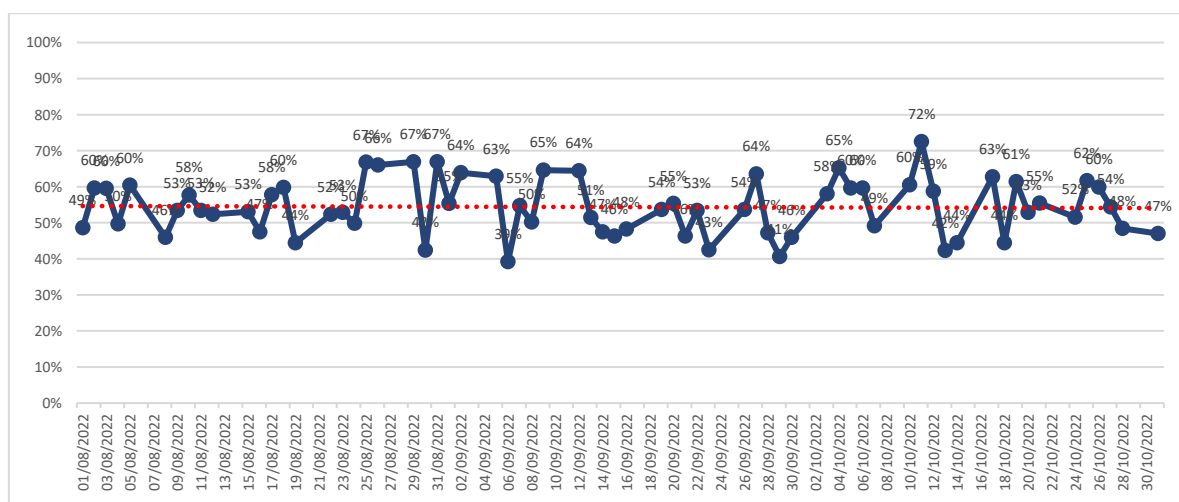
con un máximo de 56% en el mes de agosto y 55% en el mes de octubre, también se encontró un promedio de los 3 meses de 54%; este punto todavía presenta oportunidades de mejora, pero es mucho más estable que el índice de productividad antes de aplicar el estudio del trabajo; así mismo debido a que son nuevos métodos que todavía no se dominan es probable que el aumento siga conforme pase el tiempo.

**Tabla 30:** Datos y resolución de la productividad del proceso de actualización de datos KYC luego de la implementación.

	Agosto	Setiembre	Octubre	Total
<b>Eficacia</b>	92%	90%	88%	90%
<b>Eficiencia</b>	61%	58%	63%	61%
<b>Productividad</b>	56%	52%	55%	54%

Fuente: Registro de producción agosto a octubre 2022; anexo 25

En la figura 14 se puede observar que la productividad se ha estado manteniendo durante los 3 meses; aun así, se experimenta una ligera tendencia negativa esto se debe a que los colaboradores se están adaptando a un nuevo ritmo de trabajo y se espera que para el cuarto y quinto mes el ritmo de trabajo se estabilice, aun así se recomienda realizar un control sobre este problema para el caso de que continúe con esta tendencia se determine si es a causa de un factor interno o externo; en cualquier caso todavía se tiene posibilidad de mejora en especial en las inspecciones redundantes que están por eliminarse cuando se den confianza a los nuevos métodos implantados.



**Figura 14:** Índice de productividad después de aplicado el estudio

## Evaluación económica de la propuesta implantada

Para iniciar la evaluación económica se procede con el cálculo del tiempo ahorrado con la realización de cada solicitud, para ello se utilizó los datos de la productividad mencionados anteriormente con el fin de calcular el tiempo que se deja de percibir con el nuevo método; al convertir este tiempo a un valor monetario con la tasa de la mano de obra mencionada en la tabla 34 se puede cuantificar los beneficios del nuevo plan, así mismo, con los datos de la tabla 31 se encuentra un ratio de 3,5 horas por solicitud antes de iniciar el estudio y se termina en un 2,8 horas por solicitud obteniendo un ahorro de 0,7 horas por solicitud, lo que significa que se pueden realizar más actividades en un corto periodo sin necesidad de recurrir a horas extras.

**Tabla 31:** Evaluación del ahorro generado

<b>Datos antes</b>	
Solicitudes promedio antes (Ago-oct 2021)	419,0
Tiempo promedio para realizarse (Ago-oct 2021)	1448,0
Tiempo por solicitud (hr/Solicitud)	3,5
<b>Datos después</b>	
Solicitudes promedio antes (Ago-oct 2022)	754,0
Tiempo promedio para realizarse (Ago-oct 2022)	2138,0
Tiempo por solicitud (hr/solicitud)	2,8

**Fuente:** Datos para evaluación económica, anexo 29

Para continuar con la evaluación económica, se estima la inversión realizada en el primer mes de aplicación en este punto se cuenta los artículos de oficina y señalética de los nuevos métodos implantados ya que se requieren de nuevos registros y almacenamientos físicos; por otro lado, debido a que se pretende contratar 3 colaboradores más con el fin de evitar el apoyo de otras áreas y las horas extras, también se contabilizó la compra de mobiliarios y computadores elementos vitales para este trabajo. Para los elementos intangibles se calculó en función a las actividades realizadas por el personal tanto del área como de otras áreas que para la aplicación se necesitaron hasta de 15 horas en la planificación y desarrollo de los nuevos registros de control; así mismo, con respecto a las capacitaciones y modificaciones del sistema central se necesitan de servicios de otras áreas de la empresa; todas ellas cuantificadas en la tabla 32.

**Tabla 32:** Evaluación de la inversión inicial

INVERSIÓN INICIAL							
Tangible	Costo de materiales, equipos y suministros						
	Clasificador de gastos	Descripción	Numero	Precio por unidad	Total		
	2.3.15.12 Papelería en general, útiles y materiales de oficina	Señalética	-	-	200		
		Útiles de oficina	-	-	300		
	2.6.32.11 Máquinas y equipos	Mobiliario	3	500	1500		
	2.6.32.12 Mobiliario	Computador	3	1800	5400		
<b>Total</b>				7400			
Intangible	Mano de obra						
	Clasificador de gastos	Personal	Cantidad	Sueldo mensual	Tasa (Soles/hr)	Tiempo invertido	Costo de MO
	2.1.11.14 Personal con contrato a plazo indeterminado (régimen laboral privado)	Supervisores	1	3000	15,2	3	45,5
		Colaboradores del área	2	2000	10,1	15	303,0
		Otros	3	2000	10,1	10	303,0
	<b>Total</b>						651,5
	Servicios						
	Clasificador de gastos	Tipo	Cantidad (hr)	Tasa (soles/hora)	Total		
	2.6.71.23 Gastos por la contratación de servicios	Adaptación del sistema	36	15	540		
	2.6.71.51 Gastos por la contratación de personal	Capacitación inicial	4	50	200		
	2.3.27.17 Investigaciones	Servicio de investigación	-	-	7451,8		
<b>Total</b>						8191,8	
<b>Total de intangible</b>						8843	
<b>Total</b>						16243	

**Fuente:** Datos para evaluación económica, anexo 23

Para la aplicación no solo se debe tomar la inversión inicial, sino también una inversión mensual debido a que se implementaron nuevos registros de control y nuevos procedimientos para la evaluación del flujo del proceso; por lo cual se necesitaran tanto papelería como tiempo del personal; por otro lado, también se considera el costo por contratar debido a que se pretende contratar a 3 colaboradores y evitar el ordenamiento actual de horas extra con ayuda de otras áreas, descontando el costo actual es establece solo un costo de 664 soles mensuales por contratar; en líneas generales el costo mensual es de 1050 entre

elementos tangible e intangibles; costo que se descontó en el flujo económico mostrado más adelante.

**Tabla 33:** Evaluación de la inversión mensual de la implementación

INVERSIÓN MENSUAL							
Tangible	Costo de materiales, equipos y suministros						
	Clasificador de gastos	Descripción	Numero	Precio por unidad	Total		
	2.3.15.12 Papelería en general, útiles y materiales de oficina	Señalética	-	-	20		
		Útiles de oficina	-	-	100		
	Total				120		
Intangible	Mano de obra						
	Clasificador de gastos	Personal	Cantidad	Sueldo mensual	Tasa (Soles/hr)	Tiempo invertido	Costo de MO
	2.1.11.14 Personal con contrato a plazo indeterminado (régimen laboral privado)	Supervisores	1	3000	15,2	1	15,2
		Colaboradores del área	5	2000	10,1	2	101,0
		Costo por contratar	-	-	-	-	664
	Total						1080,2
	Servicios						
	Clasificador de gastos	Tipo	Cantidad (hr)	Tasa (soles/hora)	Total		
	2.6.71.51 Gastos por la contratación de personal	Capacitación inicial	3	50	150		
	Total						150
Total de intangible						930	
Total						1050	

**Fuente:** Datos para evaluación económica, anexo 29

Por último, se realiza un flujo económico a 3 años en función al análisis anual presentado en el anexo 23, como se puede observar en la tabla 39 dentro de la inversión inicial también se considera el desembolso mensual por la aplicación del nuevo método que asciende a 12 mil soles en su mayor parte por los 3 nuevos integrantes del área; todo esto se ha amortizado por el tiempo ahorrado que según el análisis económico dará beneficios en 2,28 años; un periodo muy corto si consideramos que es una mejora permanente; así mismo, se establece un VAN de 4,2 mil soles con un TIR de 30% para 3 años lo que resulta un buen beneficio para la empresa.

**Tabla 34:** Evaluación de económica de la implementación a 3 años

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
<b>Solicitudes</b>		3294	3294	3294
<b>Tiempo antes (hr)</b>		11384	11384	11384
<b>Tiempo después (hr)</b>		9341	9341	9341
<b>Tiempo ahorrado (hr)</b>		2043	2043	2043
<b>Ahorro en soles (Tasa: S/.10,55 - Anexo 23)</b>		21560	21560	21560
<b>Gasto mensual</b>		-12602	-12602	-12602
<b>Inversión</b>	-16243			
<b>Flujo</b>	-16243	8958	8958	8958
Saldo actualizado 15%	-S/16.243,32	S/7.796,13	S/6.785,14	S/5.905,26
Saldo actualizado acumulado	-S/16.243,32	-S/8.447,19	-S/1.662,05	S/4.243,21

<b>Tasa de inversión</b>	14,9%
<b>VNA</b>	S/20.487
<b>VAN</b>	S/4.243
<b>TIR</b>	30%
<b>B/C</b>	1,26
<b>Punto de retorno</b>	2,28

**Fuente:** Datos para evaluación económica, anexo 29 y presupuesto de investigación, anexo 30

### 3.6. Método de análisis de datos

Para el método de análisis de datos se tomó en cuenta 2 espectros; el análisis descriptivo que se define como una evaluación estadística simple que confecciona un resumen de la información obtenida de la muestra por lo que se utiliza como una síntesis (Hernández, Fernández y Baptista, 2014; p. 331); es bajo este espectro que se enfocó en sintetizar la gran cantidad de datos tanto del diagnóstico como los datos para la aplicación por medio del análisis de la medida de tendencia central, en su mayor parte se realizarán con el programa Microsoft Excel para datos numéricos y Microsoft Visio para graficar (etapa de aplicación).

El análisis inferencial, este método se define como un pilar para la comprobación de cualquier hipótesis cuantitativa, la cual analiza las desviaciones y distribución de las muestras (Hernández, Fernández y Baptista, 2014; p. 331), es por este motivo que se tuvo como objetivo verificar el cambio de los datos antes y después de la aplicación con el fin de responder la hipótesis, es así que se utilizó el Microsoft Excel para las comparativas porcentuales y el programa IBM SPSS para los determinar el cambio a nivel estadístico por medio de la t de student.

### **3.7. Aspectos éticos**

La investigación toma como referencia la resolución impuesta por la universidad Cesar Vallejo **RCUN°0340-2021-UCV**; en el que se establece diversos puntos para proteger la confiabilidad de los datos y de los resultados, que deben tener como principal objetivo el desarrollar la gestión empresarial de la empresa elegida sin comprometer los recursos de la misma. Otro punto importante es que cualquier idea brindada por otros autores fue correctamente referenciada bajo las normas **ISO 690**; en función a la política anti plagio el autor se compromete a realizar las comprobaciones indicadas por la misma universidad a cuantas veces sea necesario, así mismo se autoriza que la investigación pase por la evaluación del software **Túrnitin** para comprobar que cumple con un índice menor al 25% requerido.



## IV. RESULTADOS

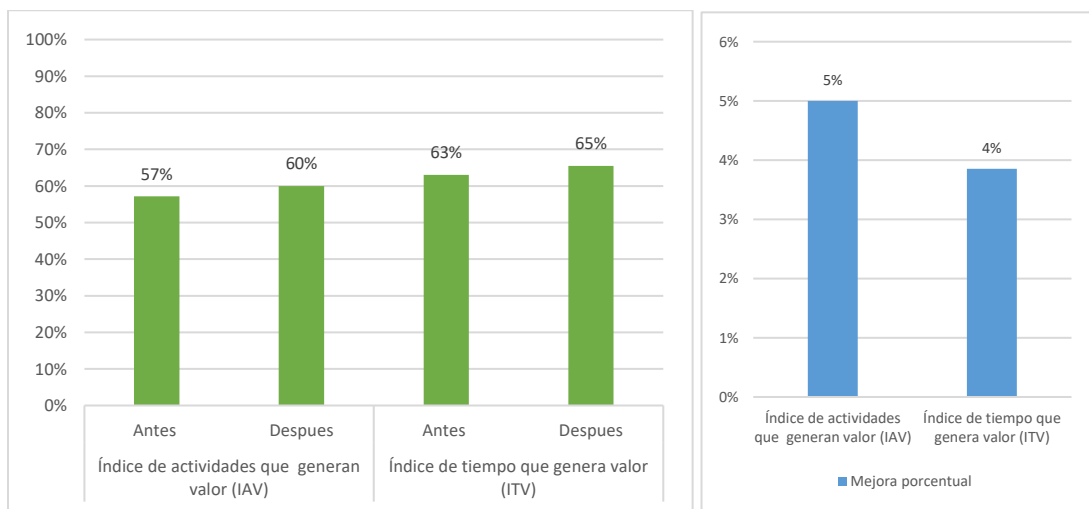
### 4.1. Análisis descriptivo de las variables de estudio

Se procede a realizar un análisis descriptivo de todas las variables ya sean dependiente o independientes con el fin de determinar el cambio luego de realizar la implementación, así mismo identificar las características de los conjuntos de datos obtenidos para maximizar su entendimiento.

#### 4.1.1. Variable independiente – estudio del trabajo

##### Estudio de métodos:

Para el análisis de los indicadores de estudio de métodos solo se contó con una comparativa del antes y después de los índices de valor agregado; esto se debe principalmente a que solo se tiene un dato del antes y un dato del después ya que bajo la naturaleza de esta dimensión solo se diagnostica de manera global y una vez en el tiempo si es que se realiza un diagnóstico más de una vez provocarían redundancias.



**Figura 15:** Comparativa de los indicadores de estudio de métodos antes y después de la aplicación

La comparativa demostró que para esta dimensión el aumento ha sido mínimo con un 5% en el índice de actividades que generan valor un 4% en el tiempo que genera valor, esto se debe a que las mejoras implantadas solo redujeron el tiempo de manera global inclusive en actividades como las dobles inspecciones, es de este modo que de manera porcentual no se puede evidenciar un gran cambio

## Estudio de tiempos:

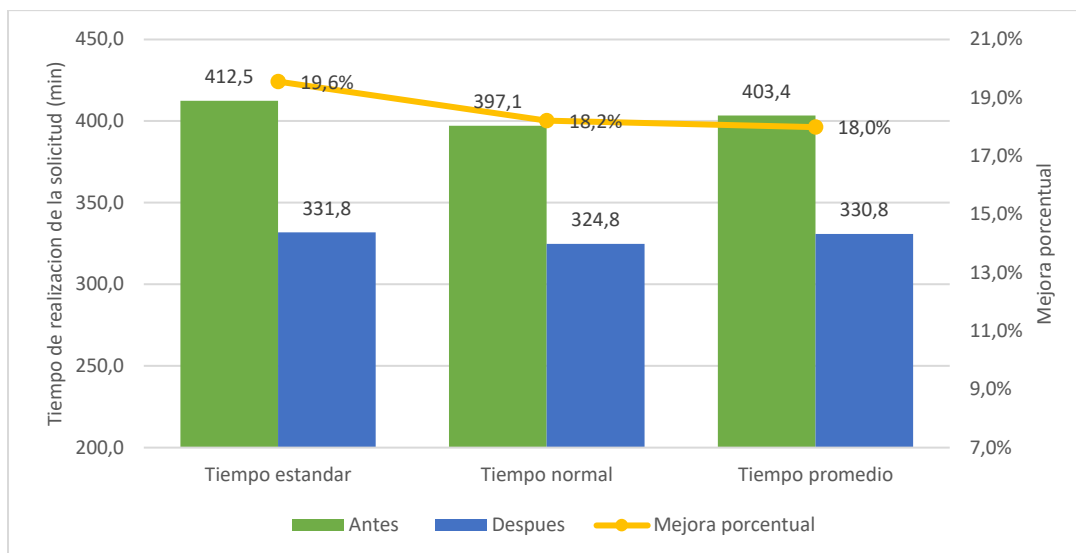
El estudio de tiempos tuvo un espectro más grande de datos ya que el análisis se realiza por cada actividad de la empresa y una sola vez, hay que señalar que los tiempos analizados de manera individual son diferentes entre sí por lo que no se puede sacar estadísticos descriptivos de estos conjuntos de datos de manera individual; en cambio se analizó la mejora por cada uno de los procesos ya que estos representan un porcentaje fijo, como se puede observar en la tabla 35.

**Tabla 35:** Análisis descriptivo de porcentajes de mejora del estudio de tiempos

Bloques	O	I	Actividad	Tiempo estándar después	Tiempo estándar antes	% de mejora
1	1	-	Preparación de equipos	11,55	12,79	10%
	2	-	Centralización de alertas que generan un trigger event	4,49	5,24	14%
	3	-	Evaluación de las alertas por Macros para confirmar si aplica o no una revisión para cada uno de los casos	20,63	24,68	16%
	-	1	Evaluación manual de los casos de revisión	12,23	13,96	12%
	4	-	Carga inicial de información a la base interna con los resultados de la evaluación anterior	5,26	6,40	18%
	-	2	Revisión de casos individualmente	13,06	14,96	13%
	5	-	Envío de mail al funcionario y equipo KYC informando que es necesario actualizar información KYC de su cliente	14,54	17,05	15%
2	6	-	Actualizar información del caso en la base interna del área	3,01	3,57	16%
	7	-	Actualizar información del caso en la base interna del área, una vez se reciba el mail de respuesta anterior	3,26	3,96	18%
	8	-	Revisión de documentación que sustenta la información actualizada del cliente y controles de cumplimiento AML, sino observar	118,61	137,72	14%
3	9	-	Proceso de levantamiento de observación	45,71	55,60	18%
	-	3	Verificar que la información se encuentre registrada correctamente en formatos y sistema del banco	15,71	17,81	12%
	10	-	Solicitar a jefatura vía mail la confirmación de los datos en sistema del banco	9,74	11,38	14%
4	11	-	Validar con la jefatura confirmo la información en el sistema del banco	9,98	11,77	15%
	12	-	Armar file con los documentos/sustentos ordenados del cliente y cargarlo al repositorio virtual	43,43	49,54	12%
4	13	-	Confirmar vía mail al funcionario que el caso se encuentra cerrado	2,95	3,47	15%
	14	-	Actualizar información del caso en la base interna del área	3,51	4,21	16%

**Fuente:** Evaluación de tiempo estándar antes y después - anexo 20 y 27

Como se puede observar en la tabla 35, el porcentaje de mejora se sitúa por encima del 10% entre el antes y después del tiempo estándar; esto se debe a que los nuevos métodos implantados han logrado eliminar la mayor parte de tiempos muertos, así como la eliminación de aquellos micro procesos que eran redundantes para la realización de las actividades de digitación; es bajo estos porcentajes de mejora que se procede a realizar la siguiente comparativa en la tabla 36.



**Figura 16:** Comparativa de los indicadores de estudio de tiempos antes y después de la aplicación

La comparativa entre el antes y después refleja una mejora significativa, que en comparación al anterior dimensión es superior ya que el tiempo promedio bajo en 73 minutos en todo el ciclo del trabajo, el tiempo normal también logra una disminución de 73 minutos; esta similitud entre las dos dimensiones se debe a que la cantidad de valoraciones entre los trabajadores no varío en gran medida ya que las actitudes físicas y psicológicas del personal se mantienen debido a la experiencia que tienen con su trabajo, solo cambio se notó en el método de trabajo realizado; de igual forma el tiempo estándar tuvo una reducción de 75 minutos en donde se vio pocas variaciones en los suplementos solo centrándose en los nuevos ambientes para los 3 trabajadores permanentes; en cualquiera de los casos la mejora presenta un aumento en la productividad ya que las solicitudes se procesan más rápido.

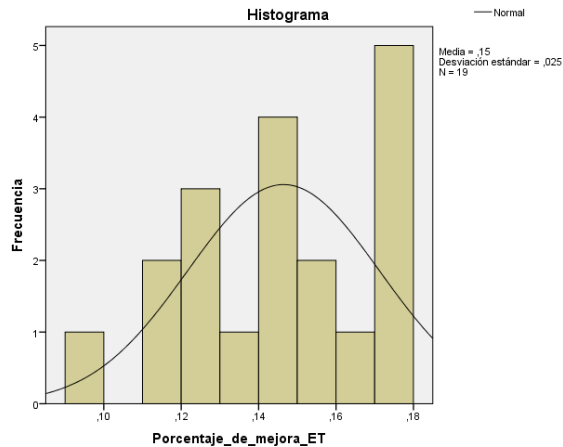
**Tabla 36:** Análisis descriptivo de porcentajes de mejora del estudio de tiempos

	Datos de la mejora
<b>Media</b>	14%
<b>Desviación estándar</b>	0,02
<b>Mínimo</b>	10%
<b>Máximo</b>	18%
<b>Rango</b>	8%
<b>Asimetría</b>	-0,17
<b>Curtosis</b>	-0,95

Fuente: software IBM SPSS

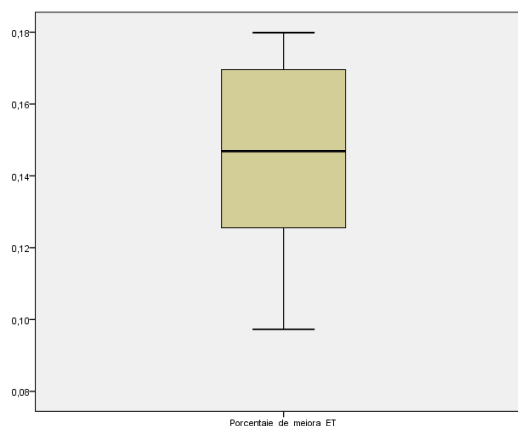
Los datos de la mejora por actividad en porcentaje mostraron un promedio de

14% es decir que el tiempo ha sido reducido con los nuevos métodos y el balance realizado en todas las actividades, esta mejora es proporcional debido a que la desviación estándar es reducida con un 0,02; así mismo la asimetría alcanzó un -0,17 lo que quiere decir que en una gran cantidad de datos la mejora es superior al 14%, por lo que el efecto es mucho mayor a lo esperado.



**Figura 17:** Histograma de los porcentajes de mejora del estudio de tiempos por actividad

En el histograma se puede observar que a pesar que la media se encuentra en un 15% existe una gran cantidad de datos se encuentra entre un 17 a 18% de mejora, entre los que se encuentra la actividad de actualización de información la cual es la más crítica de todo el proceso por el tiempo de realización; así mismo se confirma el indicador de la curtosis ya que no existe una gran aglomeración de datos en la media por lo que la curva es más baja de lo normal.



**Figura 18:** Diagrama de cajas de los porcentajes de mejora del estudio de tiempos

El diagrama de cajas de la mejora porcentual en el estudio de tiempos, mostró que un 50% de los datos se concentran entre un 14 y 18% en cambio solo un 25% de los datos tienen una mejora de 17 a 18%; esto demuestra que existen varias actividades que han sido beneficiadas en gran medida por la aplicación de la mejora a comparación de otras que solo necesitaban un reajuste.

#### 4.1.2. Variable dependiente – Productividad

**Eficacia:** Se inicia con el análisis descriptivo de los datos de la eficacia a través del programa IBM SPSS, en este análisis se ingresaron los datos de los meses de agosto a octubre de los años 2021 y 2022; como se puede observar el cambio entre un periodo a otro se basa en los nuevos procedimientos implantados y que contengan la misma temporalidad para no afectar el análisis.

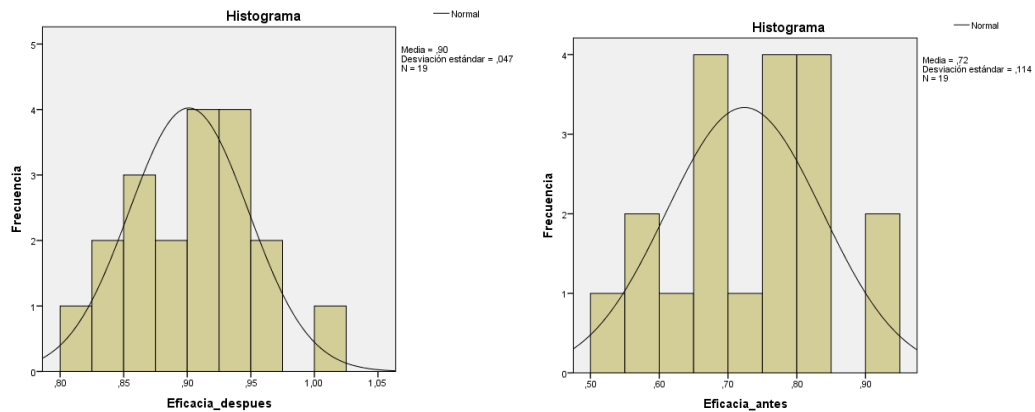
**Tabla 37:** Análisis descriptivo de los datos de la eficacia

	Eficacia	
	Post test	Pre test
<b>Media</b>	90%	71%
<b>Desviación estándar</b>	0,06	0,12
<b>Mínimo</b>	77%	50%
<b>Máximo</b>	100%	92%
<b>Rango</b>	23%	42%
<b>Asimetría</b>	0,01	-0,21
<b>Curtosis</b>	-0,71	-0,93

Fuente: software IBM SPSS

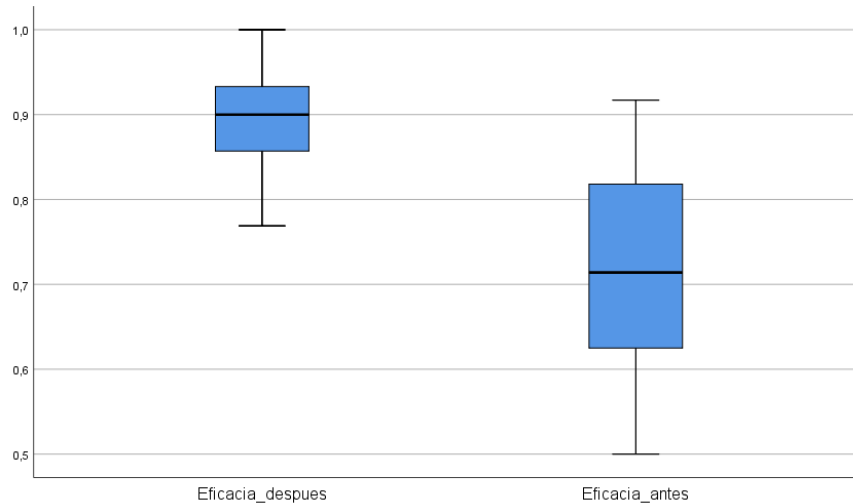
El análisis de los datos de la eficacia en la tabla 37, demostró que la media se desplazó un 19% con respecto a los datos obtenidos en el pretest mostrando una mejora sustancial en el cumplimiento de las solicitudes; se encuentra una mayor desviación en los datos del pre test esto se debe a que los procedimientos no estaban correctamente estandarizados lo que provocaba una desigualdad en el rendimiento; así mismo, en varios de los días evaluados dentro del post test se lograron cumplir al 100% todas las actividades programadas como se demuestra en los máximos encontrados en la tabla; otro dato relevante es la asimetría del pre test que establece una orientación negativa de los datos es decir que la mayor parte de los indicadores de eficacia son mayores a la media lo que demuestra que los colaboradores antes de la mejora presentaban una inestabilidad en los rendimientos; esto también se ve reflejado en la curtosis con un -0,93 que establece que los datos

están distribuido más hacia los lados por lo que existe tanto grandes rendimientos como bajos rendimientos.



**Figura 19:** Histograma de la eficacia antes y después

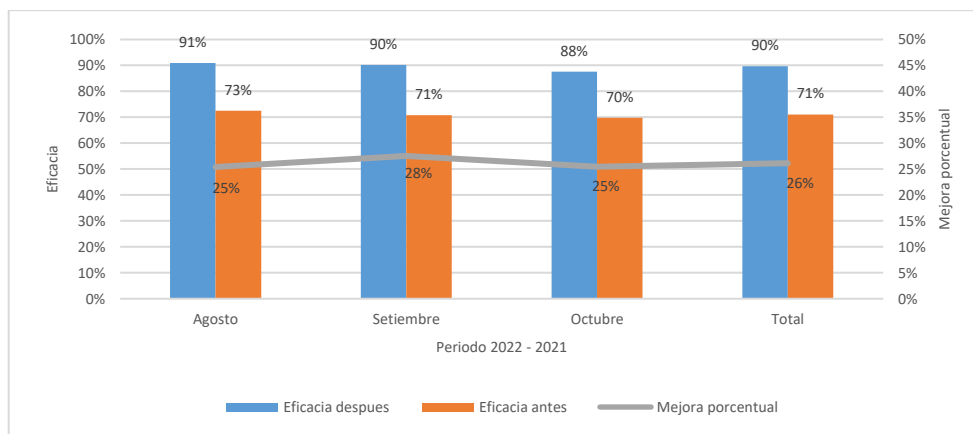
El histograma de los datos pre test de la eficacia mostraron que existen grandes concentraciones de entre 75 a 85%, ubicados justo a la derecha de la media en cambio en la media no existe una gran concentración e inclusive es una de las agrupaciones más bajas de todo el gráfico; esto muestra que el área tiene la capacidad de mostrar un alto rendimiento pero existen solicitudes con grandes errores y mermas que disminuyen la media ya que como se puede observar se llegan a 0,50 de eficacia en algunas ocasiones. El histograma de la eficacia después de la aplicación muestra otra situación, ya que como se puede observar los datos coinciden en gran medida con la curva y la media se alinea con el punto más alto de la misma; aun así, se encuentra un vacío entre el 0,97 a 0,99 de eficacia que se compensa con los datos acumulados entre el 0,93 a 0,95; esto demuestra que todavía existen oportunidades de mejoras en especial con los nuevos ingresos cuando se adapten a los métodos implantados. En una comparativa del antes y después, la curva se desplazó significativamente para a la derecha y de manera vertical ya que el pico de la curva llego a 4 puntos a diferencia del antes que llego a 3 esto significa que los datos están concentrados.



**Figura 20:** Diagrama de cajas de la eficacia antes y después

El diagrama de cajas demuestra lo indicado en puntos anteriores donde más del 50% de los datos se distribuyen entre una eficiencia del 0,75 a 0,5 con un rango del 0,25 entre ambos puntos, en cambio el 50% superior de los datos se encuentran entre 0,75 a 0,9 teniendo un rango de solo 15% esto demuestra que la deficiencia en los indicadores mostrados se debe a una gran cantidad de datos inestables que están por debajo de la mediana. El diagrama de cajas después de la mejora muestra una proporcionalidad mejor en los datos si se compara con la distribución anterior mostrando que los datos de la mediana inferior tienen un rango de 0,08 y de la media superior un 0,1 en la eficacia; así mismo, la mediana superior alcanza un máximo de 1 que para el anterior diseño del proceso era imposible alcanzar por la falta de recursos y a pesar de usar personal auxiliar con horas extras no se podía alcanzar por la falta de experiencia de los nuevos miembros sobre los asuntos de un área ajena a la suya. Si comparamos las dos cajas se puede asumir que la media se desplazó hacia arriba en 0,2 puntos, además el desplazamiento de datos es mínimo si lo comparamos con los datos antes, por lo que se puede asumir cierta estabilidad.

Para continuar con la descripción, se realizó una comparativa entre los datos del antes y después de la eficacia para entender el impacto que tuvo el estudio del trabajo sobre los factores productivos del área; para ello la comparativa se realiza entre los meses de agosto a octubre de los años 2021 y 2022.



**Figura 21:** Eficacia después de aplicado el estudio

Existe una gran mejora en el mes de setiembre de 28%, así mismo se alcanza un mínimo de 25% en el mes de agosto; otro punto a señalar es que entre agosto a octubre del 2021 existe una disminución de 3%, caso similar se encuentra para agosto a octubre del 2022 que también se presenta una disminución de 3%, con esta proporción que se puede indicar que existe un periodo de estacionalidad para la eficacia ya que existe una disminución en los dos casos; se hace necesario seguir monitoreando esta variable para evitar que siga disminuyendo si la tendencia no cambia después de pasar la temporalidad; en un plano general se puede afirmar que el cambio es considerable y esto se debe a que se tiene mayor capacidad para la realización de solicitudes en un corto periodo de tiempo.

**Eficiencia:** Al igual que con la eficacia se procede a analizar los datos de la eficiencia a través del programa IBM SPSS, para determinar en qué medida se realizaron los cambios entre el antes y después; así mismo, con este análisis se puede comprender el comportamiento de los datos para verificar si son estables.

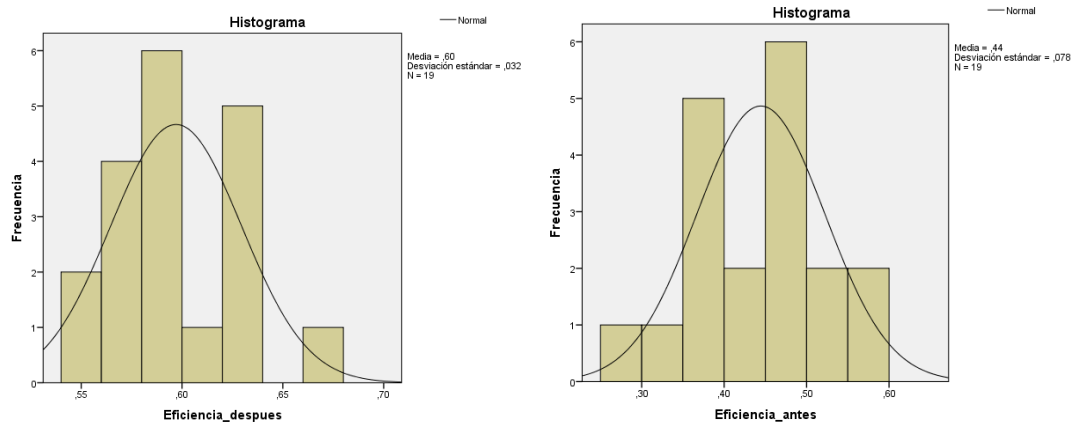
**Tabla 38:** Análisis descriptivo de los datos de la eficiencia

	Eficiencia	
	Post test	Pre test
<b>Media</b>	61%	48%
<b>Desviación estándar</b>	0,04	0,08
<b>Mínimo</b>	50%	29%
<b>Máximo</b>	68%	59%
<b>Rango</b>	17%	30%
<b>Asimetría</b>	0,00	-0,14
<b>Curtosis</b>	-0,74	-0,92

**Fuente:** software IBM SPSS



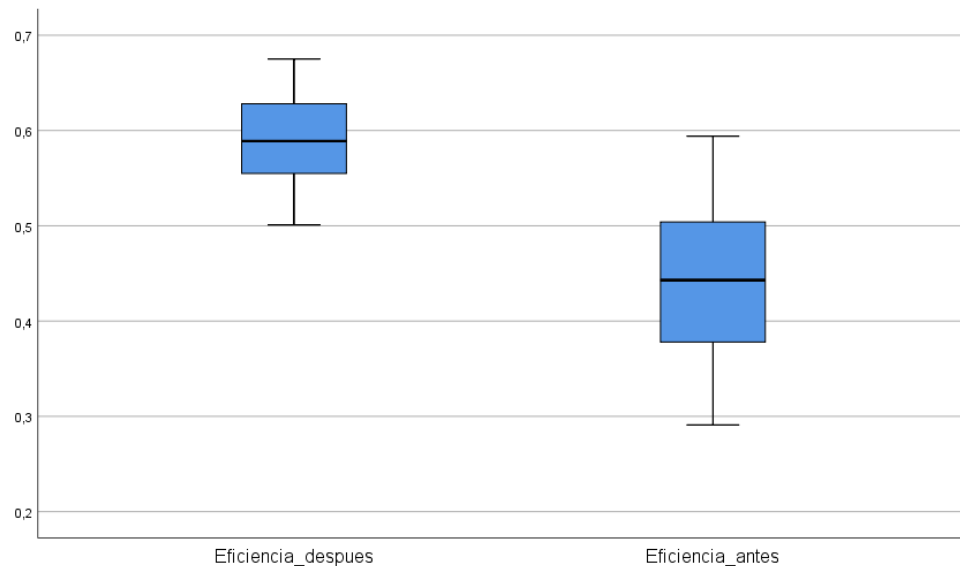
Los datos de la tabla 38 mostraron que la media mejoró, pero en menor medida que la eficacia ya que solo alcanzó un 61% aun así el aumento fue del 13% punto que es significativo para la empresa; en tanto a la desviación estándar los dos están comprendidos entre un 0,04 y un 0,08 esto demuestra que el cambio es más estable debido a que la mayor parte de los costos son fijos, la asimetría al igual que la eficacia se orienta al lado negativo en el pre test lo que indica que la mayor parte de los valores están encima de la media, en tanto al post test se obtiene un 0 mostrando que los datos están correctamente ordenados; por ultimo con respecto a la curtosis se entiende que los datos están totalmente distribuidos a partir la media.



**Figura 22:** Histograma de la eficiencia antes

El gráfico muestra dos grandes acumulaciones de datos uno entre el 0,35 a 0,40 y el otro entre 0,45 a 0,50 siendo el más grande de los dos; al igual que la eficacia la eficiencia antes de la aplicación tiene una desviación a la derecha de la media, esto debido a la acumulación de datos anteriormente descrita; bajo esta distribución no se puede contar con una estabilidad en la eficiencia siendo un indicador con varios puntos deficientes que no tiene una tendencia a mejorar si no se realiza algún cambio sustancial. El histograma de la eficiencia luego de la aplicación mostró que el conjunto de datos más grandes se encuentra en la media, así mismo el segundo conjunto más grande de datos se encuentra entre 0,62 y 0,64; además se encuentra un vacío entre 0,64 a 0,67 esto se debe que para alcanzar esos niveles de eficiencia se deben eliminar varias inspecciones redundantes, así como reducir los tiempos

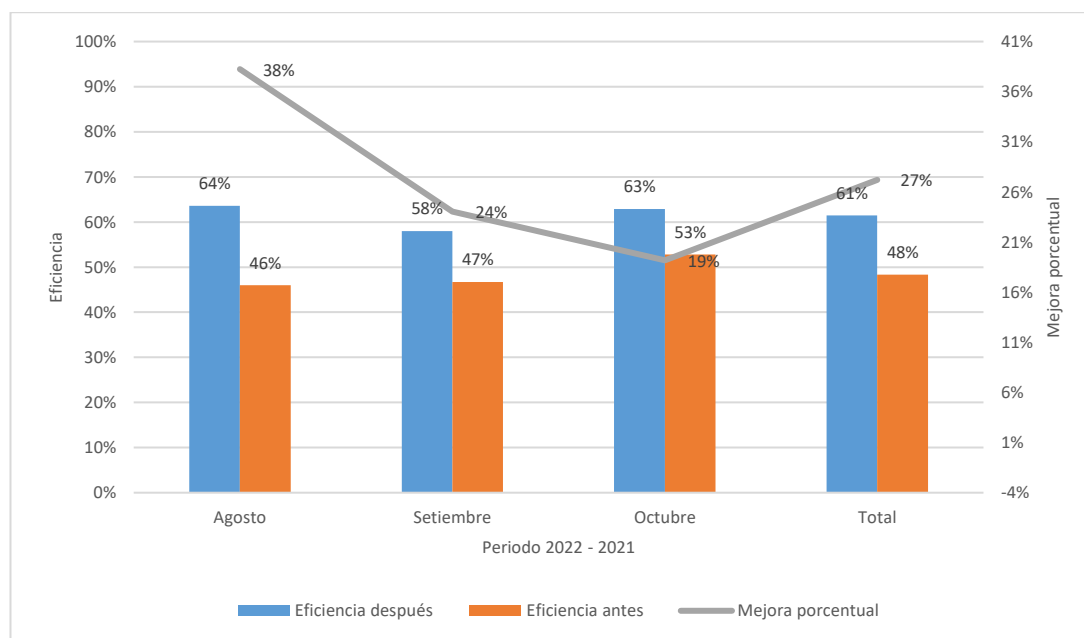
de confirmación de la información que no dependen directamente del área, ya que su variación puede provocar tiempos muertos al retrasarse. En una comparación entre los dos gráficos se puede encontrar un desplazamiento para la derecha, pero a diferencia de la eficacia esta no presenta un aumento en vertical ya que los datos se distribuyen cerca de la misma forma.



**Figura 23:** Diagrama de cajas de la eficiencia antes y después

El diagrama de cajas de la eficiencia antes de la mejora muestra que existe un gran conjunto de datos por debajo de la mediana ya que más del 50% están dentro de un rango de 0,45 a 0,30 teniendo un 0,15 de diferencia, así mismo, el 25% de los datos justo por debajo de la mediana tienen un rango del 0,08 que a diferencia del 25% de los datos justo por encima de la mediana es menor con un 0,05; esto demuestra que el conjunto de datos pre test de la eficiencia tiene una tendencia negativa mucho mayor a lo esperada, lo que llega a un gasto de recursos innecesarios que reducen las utilidades de la empresa; esto a su vez puede afectar a otras áreas al no poder completar sus tareas de manera efectiva. Con respecto al diagrama de cajas luego de la mejora se puede observar que existe un gran conjunto de datos por encima de la mediana que se dispersan en gran medida teniendo un rango de 0,09 de la eficiencia representando el 50% de los datos; en comparación los datos por debajo de la mediana solo se dispersan un 0,02 en donde se ubican el 50% de los datos restantes: esto demuestra que aún se puede mejorar la eficiencia y que los nuevos ingresos, así como los antiguos aun no dominan

por completo los métodos implantados por lo que se están desperdiciando recursos, hasta que consigan adaptarse a ellos. Al comparar las dos cajas se puede demostrar con mayor certeza que el desplazamiento de los datos entre su máximo y mínimo es inferior en el después que en el antes punto que permite realizar comprobaciones más acertadas.



**Figura 24:** Eficiencia después de aplicado el estudio

La eficiencia a diferencia que la eficacia tiene una tendencia más estable en donde el mes de agosto se tiene el mayor nivel con 64% y el setiembre el menor con 58%; así mismo, la máxima mejora se tiene en el mismo mes de agosto con 38%; esta mejora en general es reducida debido a que los nuevos ingresos todavía se están adaptando a los nuevos métodos; aun así, se evidencio un aumento en la eficacia sin reducir la eficiencia lo que indica que es un aumento provechoso que genera beneficios para la empresa ya que obtiene más solicitudes resueltas con menos recursos; estos puntos se evidencia en los resultados obtenidos en el análisis económico.

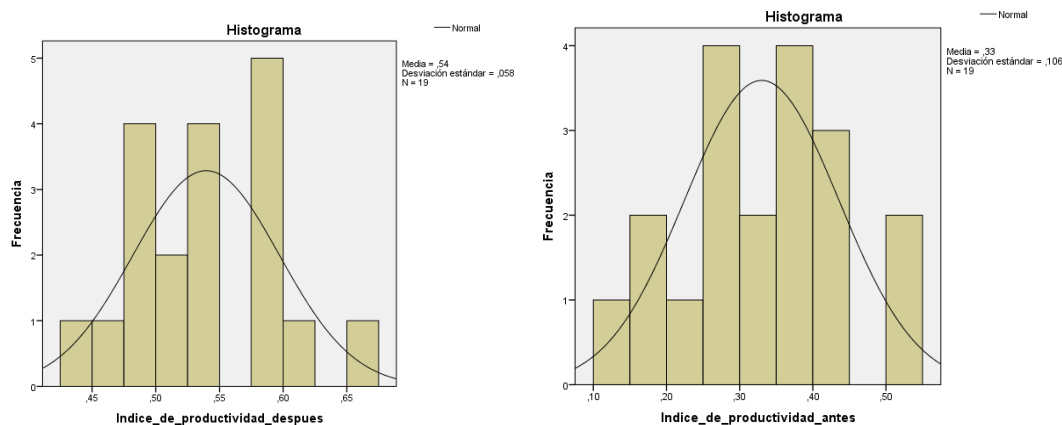
**Productividad:** Para culminar con el análisis de datos se procede a realizar un análisis de productividad, para ello se analizaron las características de los datos por medio del programa IBM SPSS; con el fin de determinar la variabilidad de los datos y la situación actual de la variable sobre la problemática de estudio.

**Tabla 39:** Análisis descriptivo de los datos del índice de productividad

	Índice de productividad	
	Post test	Pre test
<b>Media</b>	54%	34%
<b>Desviación estándar</b>	0,08	0,11
<b>Mínimo</b>	39%	15%
<b>Máximo</b>	68%	53%
<b>Rango</b>	28%	39%
<b>Asimetría</b>	0,13	0,09
<b>Curtosis</b>	-0,78	-0,90

**Fuente:** software IBM SPSS

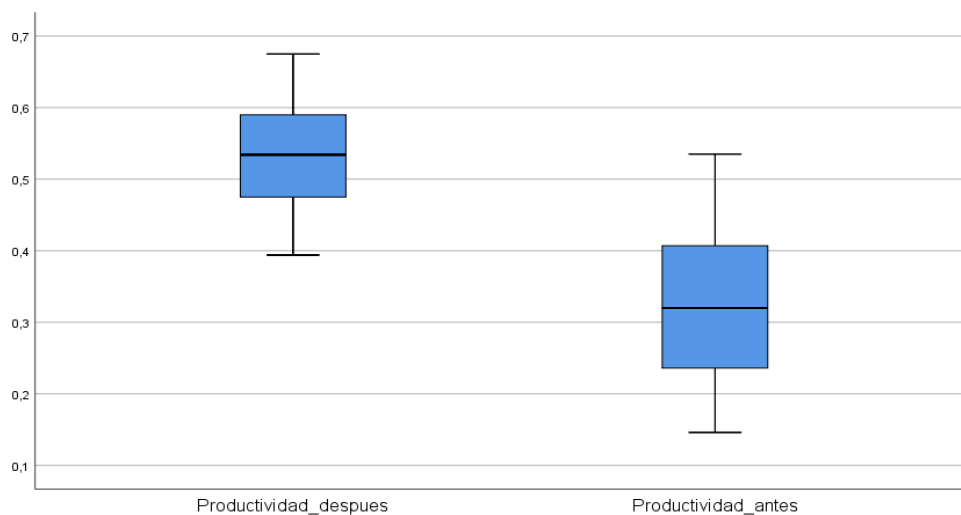
Con lo que respecta al indicador de la productividad se tiene un aumento en la media del 20%; siendo el mayor aumento en comparación a las distintas evaluaciones realizadas, aun así el máximo obtenido es del 68% en el post test lo que indica que todavía existen varias oportunidades de mejora; en lo que respecta a la asimetría se encuentra un 0,13 en el post test lo que demuestra una orientación positiva con respecto a la media por lo que se puede interpretar que con el tiempo la media puede ser mayor si se eliminan los errores todavía presentes en el proceso, cabe mencionar que las herramientas para solucionar estos errores ya están implantadas son queda que el colaborador las domine.



**Figura 25:** Histograma del índice de productividad antes y después

Con el histograma antes de la mejora se puede entender que la mayor cantidad de datos se concentran entre el 0,25 a 0,45 del índice de productividad; a pesar de ello dentro de la media la concentración es muy baja con una frecuencia de 2; así mismo el máximo encontrado para este caso es de 0,5 bajo estos resultados se afirma que existe una frecuencia irregular ya

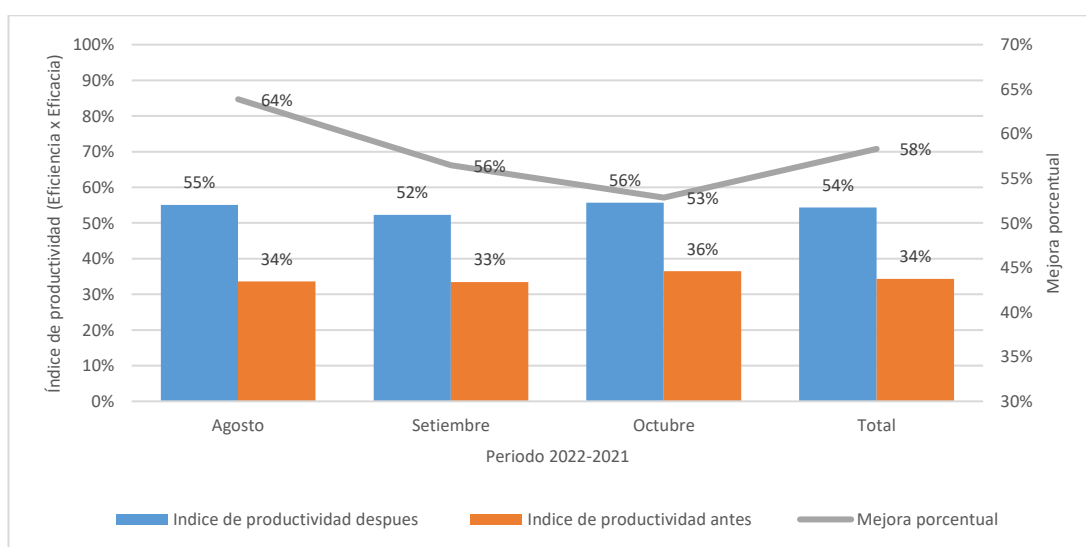
que los datos no tienen una concentración fija; así mismo se puede notar que el área tiene la capacidad de mostrar desempeños altos, pero por la falta de un buen método de trabajo estos se ven mermados. La distribución de los datos luego de la mejora, muestra una productividad más estable en donde una frecuencia alta de datos se encuentra dentro de la media; aun así, esta no es la más grande ya que la mayor frecuencia se encuentra entre el 0,575 a 0,6; esto implica que si se estabiliza la mejora y los colaboradores del área terminan por dominar los métodos implantados la media se puede desplazar a este punto o incluso en una medida superior. Si se compara los dos gráficos se encuentra una desviación hacia la derecha; aun así, se puede notar una curva más aplanada ya que su máximo llega a 3 puntos a diferencia del antes que alcanzó 3,5, esto muestra que hay menos datos dentro del rango de la media a diferencia de otros casos.



**Figura 26:** Diagrama de cajas del índice de productividad antes y después

A pesar de las grandes concentraciones por encima de la media se puede encontrar en el diagrama de cajas antes de la mejora que por encima de la mediana solo existe un rango de datos de 0,17 en el índice de productividad; en cambio por debajo de la mediana el rango es de 0,20; por lo que se puede argumentar que los datos se distribuyen con mayor cantidad por debajo de la mediana, esto demuestra que el área no puede alcanzar un nivel de productividad aceptable si no se eliminan los desperdicios en el proceso, es bajo esta afirmación que se diseñó el estudio del trabajo aplicado en esta investigación, que se concentra en la eliminación de tiempos muertos. Con

respecto a la distribución de datos luego de la implementación se aprecia que, en función a la mediana, la productividad tiene un mayor rango de distribución por encima de este índice con un 0,14; en cambio por debajo de la mediana solo es un rango de 0,08; por lo que se puede asumir que la implantación todavía puede seguir dando mayores beneficios a la productividad, ya que algunos colaboradores han alcanzado resultados sobresalientes al adaptarse a los nuevos métodos de trabajo. En una comparativa los datos tienen un rango mayor en el antes que en el después esto se debe a que se está alcanzando una estabilidad por medio de los procedimientos estándares establecidos.



**Figura 27:** Índice de productividad después de aplicado el estudio

Debido a que tanto la eficiencia como la eficacia han aumentado en simultaneo se consiguió que el indicador de productividad aumente considerablemente en donde el máximo aumento fue en agosto en 64% y el mínimo aumento fue en octubre con 53%; bajo estos resultados se puede notar el impacto de la implementación inicial y la necesidad de un control conforme pase el tiempo para evitar que se generen desperdicios.

#### 4.2. Análisis inferencial de los objetivos de estudio

Con las características definidas del conjunto de datos pertenecientes a las variables de estudio se procede a realizar una comprobación de hipótesis a través de un análisis inferencial sobre la variable dependiente, con el fin de asumir conclusiones referentes a los cambios del antes y después de la aplicación.

#### 4.2.1. Objetivo específico 1: Aplicar el estudio de trabajo para mejorar la eficacia en área de operaciones, Lima 2022

Para comenzar con la comprobación de hipótesis de la eficacia se procede a realizar un análisis de normalidad con el fin de determinar que técnica de evaluación se debe realizar, para ello se seleccionó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov debido a que se tienen más de 50 datos para su análisis.

##### Regla de decisión:

Si “p” valor  $\leq 0.05$ , los datos de la eficacia no presentan una distribución normal.

Si “p” valor  $> 0.05$ , los datos de la eficacia presentan una distribución normal.

**Tabla 40:** Prueba de normalidad datos de eficacia

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia_post	,102	65	,090
Eficacia_pre	,103	65	,083

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Fuente:** software IBM SPSS

Los resultados de la prueba de normalidad mostraron que la sig. es superior a 0,05 por lo que se acepta la hipótesis alternativa de la normalidad en donde los datos tienen una distribución normal, en base a estos resultados se puede aplicar una comprobación de hipótesis por medio de la prueba t para muestras emparejadas ya que los datos son normales y cuantitativos.

##### Contrastación de Hipótesis específica:

Hipótesis Ho: La aplicación del estudio de trabajo no mejora la eficacia en el área de operaciones de una empresa bancaria, Lima – 2022

Hipótesis Ha: La aplicación del estudio de trabajo mejora la eficacia en el área de operaciones de una empresa bancaria, Lima – 2022

##### Regla de decisión:

Si “p” valor  $\leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula.

Si “p” valor > 0.05, no se rechaza la hipótesis nula.

**Tabla 41:** Prueba t para muestras emparejadas en los datos de eficacia

	Diferencias emparejadas						t	gl	Sig. (bilateral)
	Media Ind.	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Eficacia_post - Eficacia_pre	0,90 0,71	,187 54	,14170	,01758	,15243	,22265	10,67	64	,000

**Fuente:** software IBM SPSS

Se logra un aumento de la eficacia de 19% así mismo se obtuvo una sig. bilateral de 0,000; punto que es menor a 0,05 como lo establece las reglas de decisión, esto se debe a que se mejoró las capacidades del área en la realización de solicitudes y es por ello que se puede descartar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa en donde la aplicación del estudio de trabajo mejora la eficacia en el área de operaciones de una empresa bancaria; debido a que el cambio es positivo (t=10,670) y significativo.

#### 4.2.2. Objetivo específico 2: Aplicar el estudio de trabajo para mejorar la eficiencia en área de operaciones, Lima 2022

Se utilizó el programa IBM SPSS para determinar si los datos tienen una distribución normal, con el fin de determinar qué tipo de evaluación de hipótesis realizar; por ello se seleccionó la prueba de Kolmogorov-Smirnova ya que el conjunto de datos supera los 50 elementos.

#### Regla de decisión:

Si “p” valor  $\leq$  0.05, los datos de la eficiencia no presentan una distribución normal.

Si “p” valor > 0.05, los datos de la eficiencia presentan una distribución normal.

**Tabla 42:** Prueba de normalidad datos de eficiencia

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia_post	,104	65	,075
Eficiencia_pre	,104	65	,075

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Fuente:** software IBM SPSS

La prueba de normalidad demostró que todos los datos tienen una distribución



normal debido a que la sig. encontrada es mayor al 0,05; por lo que se descarta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa; lo que afirma el enunciado inicial; es en base a este resultado que se aplicó la prueba t para muestras emparejadas

**Contrastación de Hipótesis específica:**

Hipótesis Ho: La aplicación del estudio de trabajo no mejora la eficiencia en el área de operaciones de una empresa bancaria, Lima – 2022.

Hipótesis Ha: La aplicación del estudio de trabajo mejora la eficiencia en el área de operaciones de una empresa bancaria, Lima – 2022.

**Regla de decisión:**

Si “p” valor  $\leq$  0.05, se rechaza la hipótesis nula.

Si “p” valor  $>$  0.05, no se rechaza la hipótesis nula.

**Tabla 43:** Prueba t para muestras emparejadas en los datos de eficiencia

	Diferencias emparejadas						t	gl	Sig. (bilateral)
	Media Ind.	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Eficiencia_post - Eficiencia_pre	0,61 0,48	,15015	,09407	,01167	,12685	,17346	12,869	64	,000

**Fuente:** software IBM SPSS

La diferencia entre las medias de la eficiencia es de 15% aunque es menor que la eficacia es una mejora sustancial para la inversión realizada, además se tiene una sig. bilateral de 0,000 punto que es inferior a 0,05 esto permite que se acepte la hipótesis alternativa y se rechaze la hipótesis nula; enunciando que la aplicación del estudio de trabajo mejora la eficiencia en área de operaciones de una empresa bancaria, Lima – 2022; esto se debe a que el cambio es positivo (t=12,869) y estable; hay que señalar que para la evaluación estadística el cambio es más sustancial que la eficacia en comparación con las t mencionadas.

**4.3. Objetivo general: Aplicar el estudio de trabajo para mejorar la productividad en área de operaciones de una empresa bancaria, Lima - 2022**

Con el fin de comprobar la hipótesis se procede a realizar un análisis de la

normalidad en los datos, para ello se realizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov debido a que supera los 50 elementos; este análisis se hace con el fin de establecer el método de comprobación de hipótesis correcto.

**Regla de decisión:**

Si “p” valor  $\leq 0.05$ , los datos de la productividad no presentan una distribución normal.

Si “p” valor  $> 0.05$ , los datos de la productividad presentan una distribución normal.

**Tabla 44:** Prueba de normalidad en el indicador de productividad

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	gl	Sig.
Indpro_post	,066	65	,200*
Indpro_pre	,074	65	,200*

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Fuente:** software IBM SPSS

Los resultados de la prueba de normalidad reflejaron una sig. superior a 0,2 que es el límite máximo para esta prueba; dado que este indicador es superior a 0,05 se puede concluir que la hipótesis nula debe descartarse y se acepta la hipótesis alternativa en donde el conjunto de datos de la productividad presenta una distribución normal y por tanto se puede realizar una prueba t para muestras emparejadas.

**Contrastación de Hipótesis específica:**

Hipótesis Ho: La aplicación del estudio de trabajo no mejora la productividad en área de operaciones de una empresa bancaria, Lima – 2022.

Hipótesis Ha: La aplicación del estudio de trabajo mejora la productividad en área de operaciones de una empresa bancaria, Lima – 2022.

**Regla de decisión:**

Si “p” valor  $\leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula.

Si “p” valor  $> 0.05$ , no se rechaza la hipótesis nula.

**Tabla 45:** Prueba t para muestras emparejadas en el indicador de productividad

	Diferencias emparejadas						t	gl	Sig. (bilateral)
	Media ind.	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Indpro_post - Indpro_pre	0,54 0,34	,21108	,13981	,01734	,17643	,24572	12,17 2	64	,000

**Fuente:** software IBM SPSS

El aumento encontrado es de 21% en la productividad punto que ayuda al éxito de este departamento, además existe un cambio positivo sustancial sobre la t con un índice de 10 y una sig. bilateral menor a 0,05 alcanzando un 0,000 con lo que se puede descartar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa en donde la aplicación del estudio de trabajo mejora la productividad en área de operaciones de una empresa bancaria, Lima – 2022; debido a que el cambio es positivo y estable durante los dos periodos de evaluación.

## V. DISCUSIÓN

Los resultados del primer objetivo relacionados con la eficacia mostraron que la variación estándar de los datos del post test es mínima con un 0,06; pero presenta gran variabilidad en el pre test con 0,12; así mismo tomando en cuenta los datos de la curtosis se puede notar que esta variación tiene una tendencia negativa lo que quiere decir que gran parte de los datos son superiores a la media; aun así, no se ha alcanzado una estabilidad para elevarla esto debe ser a causa de que el personal auxiliar que emplea la empresa no es fijo causando que la eficiencia disminuya por su falta de experiencia; Rojas (2020) recolectó igualmente un conjunto de datos con respecto a la eficacia para su evaluación antes y después de la aplicación del estímulo, se pudo notar que la mayor parte de los datos del pre test se ubican por debajo de la media de 85% indicando una situación peor a la esperada, caso contrario que ocurre con la evaluación post test que la mayor parte de los datos son superiores a la media de 91%; esto presenta una diferencia con la investigación debido a que el autor tuvo más tiempo para la aplicación del estímulo por lo que la eficacia se pudo estabilizar e incluso puede aumentar mucho más; la investigación actual recientemente ha arrojado resultados positivos los cuales irán aumentando constantemente en especial si se ejerce un correcto control sobre los elementos implantados para ello se utilizan los cronogramas de actividades (figura 11) y el Kanban (tabla 26) que evitan que se cometan los errores típicos de falta de comunicación y conocimiento; para Gonzales, Arteaga, García y Pérez (2017) esto es un problema recurrente encontrado en la gestión especialmente en el método de trabajo ya que no se asignan actividades de inspección no solo del trabajo sino de los colaboradores que lo realizan; es debido a este punto que se estableció un tiempo dentro del cronograma de actividades para dar seguimiento a los procedimientos y detectar cualquier desviación negativa. Teóricamente Andrade, Río y Alvear (2019) menciona que el estudio del trabajo tiene el objetivo de eliminar los pasos innecesarios del proceso para que se cumplan con los objetivos de la empresa; esta afirmación es completamente cierta ya que el estudio del trabajo tiene herramientas que permiten elevar la capacidad de la empresa sin necesidad de realizar inversiones grandes, todo con el fin de eliminar ciertas actividades que no generan valor y solo bajan la capacidad de la empresa.

Se realizó la evaluación de normalidad por medio de kolmogorov debido a que se superan los 50 datos, es bajo esta evaluación que se identificó que la eficacia tiene una distribución normal ya que la significancia resultante estuvo por encima del 0,05 en los casos del pre test y post test; Huatangari (2021) al realizar una evaluación de normalidad con datos de fidelización se puede notar que no alcanzo el criterio mínimo ya que de las cuatro dimensiones evaluadas solo una logro superar el 0,05 por lo que tuvo que realizar la evaluación de Wilconxon todo ello a pesar de tener datos con una desviación estándar mínima; es así que se puede determinar que cualquier tipo de datos ya sean estables o no pueden ser no paramétricos por lo que es necesario realizar las pruebas de normalidad; la prueba de t de student realizada a la eficacia dio como resultado una sig. bilateral menor a 0,05 por lo que se rechazó la hipótesis nula afirmando un efecto positivo del estudio del trabajo sobre la eficacia; Landauro y Orihuela (2020) obtuvo un resultado similar con una sig. de 0,000; demostrando la misma hipótesis donde los métodos de trabajo que mejoraron los movimientos y tiempos de la producción aumentaron la eficacia en el trabajo; la investigación tuvo el mismo enfoque que el autor ya que a través del balance de línea (tabla 18) y el diagrama bimanual (tabla 19) se buscó maximizar el efecto que tienen los recursos utilizados sobre el cumplimiento de las metas de la empresa esto permite procesar más solicitudes en el mismo tiempo; esto también se ve reflejado en el trabajo de Mendoza, Erazo y Narváez (2019) el cual al realizar un análisis de los procesos determinó nuevos flujos de trabajo que reducen el tiempo de realización de los pedidos punto que afecta directamente a la eficacia ya que se puede completar todas las actividades programadas sin necesidad de contratar personal adicional, la investigación tomó esto en cuenta ya que requiere la mínima cantidad de colaboradores para que suplan el personal auxiliar y ser completamente rentables.

Los resultados del segundo objetivo con respecto a la eficiencia mostraron una media en el pre test de 48% y una media del post test del 61%; así mismo se encuentra una asimetría de 0,00 en los datos post test lo que demuestra una estabilidad en los datos luego de la implementación; al evaluar los datos Rostaing (2019) establece una media en el pre test de 85% y en el post test de 86%, aunque el cambio no es significativo, se pude encontrar una cierta estabilidad en los datos en donde la desviación estándar llega a un máximo del 2%; hay que tomar en

cuenta que para tener un aumento significativo la suma desviaciones estándar de las pruebas antes y después debe ser menor a la diferencia de las medias ya que de ese modo cualquier error en el proceso no afectaría al resultado; hay que señalar que el aumento de la media se debe a que los tiempos se aprovechan al máximo ya que los métodos de trabajos están bien definidos, es por ello que se notó una disminución en el tiempo estándar del 17,6% lo que facilita el cumplimiento de las metas actuales de la empresa; esta perspectiva lo presenta Buranasing y Choomlucksana (2018) comparando el tiempo estándar con el takt time para lograr alinearla con las metas de la empresa, bajo este concepto el empaque de productos resulta el elemento más crítico ya que sobrepasa el takt time por lo que se tiene que contratar más apoyo en esta área; este problema es muy común incluso en la investigación actual se tuvo que realizar el balance de línea (tabla 18) para ajustar la cantidad de colaboradores necesarios para cumplir los objetivos de la empresa. Los resultados obtenidos en este objetivo se alinean con lo establecido por Bocángel (2021) que indica que la eficiencia se encuentra en el uso correcto de los recursos actuales de la empresa para satisfacer las necesidades de las partes interesadas de la misma; es así que se pudo elevar la eficiencia en este proyecto ya que sin elevar en gran medida el presupuesto se lograron cumplir con las necesidades de la empresa.

Se realizó un análisis de los datos a través de las pruebas de normalidad de kolmogorov, obteniendo valores superiores a 0,05 por lo que se puede indicar una distribución normal, esto es un caso contrario a lo obtenido por Landauro y Orihuela (2020) que al realizar el análisis de la normalidad obtienen que sus datos post test son de 0,017 que al ser menor a 0,05 se establece como no paramétricas por lo que se tiene que realizar una prueba de Wilconxon; en la investigación actual se opta por la prueba de t de student ya que todos los datos son paramétricos es así que se obtiene una sig. bilateral de 0,000 lo que comprueba la hipótesis en donde el estudio de tiempos mejora la eficiencia del área de operaciones; esto también lo demuestra Rostaing (2019) debido que al realizar un análisis de hipótesis obtiene una sig. bilateral de 0,048 lo que permite rechazar la hipótesis nula, esto se dio principalmente por la eliminación de actividades que no generaban valor al proceso; este punto es de gran importancia debido a que la investigación también tuvo que eliminar ciertas actividades y agrupar muchas otras con el fin de asignar

encargados de administraras; Gómez (2021) realiza cambios similares al observar que no existen métodos adecuados en la realización del proceso y actividades que solo generan tiempos muertos, ya que al poder eliminarlos se pasa de 353 minutos por producto a 246 minutos por producto; este efecto es similar a la investigación que obtiene un aumento de 0,06 solicitudes por hora.

Los resultados del objetivo general se enfocaron principalmente en el análisis del índice de productividad resultante de la multiplicación de la eficiencia con la eficacia; obteniendo una media de 54% en el post test y un 34% del pre test esta diferencia es afectada principalmente por la eficacia; así mismo, el bajo nivel obtenido es a causa de la eficiencia; en la investigación de Shantideo y Achal (2018) la productividad tiene una dependencia a los tiempos muertos ya que se encontró que existe varios métodos de trabajo altamente deficientes y al momentos de eliminarlos se disminuyó el tiempo de procesamiento con lo que se pueden fabricar hasta 11% más con los mismos recursos; esta comparación es importante ya que la investigación en el área demostró que con los mismos recursos se pueden procesar más solicitudes solo con el ordenamiento de actividades. Esto lo menciona Lakhwinder (2018) en su libro en donde muestra herramientas de estudio del trabajo para ser utilizados con el menor número de recursos, esto para la investigación resulto vital ya que se pudo mejorar la capacidad de manera inmediata del área con el fin de demostrar sus necesidades a la empresa.

Al realizar el análisis de normalidad en los datos de productividad se obtiene una significancia mayor a los anteriores indicadores, sobrepasando el límite máximo de 0,2, lo que significa que los datos tienen una distribución normal; Rostaing (2019) al realizar una prueba de normalidad sobre la misma variable encuentra un alto índice, estos datos, esto se da generalmente en empresas que tienen procesos estables y que no han sido afectados por problemas externos; esto beneficia en la comprobación de hipótesis ya que se puede percibir un aumento más estable es por ello que al aplicar la prueba de t de student se tiene una sig. bilateral de 0.000 que al estar por debajo de 0,05 se rechaza la hipótesis nula y se afirma que el estudio de tiempo mejora la productividad del área de operaciones, esta afirmación es igual que la de Landauro y Orihuela (2020) que obtuvo el mismo indicador en la sig. bilateral afirmando que el estudio de tiempo mejora la productividad de la

atención al cliente en instituciones bancarias; con estas evidencias se puede afirmar la importancia del estudio del trabajo en organismos financieros en especial en los tiempos de respuesta que son sumamente importante para la fidelización del cliente entre otros puntos también mejora la seguridad ya que reduce los errores relacionados al manejo de información que para Nasser, Ansi y Sharabi (2020) es uno de los pilares que determinan la capacidad de una institución financiera debido a que se maneja el dinero de los consumidores y poder brindarles seguridad es lo primordial; Gonzales y Coronel (2019) también afirma que la optimización de los proceso del manejo de información para la época actual brindan una ventaja competitiva ya que el usuario se beneficia de la alta productividad del área aumentando su satisfacción.



## VI. CONCLUSIONES

En base a todos los resultados obtenidos se establecen las siguientes hipótesis ligadas a cada uno de los objetivos:

1. Los resultados de la eficiencia mostraron un aumento del 27% entre el pre test y post test, cambio que es debe a los nuevos de procedimientos y métodos de trabajo implantados, en especial con el diagrama bimanual que redujo el tiempo empleado para la actividad más lenta en 20 min, la eficiencia alcanzó un 61% por lo que todavía tiene posibilidades de mejora en especial las actividades redundantes de inspección y la adaptación de los nuevos miembros contratados que no utilizan los recursos en toda su capacidad; bajo estos resultados la inversión presentó ser viable a un plazo de 3 años con un VAN de 4,2 mil soles.
2. La nueva eficacia demostró que el área tiene las herramientas para cumplir con las exigencias de la empresa; así mismo, con los nuevos métodos implantados se reducen los errores que evitan reprocesos, es por ello que se alcanzó un índice del 90% con una mejora global del 26%, otro punto que también contribuyo a este hecho es el balance de línea que permitió justificar la contratación de nuevos colaboradores con el fin de reducir el pago de horas extras que a pesar de aumentar el costo en 664 soles se puede amortizar con el nuevo ritmo de trabajo.
3. En tanto al indicador de la productividad se alcanzó un 54% al enlazar los dos ratios mencionados anteriormente y al compararlo con el pre test el cambio es significativo con una mejora porcentual del 58%, esto permitió llegar a la meta de la empresa de 62 min por solicitud; ya que el aumento de la capacidad del área no se basa en un aumento de los recursos productivos, sino que se optimizaron los procedimientos actuales reduciendo el tiempo en general e inclusive se eliminaron actividades que no generan valor, esto permite que la empresa pueda optar por la ampliación de la capacidad productiva del área sin aumentar el presupuesto de la misma; bajo estos enunciados y la comprobación estadística que arrojó una significancia aceptable se pudo comprobar la hipótesis y afirmar que el estudio del trabajo aumenta la productividad de una empresa bancaria.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Realizar comprobaciones de la eficiencia y la eficacia mensualmente hasta pasado los dos años de aplicación cuando se llegue al periodo de retorno, esta responsabilidad cae en manos de los supervisores y luego de este punto se recomienda que las comprobaciones sean realizadas semestralmente; cabe señalar que cada desviación en los indicadores debe ir acompañada por una actividad correctiva.

Ampliar la aplicación del estudio del trabajo para otras áreas de la empresa en especial las que van ligadas al proceso de espera ya que es el principal motivo de que esta área presente grandes retrasos; esta recomendación debe ser responsabilidad de los gerentes de cada área que pueden autorizar mejoras de este nivel.

Mantener los registros del Kanban por más de 6 meses con el fin de tener un historial del progreso del área, de tal forma que se puedan programar las actividades de manera precisa, para ello se tiene un responsable que está completamente capacitado para realizar un control permanente. Así mismo, se debe mantener las mejoras realizadas sobre el orden de los procedimientos para que no se cambien sin ningún motivo aparente, ya que en función a la cantidad de productos este diseño amplía los resultados encontrados.

Mantener vigilada los resultados de la productividad por más de tres meses ya que para la investigación se presentó una tendencia negativa que tiene que estabilizarse con el tiempo, para ello el encargado del área debe realizar un informe en donde se registre los cambios; en caso la tendencia continuase negativa se recomienda utilizar el PDCA para ubicar el problema y resolverlo antes de que empeore.

Realizar una nueva evaluación sobre los problemas del área, para comenzar con un ciclo de mejora continua sobre el nuevo orden de los procedimientos, esta actividad está a cargo de los colaboradores que pueden presentar sus ideas para optimizar el trabajo realizado; este concepto sería ideal debido a que las nuevas mejoras implantadas pueden ayudar a que otras implantaciones se realicen sin ningún problema de por medio.

## REFERENCIAS

- AGUILAR, Víctor, GARRIDO, Pedro, MAJADO, Julián y CAMUÑEZ, José. Time study and analysis of influential variables in a Spanish hotel. *Journal of Industrial Engineering and Management* [en línea]. Junio 2021, 3, 645-660. [Fecha de consulta: 20 de abril de 2022]. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8041681>. ISSN: 2013-0953
- ARENAS, Wilson y CABELLO, Juan. Productive, Distributive, Dynamic, and Allocative Efficiency Improvement Model in Colombian Public Universities. *Scientia Et Technica* [en línea]. Junio 2021, 2, 167-176. [Fecha de consulta: 20 de abril de 2022]. Disponible en <https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/24606>. ISSN: 2344-7214
- ANDRADE, Adrián; RIO, Cesar y ALVEAR, Daisy. Estudio de Tiempos y Movimientos para Incrementar la Eficiencia en una Empresa de Producción de Calzado. *Información Tecnológica* [en línea] 2019, 30(3), 83-94 [Fecha de consulta: 20 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/infotec/v30n3/0718-0764-infotec-30-03-00083.pdf>. ISSN: 0718-0764
- BACA, Gabriel, et. al. *Introducción a la Ingeniería Industrial*. 2da edición. México: Grupo Editorial Patria, 2014. ISBN: 6074389195.
- BOCÁNGEL, et. al. *Ingeniería industrial: estudio de métodos I*. Perú: unheval, 2021; p. 140. ISBN: 978-612-00-6719-2
- BRANDÃO, Rodrigo. Inteligência artificial, trabalho e produtividade. *RAE-Revista de Administração de Empresas* [en línea]. Septiembre-octubre 2020, 5. 378-379 [Fecha de consulta: 20 de abril de 2022]. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8088260>. ISSN: 2178-938X
- BURANASING, Yotsuda y CHOOMLUCKSANA, Juthamas. Lean Manufacturing and Work Study: Analysis and Integration in an Outbound Logistics Case Study. *Journal of Engineering and Science Research* [en línea] 2018, 2(2), 17-25 [Fecha de consulta: 20 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.jesjournal.com/uploads/2/6/8/1/26810285/003-jesr-17-25-volume 2 issue 2 2018.pdf>. ISSN: 22897127
- CASTAÑEDA, Jaime; MACINES, Zahida y NUÑERA, Christopher. Aplicación de estudio del trabajo para mejorar la productividad en el área de amasado y boleado

en la Panadería y Pastelería Mejía S.A.C, Pacanguilla, 2019. Perú: Universidad Cesar Vallejo, 2019. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/53614/B\\_Casta%C3%B1eda\\_SJA-Macines\\_AJH-Macines\\_DZM-Nure%C3%B1a\\_ACJP-SD.pdf?sequence=1](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/53614/B_Casta%C3%B1eda_SJA-Macines_AJH-Macines_DZM-Nure%C3%B1a_ACJP-SD.pdf?sequence=1).

CERNA, Valeria. El 80% de los clientes con una mala experiencia están dispuestos a cambiar de banco. Valora Analitik [en línea] 27 de marzo de 2022. [Fecha de consulta: 11 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.valoraanalitik.com/2022/03/27/clientes-mala-experiencia-dispuestos-a-cambiar-de-banco/>

CHO, Hyejin. Labor reallocation and productivity growth. Journal of economic Research [en línea]. Noviembre 2021, 3. [Fecha de consulta: 20 de abril de 2022]. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7305493>. ISSN: 1226-4261

CIENFUEGOS, María. Reflexiones en torno al método científico y sus etapas. Revista iberoamericana de las ciencias sociales y humanísticas [en línea] Enero – junio 2019, 8(15) (Fecha de consulta: 6 de mayo de 2022) disponible en: <https://www.ricsh.org.mx/index.php/RICSH/article/view/161/805>. ISSN: 23957972

CLARK, Ethan. 5 razones por las que los bancos tradicionales están perdiendo clientes en Am. Lat. América Economía. [en línea]. 07 de abril de 2021. [Fecha de consulta: 11 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.americaeconomia.com/analisis-opinion/5-razones-por-las-que-los-bancos-tradicionales-estan-perdiendo-clientes-en-am-lat>

CORONEL, Christian. Procesos administrativos y los niveles de productividad en los colaboradores de la financiera confianza, agencia el agustino – 2018. Tesis (Licenciado en administración de empresas). Lima: Universidad autónoma del Perú, 2019. Disponible en: <https://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13067/792/Coronel%20Coronel%20Christian%20Fernando.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

CUEVAS, Cecilia, GONZALES, Yoshi, TORRES, María del Carmen y VALLADARES, Guadalupe. Importancia de un estudio de tiempos y movimientos. Inventio, la génesis de la cultura universitaria en Morelos Latina [en línea]. Julio-octubre 2020, 39. [Fecha de consulta: 20 de abril de 2022]. Disponible en

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8076979>. ISSN: 2448-9026

DURAN, Freddy. Ingeniería de métodos, Globalización: Técnicas para el Manejo Eficiente de Recursos en Organizaciones Fabriles, de Servicios y Hospitalarias. Ecuador: Universidad de Guayaquil, 2007. ISBN: 978-9978-59-016-4.

FADZAI, Denford y CHIPAMBWA, Walter. An Exploration of how Work Study Techniques can Optimize Production in Zimbabwe's Clothing Industry. JTATM [en línea] 2018, 10(3), 1-11 [Fecha de consulta: 20 de abril de 2022]. ISSN: 1533-0915.

FERREIRA, Letícia, SANTOS, Ana Carla, DÍAS, Josinaldo y PESSANHA, Luis. Engenharia de métodos uma revisão de literatura sobre o estudo de tempos e movimentos. REFAS: Revista FATEC Zona Sul [en línea]. Abril 2018, 3. [Fecha de consulta: 20 de abril de 2022]. Disponible en

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6606598>. ISSN: 2359-182X

FONTALVO, Tomas, DE LA HOZ, Efraín y MORELOS, José. Productivity and its factors: impact on organizational improvement. Dimensión Empresarial [en línea]. Octubre 2017, 2. [Fecha de consulta: 20 de abril de 2022]. Disponible en <http://www.scielo.org.co/pdf/diem/v16n1/1692-8563-diem-16-01-00047.pdf>. ISSN: 1692-8563

GARCIA, Elizabeth. Tres de cada 10 cambian de banco por altos intereses y falta de atención. Diario gestión [en línea]. 25 de agosto de 2018. [Fecha de consulta: 11 de abril de 2022]. Disponible en <https://gestion.pe/98ódigo9898/tres-10-cambian-banco-altos-intereses-falta-atencion-242616-noticia/>

GÓMEZ, David. Mejora de la productividad en la producción de calzado en la empresa "Facalsa" de la ciudad de Ambato, mediante la estandarización de tiempos. Ciencia Latina [en línea]. Setiembre-octubre 2021, 5. [Fecha de consulta: 15 de abril de 2022]. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/876/1197>. ISSN: 2707-2207

GONZALES, Isidro, ARTEAGA, Raúl, GARÍA, Martha y PÉREZ, Julia. Estudio de tiempos y movimientos para la Implementación de métricos de control de acuerdo a las necesidades de los clientes. Revista de Investigaciones Sociales [en línea]. Enero-marzo 2017, 7. [Fecha de consulta: 15 de abril de 2022]. Disponible en [https://www.ecorfan.org/republicofnicaragua/researchjournal/investigacionessocial/es/journal/vol3num7/Revista\\_de\\_Investigaciones\\_Sociales\\_V3\\_N7\\_5.pdf](https://www.ecorfan.org/republicofnicaragua/researchjournal/investigacionessocial/es/journal/vol3num7/Revista_de_Investigaciones_Sociales_V3_N7_5.pdf). ISSN:

2414-4835

GONZÁLES, Karina; ROMÁN, Kenya y BERMEJO, María. La gestión de talento humano y su influencia en la satisfacción y productividad laboral en la empresa privada. Dom. Cien [en línea] Julio-septiembre 2021, 7(3), 1175-1185 (Fecha de consulta: 28 de abril de 2022) Disponible en: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i3.2047>. ISSN: 2477-8818.

HERNÁNDEZ, Roberto; FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. Metodología de la investigación. Sexta edición. México: Mc Graw Hill, 2014. ISBN: 978-1-4562-2396-0

Informe Anual sobre el Estado de la Protección de los Consumidores en el Perú, 2019. INDECOPI. Estado de protección de los consumidores en el Perú. 26 de agosto de 2020, p. 340, Disponible en: <https://www.indecopi.gob.pe/documents/1902049/3749566/Informe+Anual+2019.pdf/3adab257-74f4-e4a1-dd89-a461d18f9687>.

ISSN: 2847-7894

ITM. Estudio Del Trabajo. Colombia: Instituto Tecnológico Metropolitano, 2007. ISBN: 9589827594

HUATAGARI, John. Ingeniería de métodos para incrementar la satisfacción al cliente en la caja municipal de ahorro y crédito del santa S.A, Chimbote 2021. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2021. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/58913/Huatangari\\_A\\_JSA-Chuquicondor\\_MNR-SD.pdf?sequence=4](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/58913/Huatangari_A_JSA-Chuquicondor_MNR-SD.pdf?sequence=4).

JUAREZ, Edgar. Bancos tardan en promedio, 19 días en resolver una queja de los usuarios. El Economista [en línea] 18 de abril de 2022. [Fecha de consulta: 26 de abril de 2022]. Disponible en <https://www.eleconomista.com.mx/sectorfinanciero/Bancos-tardan-en-promedio-19-dias-en-resolver-una-queja-de-los-usuarios-20220418-0109.html>

KANAWATI, George. Introducción al estudio del trabajo. 4. A ed. Ginebra: Internacional del Trabajo, 1996, p. 540. ISBN: 92-2-307108-9

KULUYA, Sriyom; PICHET, Chantawee y SUWATCHANEE, Petcharat. The Reduction in the Loss of Rubber Latex Process by Flow Process Chart. Sriyomm [en Línea] 2018, 6(2), 13-23 [Fecha de consulta: 26 de abril de 2022]. Disponible en: <http://journal.fit.ssrui.ac.th/index.php/industrialtech/article/view/107>. ISSN: 1905-

2243.

LAKHWINDER, Pal. Work Study and Ergonomics. Estados Unidos: Cambridge University Press, 2018. ISBN: 1107503361

LÓPEZ, Julián, ALARCON, Enrique y ROCHA, Mario. Estudio del trabajo. Una nueva visión. México: Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco, 2017, p. 235. ISBN: 978-607-438-913-5

LANDAURO, Shedryn y ORIHUELA, Samuel. Implementación de estudio de tiempos y movimientos para mejorar la productividad en el área de Ventanilla de la agencia Juan de Aliaga BCP, Magdalena del Mar 2019. Tesis (Ingeniero Industrial). Perú: Universidad Cesar Vallejo, 2020. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/52914>.

MARTÍNEZ, María; ARES, María y EMIL, Valmir. La estructura y naturaleza del capital social en las aglomeraciones territoriales de empresas: una aplicación al sector cerámico español. España: Fundacion BBVA, 2008. ISBN: 8496515656

MEJIA, Clinton. Aplicación del Estudio de Trabajo para mejorar la Productividad del área de Taller en la Empresa ICA S.A. callao, 2018. Tesis (Ingeniero Industrial). Perú: Universidad Cesar Vallejo, 2018. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/22896/Mejia\\_DCB.pdf?sequence=1](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/22896/Mejia_DCB.pdf?sequence=1)

MENDOZA, Paulina, ERAZO, Juan y NARVÁEZ, Cecilia. Estudio de tiempos y movimientos de producción para Fratello Vegan Restaurant. Ciencia Matria [en línea]. Setiembre 2019, 1. [Fecha de consulta: 15 de abril de 2022]. Disponible en <https://cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/267/305>. ISSN: 2610-802X

MILLER, Irwin y FREUND, John. Probabilidad y estadística para ingenieros. España: Reverte, 2021. ISBN: 8429191232

MIÑO, Gloria; MOYANO, Julio y SANTILLÁN, Carlos. Tiempos estándar para balanceo de línea en área soldadura del automóvil modelo cuatro. Ingeniería Industrial [en línea]. mayo-agosto, 2019, 60 (2), 110-122 [Fecha de consulta: 15 de abril de 2022]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rrii/v40n2/1815-5936-rrii-40-02-110.pdf> ISSN: 1815-5936

MONTERO, José. Modelo para Medición de Eficiencia Real de Producción y Administración Integrada de Información en Planta de Beneficio. Boletín Técnico

No. 33. Colombia: Centro de Investigación en Palma de Aceite – Cenipalma, 2013.  
ISBN: 978-958-8360-43-0

NASSER, Adel; ANSI, Nada y SHARABI, Naif. On The Standardization Practices of the Information Security Operations in Banking Sector: Evidence from Yemen. International Journal of Scientific Research in Computer Science and Engineering [en línea] diciembre 2020, 8(6), 8-18 [Fecha de consulta: 20 de abril de 2022]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/N-Alsharabi/publication/348065190\\_On\\_The\\_Standardization\\_Practices\\_of\\_the\\_Information\\_Security\\_Operations\\_in\\_Banking\\_Sector\\_Evidence\\_from\\_Yemen/links/60084b4b45851553a058ad8e/On-The-Standardization-Practices-of-the-Information-Security-Operations-in-Banking-Sector-Evidence-from-Yemen.pdf](https://www.researchgate.net/profile/N-Alsharabi/publication/348065190_On_The_Standardization_Practices_of_the_Information_Security_Operations_in_Banking_Sector_Evidence_from_Yemen/links/60084b4b45851553a058ad8e/On-The-Standardization-Practices-of-the-Information-Security-Operations-in-Banking-Sector-Evidence-from-Yemen.pdf).

NICOMEDES, Esteban. Tipos de Investigación. Perú: Universidad Santo domingo, 2018. Disponible en: [https://core.ac.uk/display/250080756?utm\\_source=pdf&utm\\_medium=banner&utm\\_campaign=pdf-decoration-v1](https://core.ac.uk/display/250080756?utm_source=pdf&utm_medium=banner&utm_campaign=pdf-decoration-v1)

NUNES, Jessica, CORREIA, Ana María, SAMPAIO, Priscila, DE OLIVEIRA, Alexandre y DA SILVA, Armstrong. Study of times and movements in the service sector. Independent Journal of Management & Production [en línea]. Marzo-abril 2019, 2. [Fecha de consulta: 20 de abril de 2022]. Disponible <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6975319>. ISSN: 2236-269X

OCHOA, Vanesa. Un 67% de los clientes se queja por mala atención. Diario Gestión [en línea]. 08 de agosto de 2018. [Fecha de consulta: 11 de abril de 2022]. Disponible en <https://gestion.pe/101ódigo101101/67-clientes-aleja-servicio-mala-atención-240918-noticia/>

ORMAZA, Cindy, JADÁN, Domenik, SABANDO Roberth Jesús y ESQUIVEL, Renier. Estudio del trabajo en los puestos laborales de la empresa de servicio de conducción Portoviejo. Revista UNIANDES Episteme [en línea]. Julio-septiembre 2020, 3. [Fecha de consulta: 20 de abril de 2022]. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8298239>. ISSN: 1390-9150

OSINERGMIN. Precios en barra del sein, precios en barra y precios efectivos de sistemas aislados. Resolución 196-2022-OS/CD. Boletín informativo: Diciembre, 2022. Disponible en: [https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro\\_documental/gart/PliegosTarifarios/](https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/gart/PliegosTarifarios/)



PBA04122022.pdf

OVALLE, Alex y CÁRDENA, Diana. ¿Qué ha pasado con la aplicación del estudio de tiempos y movimientos en las últimas dos décadas? Ingeniería Investigación y Desarrollo [en línea]. Julio-diciembre 2017, n. °2. [Fecha de consulta: 20 de abril de 2022]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6096114>. ISSN: 2422-4324

PARADA, Bleymer; OROZCO, Karolayth; PÉREZ, Damaris y BARRIOS, Issac. Tendencias mundiales de las Prácticas de los Laboratorios de Métodos y Tiempos, Estudio del Trabajo o Productividad. BILO [en línea] Enero- junio de 2020, 2(1) (Fecha de consulta: 28 de abril de 2022) Disponible en: <http://doi.org/10.17981/bilo.2.1.2020.16>. ISSN: 2711-3280.

PEÑA, Luis. Estudio de tiempos y movimientos para incrementar la productividad a partir de la estandarización del proceso en el área de puertas (división construcción) en la empresa Sauto Andina S.A.S, en la ciudad de Bogotá D.C. Tesis (Ingeniero Industrial). Bogotá: Universidad de Cundinamarca, 2017. Disponible en <https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/handle/20.500.12558/1063>

POLITANO, Michael; WALTON, Robert y PARRISH, Audrey. 3 era edición. Statistics and Research Methodology: A Gentle Conversation. Estados Unidos: hang time publishing, 2018. ISBN: 0692166599

RIAL, Adrián. Structural change and productivity growth. Universidad Complutense de Madrid [en línea]. Agosto 2021, 1. [Fecha de consulta: 15 de abril de 2022]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=290980>. ISSN: 1707-9522

RODRÍGUEZ, Jhonel. Indecopi registró más de 21,000 reclamos contra bancos y financieras [en línea]. Andina. 27 de junio de 2020. [Fecha de consulta: 11 de abril de 2022]. Disponible en <https://andina.pe/agencia/noticia-indecopi-registro-mas-21000-reclamos-contra-bancos-y-financieras-807413.aspx>

ROJAS, Percy. Aplicación del estudio de trabajo para incrementar la productividad en el proceso de inspección visual de casco exterior en la empresa Sima S.A. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Tecnológica del Perú, 2020. Disponible en <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/4017>

ROJAS, Sandra. Implementación de análisis modal de fallos y efectos (AMFE). 3C Tecnología. Glosas de innovación aplicadas a la pyme [en línea] 2019, 8(1), 64-75.

[Fecha de consulta: 11 de abril de 2022]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17993/3ctecno/2019.v8n1e29/64-75>

ROSTAINING, Roberto. Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad de los desembolsos en la Unidad de Financiamientos del Departamento de Comercio Exterior de una entidad financiera, Lima – 2019. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2019. Disponible en: <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3241060>

SACHA, Yasmina. Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en una empresa textil. Perú: Universidad peruana los andes, 2018. Disponible en: <http://www.repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/826/Sacha%20P%C3%A9rez%20Yasmina%20Roc%C3%Ado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

SHANTIDEO, Gujar y ACHAL, Shahare. Increasing in Productivity by Using Work Study in a Manufacturing Industry. International Research Journal of Engineering and Technology [en línea]. Mayo 2018, 5(5), 1982-1991 [Fecha de consulta: 11 de abril de 2022]. Disponible en: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/58256029/IRJET-V5I5378-with-cover-page-v2.pdf>. ISSN: 2395-0056

VASCONCELOS, Breno y VECCHIO, Fabrício. Time-motion analysis in elite female Wushu Sanda athletes according to competitive phases and weight categories. Revista de Artes Marciales Asiáticas (RAMA) [en línea]. Septiembre 2021, 1. [Fecha de consulta: 20 de abril de 2022]. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8023677>. ISSN: 2174-0747

VASQUEZ, Arturo. Metodologías de estandarización del trabajo, diseño antropométrico y 8Ds como estrategia de mejora de procesos de manufactura. Universidad de la Rioja [en línea]. Abril 2020, 1. [Fecha de consulta: 20 de abril de 2022]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=283818>

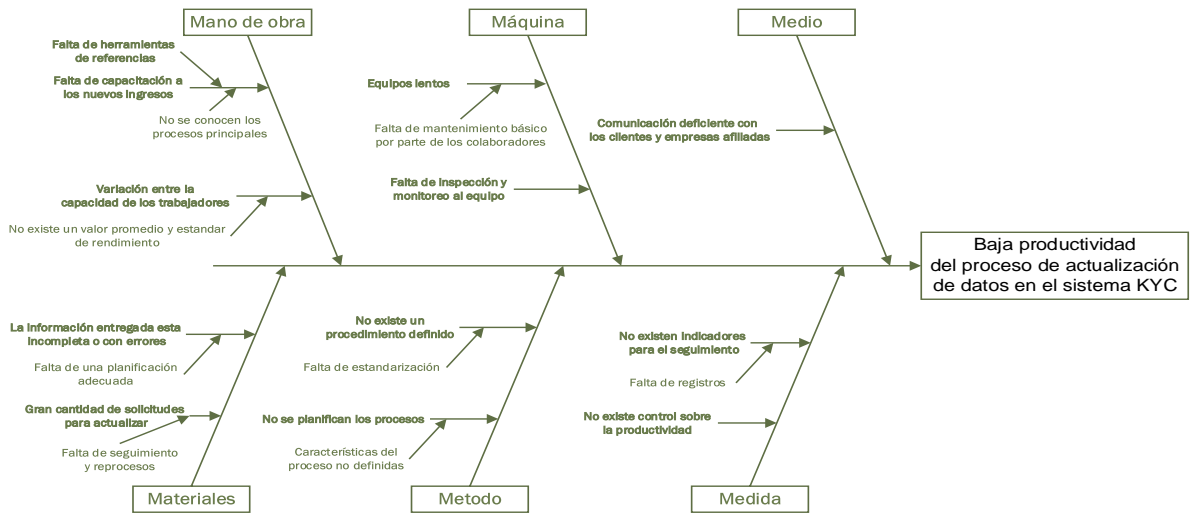
VAUGHN, Richard. Introducción a la ingeniería industrial. 2da edición. España: Editorial Reverte S. A. 2014. ISBN: 978-84-291-9238-4

YEVERINO, Jorge y MONTORO, María. Efficiency and productivity in transfer units of scientific research results in Mexico. Contaduría y administración [en línea]. Febrero-marzo 2019, 3. [Fecha de consulta: 20 de abril de 2022]. Disponible en [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0186-10422019000400001&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0186-10422019000400001&script=sci_arttext&tlng=en). ISSN: 0186-1042

YUNI, José y URBANO, Claudio. Técnicas para Investigar: Recursos Metodológicos para la Preparación de Proyectos de Investigación. 2da edición. Córdoba: Editorial brujas, 2014. ISBN: 978-987-591-548-0

# ANEXOS

## Anexo 01: Diagrama Ishikawa de las deficiencias en el área operativa



## Anexo 02: Matriz de correlación

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	Suma	
C1	Falta de mantenimiento básico de equipos		1	1	2	2	1	2	2	1	2	1	15
C2	No existen procedimientos estándar	5		5	5	4	5	4	4	5	5	5	47
C3	Falta de procesos de inspección y monitoreo de los equipos	1	1		2	1	1	2	2	2	3	2	17
C4	Deficiencias en el seguimiento y reprocesos	1	1	2		1	1	1	2	2	1	2	14
C5	Comunicación deficiente con el cliente	1	2	2	4		3	1	1	1	3	1	19
C6	Falta de planificación	3	2	2	2	2		2	1	1	2	2	19
C7	Falta de registros	1	1	2	2	2	2		1	3	3	1	18
C8	No existe control sobre la productividad	1	1	1	1	1	2	2		1	2	2	14
C9	No se conocen procesos y falta de herramientas de referencia	4	5	4	5	4	5	5	5		5	3	45
C10	No existe un valor promedio y estándar de rendimiento	4	5	4	5	5	5	4	5	5		4	46
C11	Características del proceso no definidas	3	2	3	1	1	3	1	3	2	4		23
5= Muy alta; 4=Alta; 3=Media; 2=Baja; 1= Muy Baja													

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 03: Matriz de Frecuencia

Causas		Proceso de actualización de datos del sistema KYC	
Falta de mantenimiento básico de equipos			10
No existen procedimientos estándar			90
Falta de procesos de inspección y monitoreo de los equipos			30
Deficiencias en el seguimiento y reprocesos			20
Comunicación deficiente con el cliente			10
Falta de planificación			20
Falta de registros			20
No existe control sobre la productividad			20
No se conocen procesos y falta de herramientas de referencia			80
No existe un valor promedio y estándar de rendimiento			90
Características del proceso no definidas			20
Método de calificación			
Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Aparición por hora	100	Aparición una vez por mes	50
Aparición por día	90	Aparición menos de 11 veces por año	40
Aparición 3 veces por semana	80	Aparición una vez por año	30
Aparición una vez por semana	70	Aparición en más de un año	20
Aparición 2 veces por mes	60	Sin aparición	10

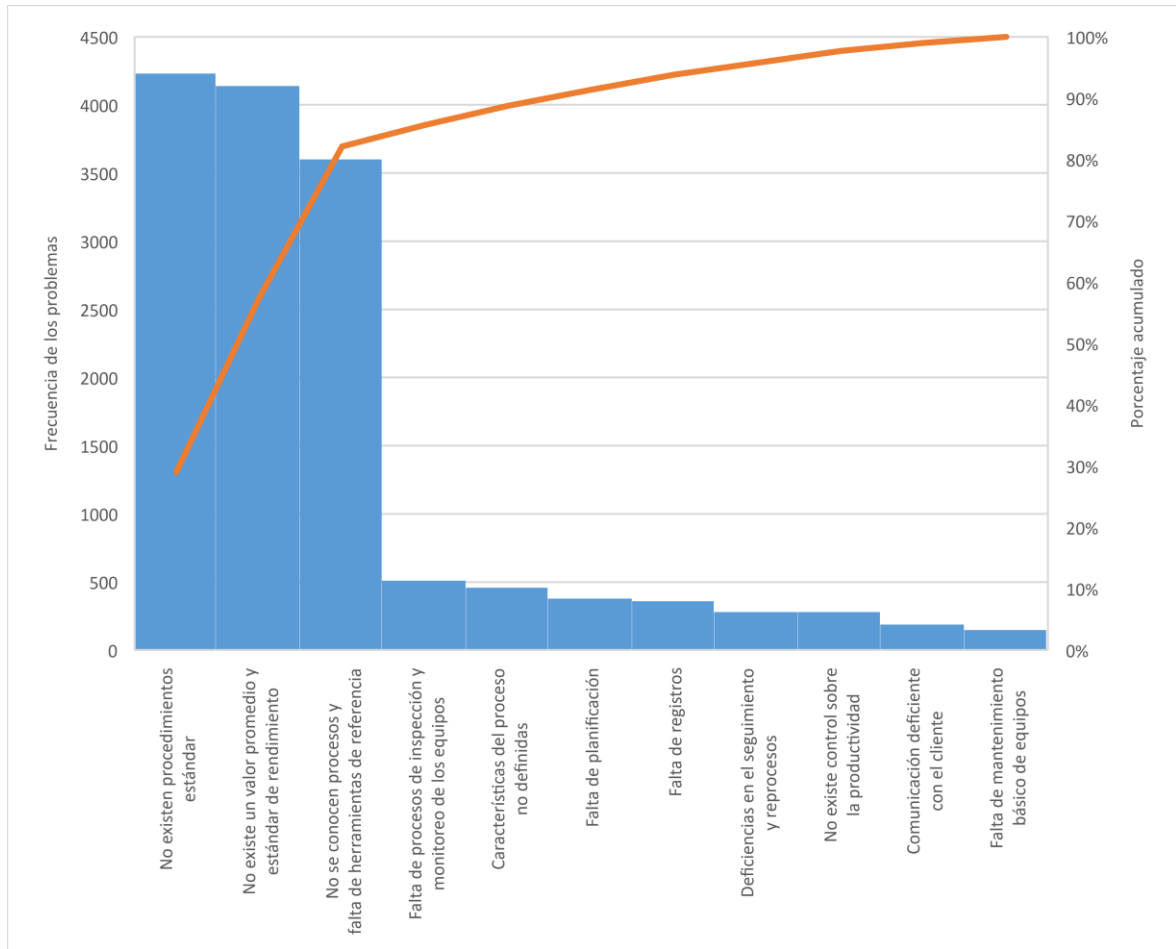
**Fuente:** Elaboración propia

#### Anexo 04: Cuadro Pareto en base a evaluación de prioridad

	Correlación	Frecuencia	Puntaje	%	Acumulado	% acumulado
No existen procedimientos estándar	47	90	4230	29%	4230	29%
No existe un valor promedio y estándar de rendimiento	46	90	4140	28%	8370	57%
No se conocen procesos y falta de herramientas	45	80	3600	25%	11970	82%
Falta de procesos de inspección y monitoreo de los equipos	17	30	510	3%	12480	86%
Características del proceso no definidas	23	20	460	3%	12940	89%
Falta de planificación	19	20	380	3%	13320	91%
Falta de registros	18	20	360	2%	13680	94%
Deficiencias en el seguimiento y reprocesos	14	20	280	2%	13960	96%
No existe control sobre la productividad	14	20	280	2%	14240	98%
Comunicación deficiente con el cliente	19	10	190	1%	14430	99%
Falta de mantenimiento básico de equipos	15	10	150	1%	14580	100%

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 05: Diagrama Pareto en base a evaluación de prioridad





## Anexo 06: Cuadro de estratificación

Probabilidad de ocurrencia causa	Puntaje	Puntaje total	Tipo
No existen procedimientos estándar	4230	12430	Procesos
No existe un valor promedio y estándar de rendimiento	4140		Procesos
No se conocen procesos y falta de herramientas de referencia	3600		Procesos
Características del proceso no definidas	460		Procesos
Falta de planificación	380	1020	Gestión
Falta de registros	360		Gestión
No existe control sobre la productividad	280		Gestión
Comunicación deficiente con el cliente	190	470	Calidad
Deficiencias en el seguimiento y reprocesos	280		Calidad
Falta de procesos de inspección y monitoreo de los equipos	510	660	Mantenimiento
Falta de mantenimiento básico de equipos	150		Mantenimiento

**Fuente:** Elaboración propia

## **Anexo 07:** Evaluación de alternativas de solución

<b>Alternativa de solución</b>	<b>Solución del problema</b>	<b>Costo de aplicación</b>	<b>Facilidad de aplicación</b>	<b>Tiempo de ejecución</b>	<b>Total</b>
Método KANBAN	2	2	3	2	9
Estudio del trabajo	3	3	3	3	12
Six Sigma	2	1	2	1	6
Método PDCA	2	3	3	2	10

**Fuente:** Elaboración propia

**Anexo 08:** Cuadro de operacionalización de variables

Variable de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Sub dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Estudio de trabajo	Se establece como una evaluación sistemática de los métodos de trabajos, para utilizar de manera eficaz los recursos y establecer una normativa para el rendimiento (Parada, Orozco, Pérez y Barrios, 2020; p. 2)	Es una metodología que pretende optimizar los procesos a través de una secuencia de pasos únicos conformados los cuales son enmarcados a través del estudio de tiempos y métodos	Estudio de métodos	Índice de actividades que generan valor (IAV)	$IAV = \left( \frac{TA-ANV}{TA} \right) x100\%$ TA= Total de actividades ANV= Actividades que no generan valor	Razón
				Índice de tiempo que genera valor (ITV)	$ITV = \left( \frac{TT-TANV}{TT} \right) x100\%$ TT= Tiempo total TANV= Tiempo de actividades que no generan valor	Razón
			Estudio de tiempos	Tiempo promedio	$\frac{\sum \text{Tiempo de realización del proceso}}{\text{Numero de muestras}}$	Razón
				Tiempo estándar	<i>Tiempo promedio * Valoración del trabajo = Tiempo normal</i> <i>Tiempo normal * Suplemento = Tiempo estandar</i>	Razón
Productividad	Se define como la relación entre lo producido y los recursos invertidos para realizarlo; este tipo de índice muestra la efectividad de cualquier sistema (Gonzales, Román y Bermeo; 2021; p. 34)	Se define como la capacidad de los trabajadores del área operativa para administrar los recursos con eficacia y eficiencia	Eficacia	$\frac{\text{Resultado alcanzado}}{\text{Resultado esperado}} x100$ (Montero, 2013)	Razón	
			Eficiencia	$\frac{\frac{\text{Resultado alcanzado}}{(\text{Costo alcanzado} x \text{Tiempo alcanzado})}}{\frac{\text{Resultado esperado}}{(\text{Costo esperado} x \text{Tiempo esperado})}} x100$ (Montero, 2013)	Razón	

## Anexo 09: Validez de instrumentos por juicio de expertos



### Carta de presentación

Lima, 25 de octubre del 2022

Señor: Mgtr. Gustavo Adolfo, Montoya Cárdenas

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la escuela de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede Lima Norte, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optare el título de ingeniero industrial.

El título de nuestro proyecto de investigación es: “**Aplicación del estudio de trabajo para mejorar la productividad en área de operaciones de una empresa bancaria, Lima – 2022**”, y considerando su connotada experiencia en temas de Ingeniería Industrial y/o investigación tecnológica, le solicito validar los instrumentos de recolección de datos.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad de expresar mi consideración y estima personal.

Atentamente.



---

Garibay Calderon Victor Andrés

DNI: 71788000

**c) Certificado de validez de contenido del instrumento que mide**

N°	DIMENSIONES / ítems		Coherencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	VARIABLE INDEPENDIENTE: ESTUDIO DEL TRABAJO		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Dimensión 1: Estudio de Métodos	<b>Índice de actividades que generan valor (IAV)</b> $IAV = \left( \frac{TA-ANV}{TA} \right) \times 100\%$ TA= Total de actividades ANV= Actividades que no generan valor	X		X		X		
		<b>Índice de tiempo que genera valor (ITV)</b> $ITV = \left( \frac{TT-TANV}{TT} \right) \times 100\%$ TT= Tiempo total TANV= Tiempo de actividades que no generan valor							
2	Dimensión 2: Estudio de Tiempo	<b>Tiempo promedio</b> $\frac{\sum \text{Tiempo de realización del proceso}}{\text{Numero de muestras}}$	X		X		X		
		<b>Valoración del trabajo</b> 1 + Valoración por trabajador							
3	Dimensión 1: Eficiencia	<b>Tiempo normal</b> $\text{Tiempo promedio} \cdot \text{Valoración del trabajo}$	X		X		X		
		<b>Suplementos</b> 1 + Suplementos del trabajador							
4	Dimensión 2: Eficacia	<b>Tiempo estándar</b> $\text{Tiempo normal} \cdot \text{Suplemento}$	X		X		X		
		<b>VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD</b>							
3	Dimensión 1: Eficiencia	$\frac{\frac{\text{Resultado alcanzado}}{(\text{Costo alcanzado} \times \text{Tiempo alcanzado})} \times 100}{\frac{\text{Resultado esperado}}{(\text{Costo esperado} \times \text{Tiempo esperado})}}$ (Montero, 2013; p. 17)	X		X		X		
		$\frac{\text{Resultado alcanzado}}{\text{Resultado esperado}} \times 100$ (Montero, 2013; p. 17)							

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):**     HAY SUFICIENCIA    
**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable [ X ]   Aplicable después de corregir [ ]   No aplicable [ ]

**Apellidos y nombres del juez validador:** Mgtr. Gustavo Adolfo, Montoya Cárdenas   **DNI: 07500140**
**Especialidad del validador:** Ingeniero Industrial

**Lima, 17 de noviembre del 2022**


GUSTAVO ADOLFO  
 MONTAYA CÁRDENAS  
 INGENIERO INDUSTRIAL  
 Reg. 14687

**Firma del Experto Informante.**

<sup>1</sup>**Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo  
<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es esencial o importante, para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

## Carta de presentación

Lima, 25 de octubre del 2022

Señor: Mg. Jaime Enrique Molina Vílchez

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la escuela de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede Lima Norte, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optare el título de ingeniero industrial.

El título de nuestro proyecto de investigación es: “**Aplicación del estudio de trabajo para mejorar la productividad en área de operaciones de una empresa bancaria, Lima – 2022**”, y considerando su connotada experiencia en temas de Ingeniería Industrial y/o investigación tecnológica, le solicito validar los instrumentos de recolección de datos.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad de expresar mi consideración y estima personal.

Atentamente.



---

Garibay Calderon Victor Andrés

DNI: 71788000

**c) Certificado de validez de contenido del instrumento que mide**

N°	DIMENSIONES / ítems		Coherencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	VARIABLE INDEPENDIENTE: ESTUDIO DEL TRABAJO		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Dimensión 1: Estudio de Métodos	<b>Índice de actividades que generan valor (IAV)</b> $IAV = \left( \frac{TA-ANV}{TA} \right) \times 100\%$ TA= Total de actividades ANV= Actividades que no generan valor	X		X		X		
		<b>Índice de tiempo que genera valor (ITV)</b> $ITV = \left( \frac{TT-TANV}{TT} \right) \times 100\%$ TT= Tiempo total TANV= Tiempo de actividades que no generan valor							
2	Dimensión 2: Estudio de Tiempo	<b>Tiempo promedio</b> $\frac{\sum \text{Tiempo de realización del proceso}}{\text{Numero de muestras}}$	X		X		X		
		<b>Valoración del trabajo</b> 1 + Valoración por trabajador							
		<b>Tiempo normal</b> Tiempo promedio * Valoración del trabajo							
		<b>Suplementos</b> 1 + Suplementos del trabajador							
		<b>Tiempo estándar</b> Tiempo normal * Suplemento							
VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD			Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencias
3	Dimensión 1: Eficiencia	$\frac{\frac{\text{Resultado alcanzado}}{(\text{Costo alcanzado} \times \text{Tiempo alcanzado})}}{\frac{\text{Resultado esperado}}{(\text{Costo esperado} \times \text{Tiempo esperado})}} \times 100$ (Montero, 2013; p. 17)	X		X		X		
4	Dimensión 2: Eficacia	$\frac{\text{Resultado alcanzado}}{\text{Resultado esperado}} \times 100$ (Montero, 2013; p. 17)	X		X		X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):**     HAY SUFICIENCIA    
**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable [ X ]   Aplicable después de corregir [ ]   No aplicable [ ]

**Apellidos y nombres del juez validador:** Molina Vilchez, Jaime Enrique      **DNI:** 06019540

**Especialidad del validador:** Ingeniero Industrial CIP 100497

**25 de octubre 2022**

- <sup>1</sup>**Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo  
<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es esencial o importante, para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


**Firma del Experto Informante.**

## Carta de presentación

Lima, 20 de noviembre del 2022

Señor: Dr. Jorge Rafael, Díaz Dumont

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la escuela de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede Lima Norte, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optare el título de ingeniero industrial.

El título de nuestro proyecto de investigación es: “**Aplicación del estudio de trabajo para mejorar la productividad en área de operaciones de una empresa bancaria, Lima – 2022**”, y considerando su connotada experiencia en temas de Ingeniería Industrial y/o investigación tecnológica, le solicito validar los instrumentos de recolección de datos.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad de expresar mi consideración y estima personal.

Atentamente.



---

Garibay Calderon Victor Andrés

DNI: 71788000



**c) Certificado de validez de contenido del instrumento que mide**

N°	DIMENSIONES / ítems		Coherencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	VARIABLE INDEPENDIENTE: ESTUDIO DEL TRABAJO		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Dimensión 1: Estudio de Métodos	<b>Índice de actividades que generan valor (IAV)</b> $IAV = \left( \frac{TA-ANV}{TA} \right) \times 100\%$ TA= Total de actividades ANV= Actividades que no generan valor	X		X		X		
		<b>Índice de tiempo que genera valor (ITV)</b> $ITV = \left( \frac{TT-TANV}{TT} \right) \times 100\%$ TT= Tiempo total TANV= Tiempo de actividades que no generan valor							
2	Dimensión 2: Estudio de Tiempo	<b>Tiempo promedio</b> $\frac{\sum \text{Tiempo de realización del proceso}}{\text{Numero de muestras}}$	X		X		X		
		<b>Valoración del trabajo</b> 1 + Valoración por trabajador							
		<b>Tiempo normal</b> Tiempo promedio + Valoración del trabajo							
		<b>Suplementos</b> 1 + Suplementos del trabajador							
		<b>Tiempo estándar</b> Tiempo normal + Suplemento							
	VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD		Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencias
3	Dimensión 1: Eficiencia	$\frac{\frac{\text{Resultado alcanzado}}{(\text{Costo alcanzado} \times \text{Tiempo alcanzado})}}{\frac{\text{Resultado esperado}}{(\text{Costo esperado} \times \text{Tiempo esperado})}} \times 100$ (Montero, 2013; p. 17)	X		X		X		
4	Dimensión 2: Eficacia	$\frac{\text{Resultado alcanzado}}{\text{Resultado esperado}} \times 100$ (Montero, 2013; p. 17)	X		X		X		

 Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA

 Opinión de aplicabilidad: Aplicable [  ] Aplicable después de corregir [  ] No aplicable [  ]

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. Jorge Rafael, Díaz Dumont DNI: 08698815

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial CIP

20 de noviembre 2022


 Dr. Jorge Rafael Díaz Dumont (PhD)  
 INVESTIGADOR CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
 SINACYT - REGISTRO REGINA 15697

<sup>1</sup>Coherencia: El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es esencial o importante, para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

## Anexo 11: Documento de calibración de cronometro



### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 0048-CLW-2022

Página 1 de 2

FECHA DE EMISIÓN	: 2022-12-07	La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura $k=2$ . La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la incertidumbre en la medición". Generalmente, el valor de la magnitud está dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95 %.
EXPEDIENTE	: 01043	
<b>1. SOLICITANTE</b>	: <b>VICTOR ANDRES GARIBAY CALDERÓN</b>	Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.  CADENT S.A.C. no se responsabiliza de lo perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
<b>DIRECCIÓN</b>	: AV. METROPOLITANA 500 URB EL ALAMO - COMAS	
<b>2. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN</b>	: <b>CRONÓMETRO</b>	
<b>MARCA</b>	: TAYLOR	
<b>MODELO</b>	: NO INDICA	
<b>NÚMERO DE SERIE</b>	: NO INDICA	
<b>PROCEDENCIA</b>	: CHINA	
<b>IDENTIFICACIÓN</b>	: TI010	
<b>ALCANCE DE INDICACIÓN</b>	: 99 min 59 s	
<b>RESOLUCION</b>	: 1 s	
<b>UBICACIÓN</b>	: NO INDICA	
<b>FECHA DE CALIBRACIÓN</b>	: 2022-12-07	

#### 3. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Por comparación directa con un cronómetro patrón trazable.

#### 4. LUGAR DE CALIBRACIÓN

Laboratorio de Calibración N° 2 de CADENT S.A.C.  
Jr. Llumpa 1352 Urb. Parque Naranjal - Los Olivos

Firmado digitalmente  
por Juan Pinedo  
Fecha: 2022-12-07  
17:21:37

Jefe de Metrología

RTC-L2MC-W01

Versión: 05

Aprobado por: JM

Fecha: 2020-03-02

**\*PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO\***

Capacitación y Desarrollo de Nueva Tecnología S.A.C. - Metrología  
Laboratorio: Jr. Llumpa 1352 Urb. Parque Naranjal - Los Olivos Telf.: 627-6601  
Ventas: Av. Defensores del Morro 2435 - Chorrillos Telf.: 627-6600

ventas@cadentsac.com.pe

cadentsacperu@hotmail.com

operaciones@cadentsac.com.pe

web: www.cadentsac.com.pe

**5. CONDICIONES AMBIENTALES**

	Inicial	Final
Temperatura	20,1 °C	19,9 °C
Humedad Relativa	52,4 %	53,9 %

**6. TRAZABILIDAD**

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
Patrones de referencia de Metroil	Medidor de Tiempo de Indicación Digital	T's-0097-2021

**7. OBSERVACIONES**

(\*) Código indicado en una etiqueta adherida al instrumento

Con fines de identificación se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde con la indicación "CALIBRADO".

**8. RESULTADOS DE MEDICIÓN**

TIEMPO MEDIDO			ERROR ( s )	INCERTIDUMBRE ( s )
h	min	s		
0	0	5	0,02	0,58
0	0	15	0,02	0,58
0	0	30	-0,01	0,58
0	1	0	-0,02	0,58
0	2	0	0,00	0,58
0	5	0	0,00	0,58
0	10	0	0,00	0,58
0	30	0	0,00	0,58
1	0	0	0,01	0,58
1	30	0	0,04	0,58



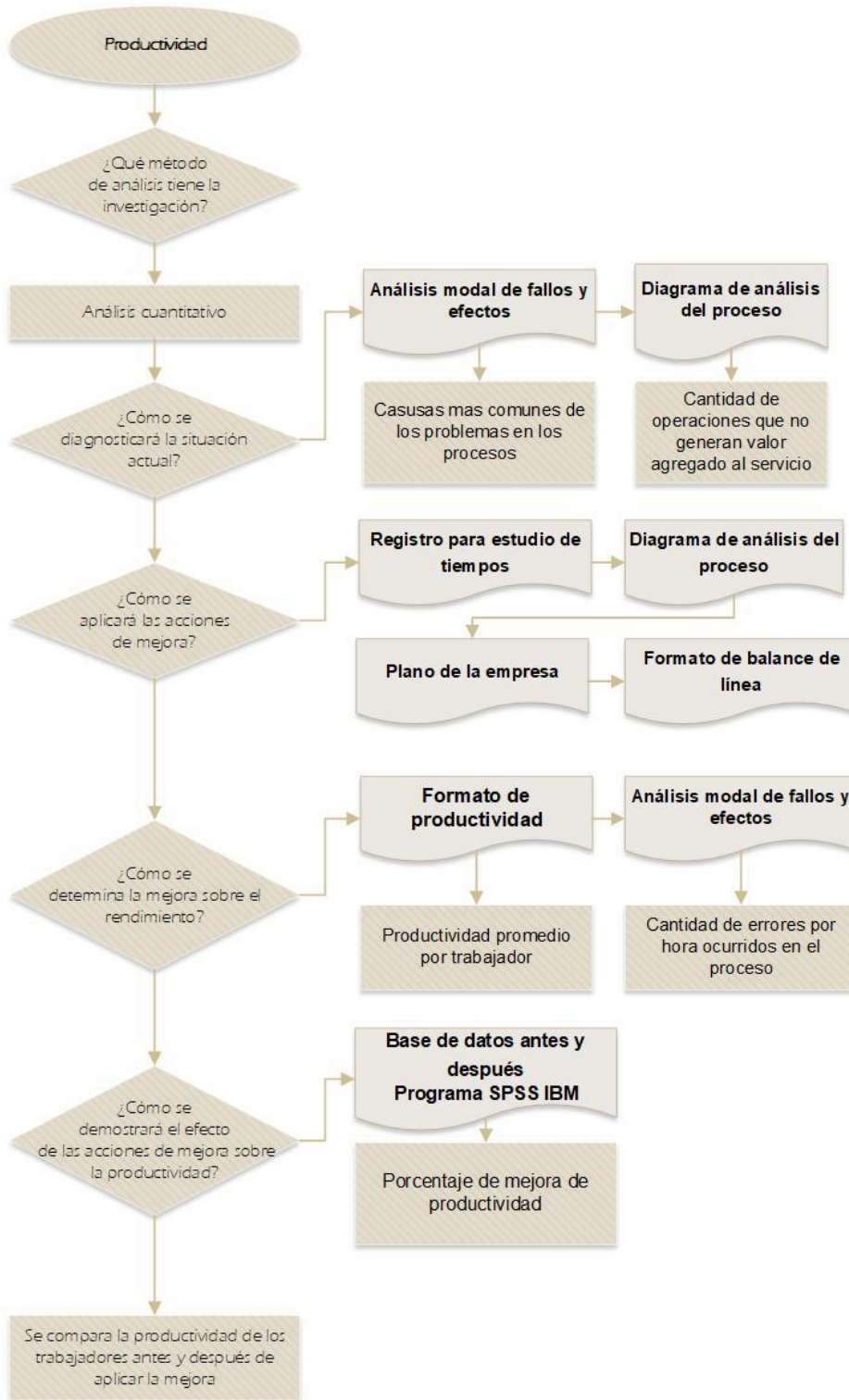


**Anexo 14:** Registro de estudio de tiempos

<b>ESTUDIO DE TIEMPOS</b>														
Hoja N°:			Actividad:				Observador por:				Empieza:		AM	PM
Fecha:							Aprobado por:				Termina:		AM	PM
N° de ciclos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Valoración	Calificación
1													Habilidad	
2													Esfuerzo	
3													Condiciones	
4													Consistencia	
5													<b>Suplementos</b>	
6													A	
7													B	
8													C	
9													D	
10													E	
11													F	
12													G	
13													H	
14													I	
15													J	
16														
17													Suplementos %:	
18														
19													Tiempo estándar:	
20														
Totales													Valoración %:	
N° observaciones														
Promedio													Tiempo normal	
Observación:														



## Anexo 16: Flujoograma del proceso de la investigación





## Anexo 17: Análisis modal de fallos y efectos

ANÁLISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS								
Fecha	Nombre del proceso	Actividad	Modo de Fallo	Efecto	Causas	Método de Detección	Tiempo perdido	Responsable
20/06/2021	Proceso de actualización KYC	Actualizar información del caso en la base interna del área	Falta de actualización de registros	Retraso de los procesos	No se tienen procedimientos adecuados	Revisión posterior	15	Líder del KYC
1/07/2021	Proceso de actualización KYC	Actualizar información del caso en la base interna del área, una vez se reciba el mail de respuesta anterior	Falta de actualización de registros	Quejas de clientes internos	No se tienen procedimientos adecuados	Revisión posterior	9	Líder del KYC
22/06/2021	Proceso de actualización KYC	Carga inicial de información a la base interna con los resultados de la evaluación anterior	Fallas del sistema (Base de datos)	Perdida temporal de la información	Falta de un mantenimiento adecuado	Observación al momento	13	Líder del KYC
6/07/2021	Proceso de actualización KYC	Evaluación manual de los casos de revisión	Falsas alertas	Reprocesos	Falta de un sistema correcto de inspección	Revisión posterior	15	Líder del KYC
27/06/2021	Proceso de actualización KYC	Seleccionar los casos para cada miembro del equipo de trigger event	Casos sin registrar	Quejas de clientes internos	No se tienen procedimientos adecuados	Cliente interno final	14	Líder del KYC
8/07/2021	Proceso de actualización KYC	Actualizar información del caso en la base interna del área	Falta de actualización de registros	Quejas de clientes internos	No se tienen procedimientos adecuados	Cliente interno final	8	Líder del KYC
27/06/2021	Proceso de actualización KYC	Evaluación manual de los casos de revisión	Falsas alertas	Retraso de los procesos	Falta de un sistema correcto de inspección	Cliente interno final	10	Líder del KYC
30/06/2021	Proceso de actualización KYC	Verificar que la información se encuentre registrada correctamente en formatos y sistema del banco	Falta de actualización de registros	Quejas de clientes internos	No se tienen procedimientos adecuados	Cliente interno final	10	Líder del KYC
8/07/2021	Proceso de actualización KYC	Carga inicial de información a la base interna con los resultados de la evaluación anterior	Fallas del sistema (Base de datos)	Retraso de los procesos	Falta de un mantenimiento adecuado	Revisión posterior	13	Líder del KYC
6/07/2021	Proceso de actualización KYC	Evaluación manual de los casos de revisión	Falsas alertas	Reprocesos	Falta de un sistema correcto de inspección	Cliente interno final	12	Líder del KYC
20/06/2021	Proceso de actualización KYC	Seleccionar los casos para cada miembro del equipo de trigger event	Casos sin registrar	Retraso de los procesos	No se tienen procedimientos adecuados	Cliente interno final	6	Líder del KYC
28/06/2021	Proceso de actualización KYC	Evaluación manual de los casos de revisión	Falsas alertas	Retraso de los procesos	Falta de un sistema correcto de inspección	Revisión posterior	5	Líder del KYC
29/06/2021	Proceso de actualización KYC	Armar file con los documentos/sustentos ordenados del cliente y cargarlo al repositorio virtual	Errores de documentación	Reprocesos	Falta de un sistema correcto de inspección	Revisión posterior	14	Líder del KYC
28/06/2021	Proceso de actualización KYC	Evaluación de las alertas por Macros para confirmar si aplica o no una revisión para cada uno de los casos	Errores de digitación	Retraso de los procesos	Falta de un ritmo de trabajo estable	Revisión posterior	5	Líder del KYC
23/06/2021	Proceso de actualización KYC	Carga inicial de información a la base interna con los resultados de la evaluación anterior	Fallas del sistema (Base de datos)	Perdida temporal de la información	Falta de un mantenimiento adecuado	Observación al momento	11	Líder del KYC
8/07/2021	Proceso de actualización KYC	Centralización de alertas que generan un trigger event	Gran cantidad de alertas pendientes	Retraso de los procesos	Falta de tiempo - personal	Revisión posterior	7	Líder del KYC
24/06/2021	Proceso de actualización KYC	Actualizar información del caso en la base interna del área, una vez se reciba el mail de respuesta anterior	Falta de actualización de registros	Retraso de los procesos	No se tienen procedimientos adecuados	Cliente interno final	15	Líder del KYC
5/07/2021	Proceso de actualización KYC	Verificar que la información se encuentre registrada correctamente en formatos y sistema del banco	Falta de actualización de registros	Retraso de los procesos	No se tienen procedimientos adecuados	Revisión posterior	9	Líder del KYC
7/07/2021	Proceso de actualización KYC	Evaluación de las alertas por Macros para confirmar si aplica o no una revisión para cada uno de los casos	Errores de digitación	Retraso de los procesos	Falta de un ritmo de trabajo estable	Revisión posterior	7	Líder del KYC
27/06/2021	Proceso de actualización KYC	Revisión de documentación que sustenta la información actualizada del cliente y controles de cumplimiento AML, sino observar	Sustentos incompletos	Quejas de clientes internos	Falta de un sistema correcto de inspección	Cliente interno final	11	Líder del KYC
4/07/2021	Proceso de actualización KYC	Carga inicial de información a la base interna con los resultados de la evaluación anterior	Fallas del sistema (Base de datos)	Retraso de los procesos	Falta de un mantenimiento adecuado	Revisión posterior	10	Líder del KYC
22/06/2021	Proceso de actualización KYC	Verificar que la información se encuentre registrada correctamente en formatos y sistema del banco	Falta de actualización de registros	Retraso de los procesos	No se tienen procedimientos adecuados	Cliente interno final	8	Líder del KYC
8/07/2021	Proceso de actualización KYC	Evaluación manual de los casos de revisión	Falsas alertas	Retraso de los procesos	Falta de un sistema correcto de inspección	Observación al momento	5	Líder del KYC
8/07/2021	Proceso de actualización KYC	Armar file con los documentos/sustentos ordenados del cliente y cargarlo al repositorio virtual	Errores de documentación	Reprocesos	Falta de un sistema correcto de inspección	Revisión posterior	14	Líder del KYC
29/06/2021	Proceso de actualización KYC	Evaluación manual de los casos de revisión	Falsas alertas	Retraso de los procesos	Falta de un sistema correcto de inspección	Revisión posterior	5	Líder del KYC
8/07/2021	Proceso de actualización KYC	Actualizar información del caso en la base interna del área	Falta de actualización de registros	Retraso de los procesos	No se tienen procedimientos adecuados	Revisión posterior	14	Líder del KYC

Problemas	Gravedad	Ocurrencia	Detección	NPR
Gran cantidad de alertas pendientes	4,0	1,0	3,0	8,0
Errores de digitación	4,0	1,0	3,0	8,0
Falsas alertas	4,2	3,0	3,4	10,6
Fallas del sistema (Base de datos)	4,5	2,0	3,5	10,0
Casos sin registrar	3,5	1,0	2,0	6,5
Falta de actualización de registros	4,3	5,0	4,0	13,3
Sustentos incompletos	4,0	1,0	3,0	8,0
Errores de documentación	5,0	1,0	5,0	11,0

Efecto	Puntaje	Método de Detección	Puntaje
Retraso de los procesos	4	Observación al momento	1
Quejas de clientes internos	5	Revisión posterior	3
Reprocesos	5	Cliente interno final	5
Perdida temporal de la información	3		

Problemas	Frecuencia	Puntaje
Gran cantidad de alertas pendientes	1	1
Errores de digitación	2	1
Falsas alertas	6	3
Fallas del sistema (Base de datos)	4	2
Casos sin registrar	2	1
Falta de actualización de registros	8	5
Sustentos incompletos	1	1
Errores de documentación	2	1

## Anexo 18: Registro de productividad agosto a octubre 2021

REGISTRO DE PRODUCTIVIDAD						Código:	
Fecha	Actividades programadas	N° de trabajadores	Actividades realizadas	Área	Tiempo de funcionamiento de los ordenadores	Pág.	
						Tiempo horas-hombre	Tiempo Total del sistema
2/08/2021	11	4	10	Área de actualización KYC	36	40	10
3/08/2021	8	2	4	Área de actualización KYC	12	14	7
4/08/2021	6	2	4	Área de actualización KYC	14	16	8
5/08/2021	9	2	7	Área de actualización KYC	14	16	8
6/08/2021	6	2	4	Área de actualización KYC	12	14	7
9/08/2021	9	2	5	Área de actualización KYC	18	20	10
10/08/2021	10	2	8	Área de actualización KYC	16	18	9
11/08/2021	9	2	5	Área de actualización KYC	16	18	9
12/08/2021	8	2	6	Área de actualización KYC	14	16	8
13/08/2021	11	4	10	Área de actualización KYC	28	32	8
16/08/2021	9	2	7	Área de actualización KYC	18	20	10
17/08/2021	6	2	4	Área de actualización KYC	12	14	7
18/08/2021	11	3	9	Área de actualización KYC	21	24	8
19/08/2021	12	3	9	Área de actualización KYC	21	24	8
20/08/2021	11	4	9	Área de actualización KYC	36	40	10
23/08/2021	10	4	8	Área de actualización KYC	36	40	10
24/08/2021	11	3	8	Área de actualización KYC	21	24	8
25/08/2021	11	3	7	Área de actualización KYC	21	24	8
26/08/2021	6	2	4	Área de actualización KYC	12	14	7
27/08/2021	12	3	7	Área de actualización KYC	27	30	10
30/08/2021	10	2	8	Área de actualización KYC	14	16	8
31/08/2021	10	4	9	Área de actualización KYC	32	36	9
1/09/2021	12	4	9	Área de actualización KYC	36	40	10
2/09/2021	12	5	11	Área de actualización KYC	35	40	8
3/09/2021	8	2	6	Área de actualización KYC	12	14	7
6/09/2021	12	4	10	Área de actualización KYC	24	32	8
7/09/2021	8	2	6	Área de actualización KYC	14	16	8
8/09/2021	10	2	7	Área de actualización KYC	16	18	9
9/09/2021	7	2	4	Área de actualización KYC	14	16	8
10/09/2021	8	2	5	Área de actualización KYC	12	14	7
13/09/2021	10	3	7	Área de actualización KYC	24	27	9
14/09/2021	8	2	6	Área de actualización KYC	14	16	8
15/09/2021	7	2	5	Área de actualización KYC	12	14	7
16/09/2021	9	2	5	Área de actualización KYC	16	18	9
17/09/2021	7	2	6	Área de actualización KYC	12	14	7
20/09/2021	6	2	3	Área de actualización KYC	12	14	7
21/09/2021	12	5	10	Área de actualización KYC	34	45	9
22/09/2021	6	2	5	Área de actualización KYC	14	16	8
23/09/2021	11	4	9	Área de actualización KYC	36	40	10
24/09/2021	7	2	5	Área de actualización KYC	12	14	7
27/09/2021	6	2	4	Área de actualización KYC	14	16	8
28/09/2021	8	2	4	Área de actualización KYC	12	14	7
29/09/2021	7	2	4	Área de actualización KYC	12	14	7
30/09/2021	12	5	10	Área de actualización KYC	40	45	9
1/10/2021	7	2	4	Área de actualización KYC	12	14	7
4/10/2021	10	4	9	Área de actualización KYC	32	36	9
5/10/2021	6	2	3	Área de actualización KYC	14	16	8
6/10/2021	10	2	7	Área de actualización KYC	18	20	10
7/10/2021	12	3	9	Área de actualización KYC	24	27	9
8/10/2021	11	4	9	Área de actualización KYC	36	40	10
11/10/2021	6	2	4	Área de actualización KYC	12	14	7
12/10/2021	8	2	5	Área de actualización KYC	12	14	7
13/10/2021	6	2	4	Área de actualización KYC	12	14	7
14/10/2021	7	2	5	Área de actualización KYC	12	14	7
15/10/2021	8	2	4	Área de actualización KYC	14	16	8
18/10/2021	8	2	7	Área de actualización KYC	12	14	7
19/10/2021	6	2	5	Área de actualización KYC	12	14	7
20/10/2021	12	5	9	Área de actualización KYC	45	50	10
21/10/2021	9	2	5	Área de actualización KYC	18	20	10
22/10/2021	10	3	8	Área de actualización KYC	21	24	8

25/10/2021	8	2	5	Área de actualización KYC	12	14	7
26/10/2021	11	3	9	Área de actualización KYC	21	24	8
27/10/2021	6	2	3	Área de actualización KYC	14	16	8
28/10/2021	9	2	7	Área de actualización KYC	18	20	10
29/10/2021	9	2	5	Área de actualización KYC	18	20	10

Fecha	Actividades programadas	Actividades realizadas	Eficacia	Productividad HH	Eficiencia	Índice de productividad
2/08/2021	11	10	91%	0,25	58%	53%
3/08/2021	8	4	50%	0,29	30%	15%
4/08/2021	6	4	67%	0,25	41%	28%
5/08/2021	9	7	78%	0,44	48%	38%
6/08/2021	6	4	67%	0,29	41%	27%
9/08/2021	9	5	56%	0,25	35%	20%
10/08/2021	10	8	80%	0,44	50%	40%
11/08/2021	9	5	56%	0,28	35%	19%
12/08/2021	8	6	75%	0,38	47%	35%
13/08/2021	11	10	91%	0,31	56%	51%
16/08/2021	9	7	78%	0,35	50%	39%
17/08/2021	6	4	67%	0,29	41%	27%
18/08/2021	11	9	82%	0,38	51%	42%
19/08/2021	12	9	75%	0,38	47%	35%
20/08/2021	11	9	82%	0,23	52%	43%
23/08/2021	10	8	80%	0,20	51%	41%
24/08/2021	11	8	73%	0,33	45%	33%
25/08/2021	11	7	64%	0,29	40%	25%
26/08/2021	6	4	67%	0,29	41%	27%
27/08/2021	12	7	58%	0,23	37%	22%
30/08/2021	10	7	70%	0,44	43%	30%
31/08/2021	10	9	90%	0,25	57%	51%
1/09/2021	12	9	75%	0,23	50%	38%
2/09/2021	12	11	92%	0,28	60%	55%
3/09/2021	8	6	75%	0,43	48%	36%
6/09/2021	12	10	83%	0,31	47%	39%
7/09/2021	8	6	75%	0,38	49%	37%
8/09/2021	10	7	70%	0,39	46%	32%
9/09/2021	7	4	57%	0,25	37%	21%
10/09/2021	8	5	63%	0,36	40%	25%
13/09/2021	10	7	70%	0,26	46%	32%
14/09/2021	8	6	75%	0,38	49%	37%
15/09/2021	7	5	71%	0,36	46%	33%
16/09/2021	9	5	56%	0,28	37%	20%
17/09/2021	7	6	86%	0,43	55%	47%
20/09/2021	6	3	50%	0,21	32%	16%
21/09/2021	12	10	83%	0,22	47%	39%
22/09/2021	6	5	83%	0,31	54%	45%
23/09/2021	11	9	82%	0,23	55%	45%
24/09/2021	7	5	71%	0,36	46%	33%
27/09/2021	6	4	67%	0,25	43%	29%
28/09/2021	8	4	50%	0,29	32%	16%
29/09/2021	7	4	57%	0,29	36%	21%
30/09/2021	12	10	83%	0,22	55%	46%
1/10/2021	7	4	57%	0,29	42%	24%
4/10/2021	10	9	90%	0,25	68%	61%
5/10/2021	6	3	50%	0,19	37%	19%
6/10/2021	10	7	70%	0,35	54%	37%
7/10/2021	12	9	75%	0,33	57%	43%
8/10/2021	11	9	82%	0,23	63%	51%
11/10/2021	6	4	67%	0,29	49%	32%
12/10/2021	8	5	63%	0,36	46%	28%
13/10/2021	6	4	67%	0,29	49%	32%
14/10/2021	7	5	71%	0,36	52%	37%
15/10/2021	8	4	50%	0,25	37%	19%
18/10/2021	8	7	88%	0,50	64%	56%
19/10/2021	6	5	83%	0,36	61%	51%
20/10/2021	12	9	75%	0,18	57%	43%

21/10/2021	9	5	56%	0,25	43%	24%
22/10/2021	10	8	80%	0,33	60%	48%
25/10/2021	8	5	63%	0,36	46%	28%
26/10/2021	11	9	82%	0,38	61%	50%
27/10/2021	6	3	50%	0,19	37%	19%
28/10/2021	9	7	78%	0,35	60%	46%
29/10/2021	9	5	56%	0,25	43%	24%

<b>Fecha</b>	<b>Actividades programadas</b>	<b>Actividades realizadas</b>	<b>Tiempo Programado</b>	<b>Tiempo realizado</b>	<b>Costo realizado</b>	<b>Costo programado</b>	<b>Eficiencia</b>
Agosto	206	151	352	510	5721	5200	46%
Setiembre	193	141	352	497	5758	5200	47%
Octubre	179	126	336	441	5284	5200	53%
Total	578	418	1040	1448	16763	15600	48%

**Anexo 19: Registro de costos de mano de obra, agosto a octubre 2021**

	Mensual	Participación	Costo normal	Horas extra	Tasa por horas extra	Costo de horas extra	Costo Total	Presupuestado al mes
Colaborador 1	2000	100%	2000	11	15	165	2165	5200
Colaborador 2	2000	100%	2000	11	15	165	2165	
Apoyo 1	1800	51%	910	0	12	0	910	
Apoyo 2	1800	27%	481	0	12	0	481	
Apoyo 3	1800	0%	0	0	12	0	0	
<b>Total</b>							5721	

	Mensual	Participación	Costo normal	Horas extra	Tasa por horas extra	Costo de horas extra	Costo Total	Presupuestado al mes
Colaborador 1	2000	100%	2000	1	15	15	2015	5200
Colaborador 2	2000	100%	2000	1	15	15	2015	
Apoyo 1	1800	51%	910	0	12	0	910	
Apoyo 2	1800	31%	552	0	12	0	552	
Apoyo 3	1800	15%	266	0	12	0	266	
<b>Total</b>							5758	

	Mensual	Participación	Costo normal	Horas extra	Tasa por horas extra	Costo de horas extra	Costo Total	Presupuestado al mes
Colaborador 1	2000	100%	2000	6	15	90	2090	5200
Colaborador 2	2000	100%	2000	6	15	90	2090	
Apoyo 1	1800	38%	686	0	12	0	686	
Apoyo 2	1800	17%	311	0	12	0	311	
Apoyo 3	1800	6%	107	0	12	0	107	
<b>Total</b>							5284	

Datos básicos	2021			Total
	Agosto	Setiembre	Octubre	
Días disponibles	22	22	21	65
Horas disponibles	176	176	168	520
Colaborador 1	187	177	174	538
Colaborador 2	187	177	174	538
Apoyo 1	89	89	64	242
Apoyo 2	47	54	29	130
Apoyo 3	0	26	10	36

## Anexo 20: Estudio de tiempos después

Prueba piloto														
Actividades	Medida	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Suma	Suma^2	n
Preparación de equipos	Min	10	13	14	10	12	10	11	13	11	12	116	1364	22
Centralización de alertas que generan un trigger event	Seg	406	354	320	330	393	411	326	314	362	377	3593	1302867	15
Evaluación de las alertas por Macros para confirmar si aplica o no una revisión para cada uno de los casos	Min	24	26	24	23	25	25	23	24	23	21	238	5682	5
Evaluación manual de los casos de revisión	Min	14	12	11	14	14	10	14	13	13	11	126	1608	21
Descarte de alertas	Seg	412	418	417	427	363	429	413	404	438	421	4141	1718932	4
Carga inicial de información a la base interna con los resultados de la evaluación anterior	Seg	444	444	382	415	391	427	354	347	413	368	3985	1599349	11
Distribución de los casos que requieren una revisión al equipo de trigger event	Min	16	18	19	16	16	17	18	17	17	16	170	2900	6
Revisión de casos individualmente	Min	13	11	14	13	14	13	13	13	13	12	129	1671	7
Descarte de casos	Seg	416	427	439	405	422	397	408	384	383	441	4121,88	1702819,933	4
Envío de mail al funcionario y equipo KYC informando que es necesario actualizar información KYC de su cliente	Min	18	19	17	16	17	18	15	15	18	17	170	2906	9
Actualizar información del caso en la base interna del área	Seg	273	217	261	209	240	220	270	246	226	223	2385	573641	14
Actualizar información del caso en la base interna del área, una vez se reciba el mail de respuesta anterior	Seg	250	246	285	272	287	254	249	246	300	257	2646	703676	8
Revisión de documentación que sustenta la información actualizada del cliente y controles de cumplimiento AML, sino observar	Min	154	127	129	116	122	135	122	127	121	124	1277	164081	10
Proceso de levantamiento de observación	Min	51	49	64	49	50	54	64	52	63	60	556	31284	19
Verificar que la información se encuentre registrada correctamente en formatos y sistema del banco	Min	19	18	16	19	15	19	15	17	15	15	168	2852	17
Solicitar a jefatura vía mail la confirmación de los datos en sistema del banco	Min	13	11	10	11	10	11	13	13	12	12	116	1358	15
Esperar a la jefatura si confirmo la información en el sistema del banco	Min	40	31	35	31	31	36	41	33	37	31	345,4	12063,7	18
Validar con la jefatura confirmo la información en el sistema del banco	Min	12	12	10	14	13	14	13	12	12	10	122	1506	19
Armar file con los documentos/sustentos ordenados del cliente y cargarlo al repositorio virtual	Min	54	54	48	47	46	54	52	50	50	48	503	25385	5
Confirmar vía mail al funcionario que el caso se encuentra cerrado	Seg	227	203	196	229	229	229	220	205	237	241	2216	493152	7
Actualizar información del caso en la base interna del área	Seg	235	237	246	270	239	278	267	284	281	253	2590	674130	8
													<b>Max</b>	22

Valoraciones										
Actividad	Medida	HABILIDAD		ESFUERZO		CONDICIONES		CONSISTENCIA		TOTAL
		+/-	Valoración	+/-	Valoración	+/-	Valoración	+/-	Valoración	
Preparación de equipos	Min	+	0,06	-	0,04	+	0,02	+	0,03	0,07
Centralización de alertas que generan un trigger event	Seg	-	0,1	+	0,02	+	0	-	0,04	-0,12
Evaluación de las alertas por Macros para confirmar si aplica o no una revisión para cada uno de los casos	Min	-	0,05	+	0,1	+	0	-	0,02	0,03
Evaluación manual de los casos de revisión	Min	+	0,06	-	0,04	+	0,02	+	0	0,04
Carga inicial de información a la base interna con los resultados de la evaluación anterior	Seg	+	0,03	-	0,04	-	0,03	+	0,01	-0,03
Distribución de los casos que requieren una revisión al equipo de trigger event	Min	+	0,06	+	0,02	+	0,02	-	0,02	0,08
Revisión de casos individualmente	Min	+	0,03	+	0,02	+	0,04	+	0,01	0,10
Envío de mail al funcionario y equipo KYC informando que es necesario actualizar información KYC de su cliente	Min	+	0	+	0	+	0,02	-	0,02	0,00
Actualizar información del caso en la base interna del área	Seg	-	0,05	-	0,04	+	0,02	-	0,02	-0,09
Actualizar información del caso en la base interna del área, una vez se reciba el mail de respuesta anterior	Seg	-	0,05	-	0,04	-	0,03	+	0	-0,12
Revisión de documentación que sustenta la información actualizada del cliente y controles de cumplimiento AML, sino observar	Min	-	0,05	+	0,05	-	0,03	-	0,02	-0,05
Proceso de levantamiento de observación	Min	+	0	+	0,02	-	0,03	-	0,02	-0,03
Verificar que la información se encuentre registrada correctamente en formatos y sistema del banco	Min	-	0,05	+	0,05	+	0	+	0,01	0,01
Solicitar a jefatura vía mail la confirmación de los datos en sistema del banco	Min	+	0,03	-	0,04	-	0,03	+	0,01	-0,03
Validar con la jefatura confirmo la información en el sistema del banco	Min	+	0,03	-	0,04	-	0,03	+	0,01	-0,03
Armar file con los documentos/sustentos ordenados del cliente y cargarlo al repositorio virtual	Min	-	0,05	+	0,05	-	0,03	+	0,03	0,00
Confirmar vía mail al funcionario que el caso se encuentra cerrado	Seg	-	0,05	-	0,04	+	0,02	+	0,01	-0,06
Actualizar información del caso en la base interna del área	Seg	+	0,03	+	0,02	-	0,03	-	0,02	0,00

Suplementos																	
Actividad	Medida	Genero	Suplementos constantes		Suplementos variables										TOTAL		
			1	2	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Nº	%	
Preparación de equipos	Min	H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Centralización de alertas que generan un trigger event	Seg	H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Evaluación de las alertas por Macros para confirmar si aplica o no una revisión para cada uno de los casos	Min	H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,01



Evaluación manual de los casos de revisión	Min	H	0	4	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	2	9	0,09
Carga inicial de información a la base interna con los resultados de la evaluación anterior	Seg	H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Distribución de los casos que requieren una revisión al equipo de trigger event	Min	H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Revisión de casos individualmente	Min	H	0	4	0	0	0	0	0	0	2	0	4	0	0	10	0,1
Envío de mail al funcionario y equipo KYC informando que es necesario actualizar información KYC de su cliente	Min	H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Actualizar información del caso en la base interna del área	Seg	H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0,02
Actualizar información del caso en la base interna del área, una vez se reciba el mail de respuesta anterior	Seg	H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,01
Revisión de documentación que sustenta la información actualizada del cliente y controles de cumplimiento AML, sino observar	Min	H	0	4	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	2	9	0,09
Proceso de levantamiento de observación	Min	H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Verificar que la información se encuentre registrada correctamente en formatos y sistema del banco	Min	M	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,04
Solicitar a jefatura vía mail la confirmación de los datos en sistema del banco	Min	H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Validar con la jefatura confirmo la información en el sistema del banco	Min	H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Armar file con los documentos/sustentos ordenados del cliente y cargarlo al repositorio virtual	Min	H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,01
Confirmar vía mail al funcionario que el caso se encuentra cerrado	Seg	H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Actualizar información del caso en la base interna del área	Seg	H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Tiempo estándar**

Actividad	Medida	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Promedio	Valoración	Tiempo normal	Suplementos	Tiempo estándar
Preparación de equipos	Min	10	13	14	10	12	10	11	13	11	12	12	12	11	12	14	14	14	12	10	13	10	13	12	1,07	12,79	1	12,79
Centralización de alertas que generan un trigger event	Seg	406	354	320	330	393	411	326	314	362	377	386	389	383	359	366	333	307	307	385	338	376	335	357	0,88	314,28	1	314,28
Evaluación de las alertas por Macros para confirmar si aplica o no una revisión para cada uno de los casos	Min	24	26	24	23	25	25	23	24	23	21	21	22	23	24	25	26	26	21	25	26	21	24	24	1,03	24,44	1,01	24,68
Evaluación manual de los casos de revisión	Min	14	12	11	14	14	10	14	13	13	11	13	13	10	11	12	14	12	12	12	12	12	12	12	1,04	12,81	1,09	13,96
Descarte de alertas	Seg	412	418	417	427	363	429	413	404	438	421	372	398	367	365	378	417	407	384	368	406	406	409	401				


Carga inicial de información a la base interna con los resultados de la evaluación anterior	Seg	444	444	382	415	391	427	354	347	413	368	382	355	409	428	386	410	351	447	371	424	409	350	396	0,97	383,90	1	383,90
Distribución de los casos que requieren una revisión al equipo de trigger event	Min	16	18	19	16	16	17	18	17	17	16	18	15	19	15	19	19	15	16	18	19	17	15	17	1,08	18,41	1	18,41
Revisión de casos individualmente	Min	13	11	14	13	14	13	13	13	13	12	14	13	10	13	14	11	13	10	10	10	12	13	12	1,10	13,60	1,1	14,96
Descarte de casos	Seg	416	427	439	405	422	397	408	384	383	441	442	386	369	357	370	400	406	373	414	382	395	438	402				
Envío de mail al funcionario y equipo KYC informando que es necesario actualizar información KYC de su cliente	Min	18	19	17	16	17	18	15	15	18	17	16	18	15	18	17	17	16	19	19	17	15	18	17	1,00	17,05	1	17,05
Actualizar información del caso en la base interna del área	Seg	273	217	261	209	240	220	270	246	226	223	196	228	213	244	212	210	248	243	206	221	204	261	231	0,91	209,76	1,02	213,95
Actualizar información del caso en la base interna del área, una vez se reciba el mail de respuesta anterior	Seg	250	246	285	272	287	254	249	246	300	257	293	254	255	266	263	242	298	247	274	267	296	275	267	0,88	235,04	1,01	237,39
Revisión de documentación que sustenta la información actualizada del cliente y controles de cumplimiento AML, sino observar	Min	154	127	129	116	122	135	122	127	121	124	127	149	126	113	153	157	141	115	147	144	147	130	133	0,95	126,35	1,09	137,72
Proceso de levantamiento de observación	Min	51	49	64	49	50	54	64	52	63	60	66	66	65	62	50	49	55	58	56	62	62	54	57	0,97	55,60	1	55,60
Verificar que la información se encuentre registrada correctamente en formatos y sistema del banco	Min	19	18	16	19	15	19	15	17	15	15	18	16	16	16	19	16	17	16	18	19	17	17	17	1,01	17,12	1,04	17,81
Solicitar a jefatura vía mail la confirmación de los datos en sistema del banco	Min	13	11	10	11	10	11	13	13	12	12	11	12	10	13	13	13	10	10	13	13	13	11	12	0,97	11,38	1	11,38
Esperar a la jefatura si confirmo la información en el sistema del banco	Min	40	31	35	31	31	36	41	33	37	31	34	31	29	30	40	33	39	32	34	31	33	29	34				
Validar con la jefatura confirmo la información en el sistema del banco	Min	12	12	10	14	13	14	13	12	12	10	14	12	12	11	11	12	14	10	11	14	14	10	12	0,97	11,77	1	11,77
Armar file con los documentos/sustentos ordenados del cliente y cargarlo al repositorio virtual	Min	54	54	48	47	46	54	52	50	50	48	47	44	47	50	52	48	52	48	53	45	45	45	49	1,00	49,05	1,01	49,54
Confirmar vía mail al funcionario que el caso se encuentra cerrado	Seg	227	203	196	229	229	229	220	205	237	241	236	241	231	207	201	199	224	246	195	226	252	193	221	0,94	207,95	1	207,95
Actualizar información del caso en la base interna del área	Seg	235	237	246	270	239	278	267	284	281	253	265	226	242	218	223	271	277	225	252	229	264	275	253	1,00	252,59	1	252,59





## Anexo 22: Valoración y suplemento del estudio de trabajo

HABILIDAD			ESFUERZO			
A	Habilísimo	+0.15	A	Excesivo	+0.15	<i>Habilidad.</i> Es la eficiencia para seguir un método dado no sujeto a variación por voluntad del operador.
B	Excelente	+0.10	B	Excelente	+0.10	
C	Bueno	+0.05	C	Bueno	+0.05	<i>Esfuerzo.</i> Es la voluntad de trabajar, controlable por el operador dentro de los límites impuestos por la habilidad.
D	Medio	0.00	D	Medio	0.00	
E	Regular	-0.05	E	Regular	-0.05	
F	Malo	-0.10	F	Malo	-0.10	<i>Condiciones.</i> Son aquellas condiciones (luz, ventilación, calor) que afectan únicamente al operario y no aquellas que afectan la operación.
G	Torpe	-0.15	G	Torpe	-0.15	
<b>CONDICIONES</b>			<b>CONSISTENCIA</b>			
A	Buena	+0.05	A	Buena	+0.05	<i>Consistencia.</i> Son los valores de tiempo que realiza el operario que se repiten en forma constante o inconstante.
B	Media	0.00	B	Media	0.00	
C	Mala	-0.05	C	Mala	-0.05	

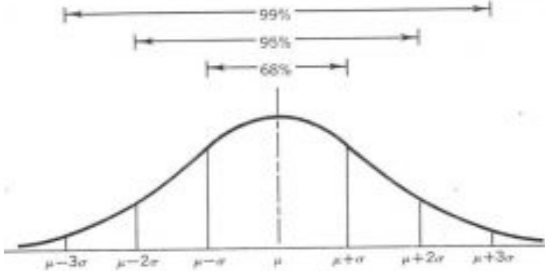
 <b>INGENIERÍA INDUSTRIAL</b> ONLINE.COM			SISTEMA DE SUPLEMENTOS POR DESCANSO				
SUPLEMENTOS CONSTANTES		HOMBRE	MUJER	SUPLEMENTOS VARIABLES		HOMBRE	MUJER
Necesidades personales		5	7	e) Condiciones atmosféricas			
Básico por fatiga		4	4	Índice de enfriamiento, termómetro de KATA (milicalorías/cm2/segundo)			
SUPLEMENTOS VARIABLES		HOMBRE	MUJER				
a) Trabajo de pie				16		0	
Trabajo se realiza sentado(a)		0	0	14		0	
Trabajo se realiza de pie		2	4	12		0	
b) Postura normal				10		3	
Ligeramente incómoda		0	1	8		10	
Incómoda (inclinación del cuerpo)		2	3	6		21	
Muy incómoda (Cuerpo estirado)		7	7	5		31	
c) Uso de la fuerza o energía muscular (levantar, tirar o empujar)				4		45	
Peso levantado por kilogramo				3		64	
2,5		0	1	2		100	
5		1	2	f) Tensión visual			
7,5		2	3	Trabajos de cierta precisión		0	0
10		3	4	Trabajos de precisión o fatigosos		2	2
12,5		4	6	Trabajos de gran precisión		5	5
15		5	8	g) Ruido			
17,5		7	10	Sonido continuo		0	0
20		9	13	Sonidos intermitentes y fuertes		2	2
22,5		11	16	Sonidos intermitentes y muy fuertes		5	5
25		13	20 (máx)	Sonidos estridentes		7	7
30		17		h) Tensión mental			
33,5		22		Proceso algo complejo		1	1
d) Iluminación				Proceso complejo o de atención dividida		4	4
Ligeramente por debajo de la potencia calculada		0	0	Proceso muy complejo		8	8
Bastante por debajo		2	2	i) Monotonía mental			
Absolutamente insuficiente		5	5	Trabajo monótono		0	0
				Trabajo bastante monótono		1	1
				Trabajo muy monótono		4	4
				j) Monotonía física			
				Trabajo algo aburrido		0	0
				Trabajo aburrido		2	2
				Trabajo muy aburrido		5	5

Fuente: Bocángel, et. al. (2021)

### Anexo 23: Evaluación de confiabilidad por medio de la desigualdad de Chebyshev

	Registro de productividad					
	Actividades programadas	N° de trabajadores	Actividades realizadas	Tiempo de funcionamiento de los ordenadores	Tiempo horas-hombre	Tiempo Total del sistema
Desviación estándar	2,06	0,96	2,21	9,25	10,18	1,13
Promedio	8,89	2,63	6,45	19,65	22,28	8,28
Máximo encontrado	12	5	11	45	50	10
Mínimo encontrado	6	2	3	12	14	7
Límite superior (media)	3,11	2,37	4,55	25,35	27,72	1,72
Límite inferior (media)	-2,89	-0,63	-3,45	-7,65	-8,28	-1,28
Límite superior (Desviación)	1,51	2,46	2,06	2,74	2,72	1,53
Límite inferior (Desviación)	-1,40	-0,66	-1,56	-0,83	-0,81	-1,13
Rango	1,45	1,56	1,81	1,78	1,77	1,33
Ratio de confiabilidad	0,53	0,59	0,70	0,69	0,68	0,44

	Estudio de tiempos																				
	Preparación de equipos	Centralización de alertas que generan un trigger event	Evaluación de las alertas por Macros para confirmar si aplica o no una revisión para cada uno de los casos	Evaluación manual de los casos de revisión	Descarte de alertas	Carga inicial de información a la base interna con los resultados de la evaluación anterior	Seleccionar los casos para cada miembro del equipo de trigger event	Revisión de casos individualmente	Descarte de casos	Envío de mail al funcionario y equipo KYC informando que es necesario actualizar información KYC de su cliente	Actualizar información del caso en la base interna del área	Actualizar información del caso en la base interna del área	Revisión de documentación que sustenta la información actualizada del cliente y controles de cumplimiento o AML, sino observar	Proceso de levantamiento de observación	Verificar que la información se encuentre registrada correctamente en formatos y sistema del banco	Solicitar a jefatura vía mail la confirmación de los datos en sistema del banco	Esperar a la jefatura si confirmo la información en el sistema del banco	Validar con la jefatura confirmo la información en el sistema del banco	Armar file con los documentos/sustentados del cliente y cargarlo al repositorio virtual	Comunicar al funcionario que el caso se encuentra cerrado y proporcionar detalles del mismo	Actualizar información del caso en la base interna del área
Desviación estándar	1,27	31,45	1,65	0,92	20,11	28,74	1,07	1,08	24,86	0,97	25,99	25,23	13,25	3,98	0,97	0,70	3,37	0,95	3,03	15,60	20,41
Promedio	10,50	309,10	19,60	10,80	312,00	325,80	14,60	10,50	335,30	14,40	200,40	216,50	115,10	46,40	15,40	9,40	26,00	10,30	43,10	188,80	210,20
Máximo encontrado	12	344	22	12	347	378	16	12	377	16	230	250	133	55	16	11	31	12	47	210	238
Mínimo encontrado	9	254	18	9	284	288	13	9	304	13	162	192	94	41	13	9	21	9	37	160	182
Límite superior (media)	1,50	34,90	2,40	1,20	35,00	52,20	1,40	1,50	41,70	1,60	29,60	33,50	17,90	8,60	0,60	1,60	5,00	1,70	3,90	21,20	27,80
Límite inferior (media)	-1,50	-55,10	-1,60	-1,80	-28,00	-37,80	-1,60	-1,50	-31,30	-1,40	-38,40	-24,50	-21,10	-5,40	-2,40	-0,40	-5,00	-1,30	-6,10	-28,80	-28,20
Límite superior (Desviación)	1,18	1,11	1,46	1,31	1,74	1,82	1,30	1,39	1,68	1,66	1,14	1,33	1,35	2,16	0,62	2,29	1,49	1,79	1,29	1,36	1,36
Límite inferior (Desviación)	-1,18	-1,75	-0,97	-1,96	-1,39	-1,32	-1,49	-1,39	-1,26	-1,45	-1,48	-0,97	-1,59	-1,36	-2,48	-0,57	-1,49	-1,37	-2,01	-1,85	-1,38
Rango	1,18	1,43	1,21	1,63	1,57	1,57	1,40	1,39	1,47	1,55	1,31	1,15	1,47	1,76	1,55	1,43	1,49	1,58	1,65	1,60	1,37
Ratio de confiabilidad	0,28	0,51	0,32	0,62	0,59	0,59	0,49	0,48	0,54	0,59	0,42	0,24	0,54	0,68	0,59	0,51	0,55	0,60	0,63	0,61	0,47

	Registro de productividad	Estudio de tiempos	Punto de referencia (Desigualdad de Chebyshev)
Desviación estándar	4,30	10,74	 <p>Miller y Freund (2021)</p>
Promedio	11,36	116,39	
Máximo encontrado	22,17	131,86	
Mínimo encontrado	7,33	101,00	
Límite superior (media)	10,81	15,47	
Límite inferior (media)	-4,03	-15,39	
Límite superior (Desviación)	2,17	1,47	
Límite inferior (Desviación)	-1,07	-1,46	
Rango	1,62	1,46	
Ratio de confiabilidad	0,60	0,52	
Desviación estándar	Aceptable	Aceptable	

**Anexo 24:** Validación de datos para población y muestra

Fecha		Días laborales	Cantidad de actividades realizadas	Tiempo horas-hombre	Productividad (Actividades/HH)
Enero	4/01/2021	20	145	624	0,23
	5/01/2021				
	6/01/2021				
	7/01/2021				
	8/01/2021				
	11/01/2021				
	12/01/2021				
	13/01/2021				
	14/01/2021				
	15/01/2021				
	18/01/2021				
	19/01/2021				
	20/01/2021				
	21/01/2021				
	22/01/2021				
	25/01/2021				
	26/01/2021				
	27/01/2021				
	28/01/2021				
29/01/2021					
Febrero	1/02/2021	18	137	617	0,22
	2/02/2021				
	3/02/2021				
	4/02/2021				
	5/02/2021				
	8/02/2021				
	9/02/2021				
	10/02/2021				
	11/02/2021				
	12/02/2021				
	17/02/2021				
	18/02/2021				
	19/02/2021				
	22/02/2021				
	23/02/2021				
	24/02/2021				
25/02/2021					
26/02/2021					
Marzo	1/03/2021	20	157	644	0,24
	2/03/2021				
	3/03/2021				



	4/03/2021				
	5/03/2021				
	8/03/2021				
	9/03/2021				
	10/03/2021				
	11/03/2021				
	12/03/2021				
	15/03/2021				
	16/03/2021				
	17/03/2021				
	18/03/2021				
	19/03/2021				
	22/03/2021				
	23/03/2021				
	25/03/2021				
	26/03/2021				
	31/03/2021				
Abril	5/04/2021	20	154	631	0,24
	6/04/2021				
	7/04/2021				
	8/04/2021				
	9/04/2021				
	12/04/2021				
	13/04/2021				
	14/04/2021				
	15/04/2021				
	16/04/2021				
	19/04/2021				
	20/04/2021				
	21/04/2021				
	22/04/2021				
	23/04/2021				
	26/04/2021				
	27/04/2021				
28/04/2021					
29/04/2021					
30/04/2021					
Mayo	3/05/2021	19	143	644	0,22
	4/05/2021				
	5/05/2021				
	6/05/2021				
	7/05/2021				
	10/05/2021				
	11/05/2021				
	12/05/2021				
13/05/2021					

	14/05/2021				
	17/05/2021				
	18/05/2021				
	19/05/2021				
	20/05/2021				
	21/05/2021				
	26/05/2021				
	27/05/2021				
	28/05/2021				
	31/05/2021				
Junio	1/06/2021	22	133	572	0,23
	2/06/2021				
	3/06/2021				
	4/06/2021				
	7/06/2021				
	8/06/2021				
	9/06/2021				
	10/06/2021				
	11/06/2021				
	14/06/2021				
	15/06/2021				
	16/06/2021				
	17/06/2021				
	18/06/2021				
	21/06/2021				
	22/06/2021				
	23/06/2021				
	24/06/2021				
	25/06/2021				
	28/06/2021				
29/06/2021					
30/06/2021					
Julio	1/07/2021	19	130	585	0,22
	2/07/2021				
	5/07/2021				
	6/07/2021				
	7/07/2021				
	8/07/2021				
	12/07/2021				
	13/07/2021				
	14/07/2021				
	15/07/2021				
	16/07/2021				
	19/07/2021				
	20/07/2021				
	21/07/2021				

	22/07/2021				
	23/07/2021				
	26/07/2021				
	27/07/2021				
	30/07/2021				
Agosto	2/08/2021	22	152	510	0,30
	3/08/2021				
	4/08/2021				
	5/08/2021				
	6/08/2021				
	9/08/2021				
	10/08/2021				
	11/08/2021				
	12/08/2021				
	13/08/2021				
	16/08/2021				
	17/08/2021				
	18/08/2021				
	19/08/2021				
	20/08/2021				
	23/08/2021				
	24/08/2021				
	25/08/2021				
	26/08/2021				
	27/08/2021				
30/08/2021					
31/08/2021					
Setiembre	1/09/2021	22	141	497	0,28
	2/09/2021				
	3/09/2021				
	6/09/2021				
	7/09/2021				
	8/09/2021				
	9/09/2021				
	10/09/2021				
	13/09/2021				
	14/09/2021				
	15/09/2021				
	16/09/2021				
	17/09/2021				
	20/09/2021				
	21/09/2021				
22/09/2021					
23/09/2021					
24/09/2021					
27/09/2021					

	28/09/2021				
	29/09/2021				
	30/09/2021				
Octubre	1/10/2021	21	126	441	0,29
	4/10/2021				
	5/10/2021				
	6/10/2021				
	7/10/2021				
	8/10/2021				
	11/10/2021				
	12/10/2021				
	13/10/2021				
	14/10/2021				
	15/10/2021				
	18/10/2021				
	19/10/2021				
	20/10/2021				
	21/10/2021				
	22/10/2021				
	25/10/2021				
	26/10/2021				
	27/10/2021				
	28/10/2021				
	29/10/2021				
Noviembre	1/11/2021	21	146	599	0,24
	2/11/2021				
	3/11/2021				
	4/11/2021				
	5/11/2021				
	8/11/2021				
	9/11/2021				
	10/11/2021				
	11/11/2021				
	12/11/2021				
	15/11/2021				
	16/11/2021				
	17/11/2021				
	18/11/2021				
	19/11/2021				
	23/11/2021				
	24/11/2021				
	25/11/2021				
	26/11/2021				
	29/11/2021				
	30/11/2021				
Diciembre	1/12/2021	22	138	607	0,23

2/12/2021				
3/12/2021				
6/12/2021				
7/12/2021				
9/12/2021				
10/12/2021				
13/12/2021				
14/12/2021				
15/12/2021				
16/12/2021				
17/12/2021				
20/12/2021				
21/12/2021				
22/12/2021				
23/12/2021				
24/12/2021				
27/12/2021				
28/12/2021				
29/12/2021				
30/12/2021				
31/12/2021				
<b>Desviación estándar</b>	1,38	9,62	64,93	0,03
<b>Media</b>	20,50	141,83	580,92	0,25
<b>% de desviación</b>	6,74%	6,78%	11,18%	11,04%

## Anexo 25: Registro de producción post test

REGISTRO DE PRODUCTIVIDAD						
Fecha	Actividades programadas	Nº de trabajadores	Actividades realizadas	Área	Tiempo de funcionamiento de los ordenadores	Tiempo horas-hombre
1/08/2022	14	4	12	Área de actualización KYC	23	28
2/08/2022	19	4	18	Área de actualización KYC	36	36
3/08/2022	19	4	18	Área de actualización KYC	29	32
4/08/2022	15	4	13	Área de actualización KYC	22	28
5/08/2022	20	5	19	Área de actualización KYC	40	45
8/08/2022	12	4	10	Área de actualización KYC	27	28
9/08/2022	10	3	9	Área de actualización KYC	26	27
10/08/2022	14	5	13	Área de actualización KYC	45	45
11/08/2022	10	3	9	Área de actualización KYC	23	27
12/08/2022	9	4	8	Área de actualización KYC	30	32
15/08/2022	10	3	9	Área de actualización KYC	21	24
16/08/2022	13	4	11	Área de actualización KYC	27	32
17/08/2022	15	5	14	Área de actualización KYC	32	35
18/08/2022	10	3	10	Área de actualización KYC	25	27
19/08/2022	11	4	9	Área de actualización KYC	34	36
22/08/2022	9	4	8	Área de actualización KYC	29	32
23/08/2022	10	3	9	Área de actualización KYC	18	21
24/08/2022	15	4	13	Área de actualización KYC	33	36
25/08/2022	13	5	13	Área de actualización KYC	40	40
26/08/2022	12	3	12	Área de actualización KYC	23	27
29/08/2022	15	5	15	Área de actualización KYC	38	45
30/08/2022	10	4	8	Área de actualización KYC	31	32
31/08/2022	14	5	14	Área de actualización KYC	39	45
1/09/2022	15	4	14	Área de actualización KYC	24	28
2/09/2022	15	4	15	Área de actualización KYC	27	32
5/09/2022	9	3	9	Área de actualización KYC	18	21
6/09/2022	14	4	11	Área de actualización KYC	23	28
7/09/2022	13	5	12	Área de actualización KYC	34	35
8/09/2022	9	3	8	Área de actualización KYC	26	27
9/09/2022	13	5	13	Área de actualización KYC	42	45
12/09/2022	13	5	13	Área de actualización KYC	32	40
13/09/2022	10	4	9	Área de actualización KYC	22	28
14/09/2022	14	5	12	Área de actualización KYC	36	45
15/09/2022	13	5	11	Área de actualización KYC	45	45
16/09/2022	15	5	13	Área de actualización KYC	33	35
19/09/2022	12	4	11	Área de actualización KYC	31	32
20/09/2022	15	4	14	Área de actualización KYC	27	28
21/09/2022	13	5	11	Área de actualización KYC	43	45
22/09/2022	12	4	11	Área de actualización KYC	28	28
23/09/2022	11	3	9	Área de actualización KYC	26	27
26/09/2022	12	4	11	Área de actualización KYC	27	32
27/09/2022	9	3	9	Área de actualización KYC	22	27
28/09/2022	14	4	12	Área de actualización KYC	34	36
29/09/2022	10	3	8	Área de actualización KYC	20	24
30/09/2022	13	5	11	Área de actualización KYC	28	35
3/10/2022	9	3	8	Área de actualización KYC	20	21
4/10/2022	18	3	17	Área de actualización KYC	22	24
5/10/2022	11	4	10	Área de actualización KYC	28	32
6/10/2022	11	4	10	Área de actualización KYC	26	32
7/10/2022	11	3	9	Área de actualización KYC	17	21
10/10/2022	12	4	11	Área de actualización KYC	32	36
11/10/2022	11	3	11	Área de actualización KYC	22	27
12/10/2022	10	3	9	Área de actualización KYC	26	27
13/10/2022	13	5	10	Área de actualización KYC	36	45
14/10/2022	14	4	11	Área de actualización KYC	32	36
17/10/2022	15	4	14	Área de actualización KYC	31	36
18/10/2022	14	5	11	Área de actualización KYC	29	35
19/10/2022	13	5	12	Área de actualización KYC	30	35
20/10/2022	14	4	12	Área de actualización KYC	30	36
21/10/2022	16	4	14	Área de actualización KYC	24	28
24/10/2022	13	5	11	Área de actualización KYC	31	35
25/10/2022	14	5	13	Área de actualización KYC	43	45
26/10/2022	11	3	10	Área de actualización KYC	22	27
27/10/2022	15	4	13	Área de actualización KYC	27	28
28/10/2022	11	4	9	Área de actualización KYC	25	28

Fecha	Actividades programadas	Actividades realizadas	Eficacia	Productividad HH	Eficiencia	Índice de productividad
1/08/2022	14	12	86%	0,25	57%	49%
2/08/2022	19	18	95%	0,29	63%	60%
3/08/2022	19	18	95%	0,25	63%	60%
4/08/2022	15	13	87%	0,44	57%	50%
5/08/2022	20	19	95%	0,29	64%	60%
8/08/2022	12	10	83%	0,25	55%	46%
9/08/2022	10	9	90%	0,44	59%	53%
10/08/2022	14	13	93%	0,28	62%	58%
11/08/2022	10	9	90%	0,38	59%	53%
12/08/2022	9	8	89%	0,31	59%	52%
15/08/2022	10	9	90%	0,35	59%	53%
16/08/2022	13	11	85%	0,29	56%	47%
17/08/2022	15	14	93%	0,38	62%	58%
18/08/2022	21	20	95%	0,38	63%	60%
19/08/2022	11	9	82%	0,23	54%	44%
22/08/2022	9	8	89%	0,20	59%	52%
23/08/2022	10	9	90%	0,33	59%	53%
24/08/2022	15	13	87%	0,29	58%	50%
25/08/2022	13	13	100%	0,29	67%	67%
26/08/2022	12	12	100%	0,23	66%	66%
29/08/2022	15	15	100%	0,44	67%	67%
30/08/2022	10	8	80%	0,25	53%	42%
31/08/2022	14	14	100%	0,23	67%	67%
1/09/2022	15	14	93%	0,28	59%	55%
2/09/2022	15	15	100%	0,43	64%	64%
5/09/2022	9	9	100%	0,31	63%	63%
6/09/2022	14	11	79%	0,38	50%	39%
7/09/2022	13	12	92%	0,39	59%	55%
8/09/2022	9	8	89%	0,25	56%	50%
9/09/2022	13	13	100%	0,36	65%	65%
12/09/2022	13	13	100%	0,26	64%	64%
13/09/2022	10	9	90%	0,38	57%	51%
14/09/2022	14	12	86%	0,36	55%	47%
15/09/2022	13	11	85%	0,28	55%	46%
16/09/2022	15	13	87%	0,43	56%	48%
19/09/2022	12	11	92%	0,21	59%	54%
20/09/2022	15	14	93%	0,22	59%	55%
21/09/2022	13	11	85%	0,31	55%	46%
22/09/2022	12	11	92%	0,23	58%	53%
23/09/2022	11	9	82%	0,36	52%	43%
26/09/2022	12	11	92%	0,25	59%	54%
27/09/2022	9	9	100%	0,29	64%	64%
28/09/2022	14	12	86%	0,29	55%	47%
29/09/2022	10	8	80%	0,22	51%	41%
30/09/2022	13	11	85%	0,29	54%	46%
3/10/2022	9	8	89%	0,25	65%	58%
4/10/2022	18	17	94%	0,19	69%	65%
5/10/2022	11	10	91%	0,35	66%	60%
6/10/2022	11	10	91%	0,33	66%	60%
7/10/2022	11	9	82%	0,23	60%	49%
10/10/2022	12	11	92%	0,29	66%	60%
11/10/2022	11	11	100%	0,36	72%	72%
12/10/2022	10	9	90%	0,29	65%	59%
13/10/2022	13	10	77%	0,36	55%	42%
14/10/2022	14	11	79%	0,25	57%	44%
17/10/2022	15	14	93%	0,50	67%	63%
18/10/2022	14	11	79%	0,36	57%	44%
19/10/2022	13	12	92%	0,18	66%	61%
20/10/2022	14	12	86%	0,25	62%	53%
21/10/2022	16	14	88%	0,33	63%	55%
24/10/2022	13	11	85%	0,36	61%	52%
25/10/2022	14	13	93%	0,38	66%	62%
26/10/2022	11	10	91%	0,19	66%	60%
27/10/2022	15	13	87%	0,35	63%	54%
28/10/2022	11	9	82%	0,32	59%	48%

## Anexo 26: Registro de costos post test

	Mensual	Participación	Costo normal	Horas extra	Tasa por horas extra	Costo de horas extra	Costo Total	Presupuestado al mes
Colaborador 1	2000	100%	2000	0	15	0	2000	5200
Colaborador 2	2000	100%	2000	0	15	0	2000	
Apoyo 1	1800	100%	1800	0	12	0	1800	
Apoyo 2	1800	74%	1330	0	12	0	1330	
Apoyo 3	1800	26%	470	0	12	0	470	
<b>Total</b>							7600	

	Mensual	Participación	Costo normal	Horas extra	Tasa por horas extra	Costo de horas extra	Costo Total	Presupuestado al mes
Colaborador 1	2000	100%	2000	1	15	15	2015	5200
Colaborador 2	2000	100%	2000	1	15	15	2015	
Apoyo 1	1800	100%	1800	0	12	0	1800	
Apoyo 2	1800	77%	1391	0	12	0	1391	
Apoyo 3	1800	36%	655	0	12	0	655	
<b>Total</b>							7875	

	Mensual	Participación	Costo normal	Horas extra	Tasa por horas extra	Costo de horas extra	Costo Total	Presupuestado al mes
Colaborador 1	2000	100%	2000	0	15	0	2000	5200
Colaborador 2	2000	100%	2000	0	15	0	2000	
Apoyo 1	1800	100%	1800	0	12	0	1800	
Apoyo 2	1800	67%	1200	0	12	0	1200	
Apoyo 3	1800	24%	429	0	12	0	429	
<b>Total</b>							7429	

Datos básicos	2022			Total
	Agosto	Setiembre	Octubre	
Días disponibles	23	22	21	66
Horas disponibles	184	176	168	528
Colaborador 1	184	177	168	529
Colaborador 2	184	177	168	529
Apoyo 1	184	176	168	528
Apoyo 2	136	136	112	384
Apoyo 3	48	64	40	152



## Anexo 27: Estudio de tiempos antes

Prueba piloto															
Bloques	Actividades	Medida	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Suma	Suma^2	n
1	Preparación de equipos	Min	9	12	9	11	10	12	10	11	12	9	105	1117	21
	Centralización de alertas que generan un trigger event	Seg	335	308	310	330	267	254	328	334	281	344	3091	964331	15
	Evaluación de las alertas por Macros para confirmar si aplica o no una revisión para cada uno de los casos	Min	22	18	20	22	18	19	20	18	21	18	196	3866	10
	Evaluación manual de los casos de revisión	Min	11	11	11	12	11	11	9	10	10	12	108	1174	10
	Descarte de alertas	Seg	313	331	311	284	300	333	287	347	309	305	3120	977080	6
	Carga inicial de información a la base interna con los resultados de la evaluación anterior	Seg	345	337	288	300	314	378	330	291	353	322	3258	1068892	11
	Revisión de casos individualmente	Min	12	10	12	10	11	11	9	11	10	9	105	1113	15
	Descarte de casos	Seg	333	377	319	321	304	356	337	368	306	332	3353	1129825	8
	Envío de mail al funcionario y equipo KYC informando que es necesario actualizar información KYC de su cliente	Min	14	15	16	15	13	15	14	13	14	15	144	2082	6
	Actualizar información del caso en la base interna del área	Seg	179	226	213	176	174	228	196	230	220	162	2004	407682	24
2	Actualizar información del caso en la base interna del área, una vez se reciba el mail de respuesta anterior	Seg	192	216	250	248	197	194	238	193	195	242	2165	474451	20
	Revisión de documentación que sustenta la información actualizada del cliente y controles de cumplimiento AML, sino observar	Min	130	110	130	94	105	133	101	120	117	111	1151	134061	19
3	Proceso de levantamiento de observación	Min	41	47	45	47	43	46	43	55	47	50	464	21672	11
	Verificar que la información se encuentre registrada correctamente en formatos y sistema del banco	Min	13	15	16	16	16	16	15	16	16	15	154	2380	6
	Solicitar a jefatura vía mail la confirmación de los datos en sistema del banco	Min	9	9	9	9	9	11	9	9	10	10	94	888	8
	Esperar a la jefatura si confirmo la información en el sistema del banco	Min	28	25	23	23	26	31	21	30	24	29	260	6862	24
	Validar con la jefatura confirmo la información en el sistema del banco	Min	10	11	11	9	9	10	10	11	12	10	103	1069	12
4	Armar file con los documentos/sustentos ordenados del cliente y cargarlo al repositorio virtual	Min	47	41	45	37	42	44	47	44	41	43	431	18659	7
	Confirmar vía mail al funcionario que el caso se encuentra cerrado	Seg	167	197	191	197	160	203	193	180	210	190	1888	358646	10
	Actualizar información del caso en la base interna del área	Seg	206	192	196	182	237	201	209	203	238	238	2102	445588	14
														<b>Max</b>	24

Valoraciones											
Bloques	Actividad	Medida	HABILIDAD		ESFUERZO		CONDICIONES		CONSISTENCIA		TOTAL
			+/-	Valoración	+/-	Valoración	+/-	Valoración	+/-	Valoración	
1	Preparación de equipos	Min	+	0,06	-	0,04	+	0,02	+	0,03	0,07
	Centralización de alertas que generan un trigger event	Seg	-	0,1	+	0,02	+	0	-	0,04	-0,12

	Evaluación de las alertas por Macros para confirmar si aplica o no una revisión para cada uno de los casos	Min	-	0,05	+	0,1	+	0	-	0,02	0,03
	Evaluación manual de los casos de revisión	Min	+	0,06	-	0,04	+	0,02	+	0	0,04
	Carga inicial de información a la base interna con los resultados de la evaluación anterior	Seg	+	0,03	-	0,04	-	0,03	+	0,01	-0,03
	Revisión de casos individualmente	Min	+	0,03	+	0,02	+	0,04	+	0,01	0,10
	Envío de mail al funcionario y equipo KYC informando que es necesario actualizar información KYC de su cliente	Min	+	0	+	0	+	0,02	-	0,02	0,00
	Actualizar información del caso en la base interna del área	Seg	-	0,05	-	0,04	+	0,02	-	0,02	-0,09
2	Actualizar información del caso en la base interna del área, una vez se reciba el mail de respuesta anterior	Seg	-	0,05	-	0,04	-	0,03	+	0	-0,12
	Revisión de documentación que sustenta la información actualizada del cliente y controles de cumplimiento AML, sino observar	Min	-	0,05	+	0,05	-	0,03	-	0,02	-0,05
	Proceso de levantamiento de observación	Min	+	0	+	0,02	-	0,03	-	0,02	-0,03
3	Verificar que la información se encuentre registrada correctamente en formatos y sistema del banco	Min	-	0,05	+	0,05	+	0	+	0,01	0,01
	Solicitar a jefatura vía mail la confirmación de los datos en sistema del banco	Min	+	0,03	-	0,04	-	0,03	+	0,01	-0,03
	Validar con la jefatura confirmo la información en el sistema del banco	Min	+	0,03	-	0,04	-	0,03	+	0,01	-0,03
4	Armar file con los documentos/sustentos ordenados del cliente y cargarlo al repositorio virtual	Min	-	0,05	+	0,05	-	0,03	+	0,03	0,00
	Confirmar vía mail al funcionario que el caso se encuentra cerrado	Seg	-	0,05	-	0,04	+	0,02	+	0,01	-0,06
	Actualizar información del caso en la base interna del área	Seg	+	0,03	+	0,02	-	0,03	-	0,02	0,00

Suplementos																	
Bloques	Actividad	Medida	Genero	Suplementos constantes		Suplementos variables										TOTAL	
				1	2	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Nº	%
1	Preparación de equipos	Min	H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Centralización de alertas que generan un trigger event	Seg	H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Evaluación de las alertas por Macros para confirmar si aplica o no una revisión para cada uno de los casos	Min	H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,01
	Evaluación manual de los casos de revisión	Min	H	0	4	0	0	0	0	0	2	0	1	0	2	9	0,09
	Carga inicial de información a la base interna con los resultados de la evaluación anterior	Seg	H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Revisión de casos individualmente	Min	H	0	4	0	0	0	0	2	0	4	0	0	10	0,1	









<b>Mano de obra</b>		
Sueldo mensual promedio del colaborador (Soles)	1850	
Horas promedio al mes (hr)	176	
Soles por hora (Soles/hr.)	10,49	
<b>Servicios</b>		
Luz	Computador consumo (kw)	0,18
	Horas de uso (hr)	176
	Consumo (kwh)	32
	Tasa eléctrica (ctm Soles/kwh), Osinergmin (2022)	33,15
	Tasa eléctrica (Soles/kwh), Osinergmin (2022)	0,3315
	Mensual (soles)	11
	Tasa por hora	0,05967
<b>Tasa</b>		10,55

### Anexo 30: Presupuesto de la investigación

Rubros	Aporte Monetario del Primer Avance						
Recursos humanos (No monetarios)	Código clasificador MEF	Descripción	N°	Gastos en porcentaje	Cantidad unitaria S/.	Total S/.	
		2.3.27.17 Personal	Tiempo utilizado por el tesista	1	100%	5250	5250
					<b>Total</b>	5250	
Equipos y bienes duraderos	Código clasificador MEF	Descripción	N°	Gastos en porcentaje	Cantidad unitaria	Total	
	2.3.15.1 Equipos, tiempo de vida	Laptop	1	10%	2500	250	
	2.3.15 dispositivos y bienes duraderos	USB 8 GB	1	100%	60	60	
					<b>Total</b>	310	
Materiales e insumos, asesorías especializadas y servicios, gastos operativos	Código clasificador MEF	Descripción	N°	Gastos en porcentaje	Cantidad unitaria	Total	
	<b>2.3 Bienes y Servicios</b>						
	2.3.15.1 Materiales de oficina	Papel A4	1	60%	22	13,2	
		Impresiones	1	100%	30	30	
		Útiles de oficina	1	100%	40	40	
		Copias de libros	1	100%	50	50	
		Compra de libros	3	100%	100	300	
						<b>Total</b>	433,2
	<b>2.3.22.1 Servicios fijos de agua, luz y teléfono</b>						
	2.3.22.11 Servicios de electricidad	Electricidad	6	10%	105	63	
	2.3.22.12 Servicios de agua	Agua	6	2%	30	3,6	
						<b>Total</b>	66,6
	<b>2.3.22.2 Servicios de telefonía e internet</b>						
	2.3.22.21 Servicios de telefonía móvil	Teléfono	6	10%	60	36	
	2.3.22.23 Servicios de internet	Internet	6	20%	130	156	
						<b>Total</b>	192
	<b>2.3.27.29 Estudios</b>						
		Matricula académica	1	50%	350	175	
		Pensión académica	1	50%	2000	1000	
		Derechos por seguro	1	100%	10	10	
	Carnet Universitario	1	100%	15	15		
					<b>Total</b>	1200	
					<b>Total, presupuesto</b>	7451,8	





**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, MOLINA VILCHEZ JAIME ENRIQUE, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Aplicación del estudio de trabajo para mejorar la productividad en el área de operaciones de una empresa bancaria, Lima – 2022", cuyo autor es GARIBAY CALDERON VICTOR ANDRES, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 10.00%, 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 la 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.

LIMA, 22 de Diciembre del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
MOLINA VILCHEZ JAIME ENRIQUE <b>DNI:</b> 06019540 <b>ORCID:</b> 0000-0001-7320-0618	Firmado electrónicamente por: MVILCHEZJA el 23- 12-2022 13:08:22

Código documento Trilce: TRI - 0499495