



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería de Sistemas Computacionales

“AUTOMATIZACIÓN ROBÓTICA DE PROCESOS
EN LAS CONCILIACIONES BANCARIAS DE UNA
EMPRESA INDUSTRIAL”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero de Sistemas Computacionales

Autores:

Bach. Brady Marlon Príncipe Quiñones

Bach. Christiam Alberth Mendoza Ruiz

Asesor:

Ing. Pedro Gilmer Castillo Domínguez

Trujillo - Perú

2019

DEDICATORIA

A mi familia,
Por su apoyo incondicional, por ser mi motor e inspiración para cada paso que doy.
Brady Principe

A mi familia,
Por su apoyo incondicional y ser el apoyo durante toda mi vida.
A mi hijo,
Por ser el motivo y razón de inspiración de cada día.
Christiam Mendoza

AGRADECIMIENTO

A Javier Marlo José Cruzado Gutiérrez por el apoyo, consejos y facilidades que nos brindó, por todo el cariño y motivación mostrada para poder concluir con este proyecto.

A María José Flores García por el apoyo y dedicarnos su tiempo con sugerencias y explicaciones en el marco teórico del proyecto

A Roxana Inés Carrodegua por el apoyo brindado en la validación de los documentos de recolección de información y el apoyo en las facilidades del caso.

TABLA DE CONTENIDOS

| | |
|---|-----------|
| DEDICATORIA | 2 |
| AGRADECIMIENTO | 3 |
| ÍNDICE DE TABLAS | 5 |
| ÍNDICE DE FIGURAS | 6 |
| ÍNDICE DE ECUACIONES | 7 |
| CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN | 10 |
| 1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA | 10 |
| 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA | 21 |
| 1.3. OBJETIVOS | 21 |
| 1.4. HIPÓTESIS | 21 |
| CAPÍTULO II. METODOLOGÍA | 22 |
| 2.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN | 22 |
| 2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA | 22 |
| 2.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS | 23 |
| 2.4. PROCEDIMIENTO | 24 |
| CAPÍTULO III. RESULTADOS | 31 |
| CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES | 39 |
| 4.1 DISCUSIÓN | 39 |
| 4.2 CONCLUSIONES | 40 |
| 4.3 RECOMENDACIONES | 41 |
| REFERENCIAS | 42 |
| ANEXOS | 44 |
| Anexo nro. 1. Matriz de consistencia | 44 |
| Anexo nro. 2. Matriz de operacionalización | 46 |
| Anexo nro. 3. Matriz de validación de instrumento | 48 |
| Anexo nro. 4. Matriz de validación de instrumento | 50 |
| Anexo nro. 5. Formulas para la prueba de hipótesis de diferencia de medias | 54 |
| Anexo nro. 6. Documentación de la metodología desarrollo de software | 55 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----------|
| Tabla 1: Técnicas e instrumentos de recolección de datos para variable dependiente | 23 |
| Tabla 2. Casos particulares | 24 |
| Tabla 3. Casos de prueba con respecto a Partida Bancaria y Tiempo. | 25 |
| Tabla 4. Resultados de cuestionario satisfacción antes de la automatización robótica de procesos | 26 |
| Tabla 5. Casos de prueba con respecto a Partida Bancaria y Tiempo | 27 |
| Tabla 6. Resultados de cuestionario satisfacción antes de la automatización robótica de procesos | 28 |
| Tabla 7. Resultados esperados por ejecución | 29 |
| Tabla 8. Resultados del uso de la solución para determinar la influencia de la automatización robótica de procesos en las conciliaciones bancarias de una Empresa Industrial | 31 |
| Tabla 9. Prueba t para medias de dos muestras emparejadas | 32 |
| Tabla 10. Resultado de dimensión Partida Bancaria | 33 |
| Tabla 11. Prueba t para medias de dos muestras emparejadas | 34 |
| Tabla 12. Resultados de dimensión tiempo | 36 |
| Tabla 13. Prueba t para medias de dos muestras emparejadas (Tiempo) | 37 |
| Tabla 14. Resultados dimensión satisfacción | 38 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|-----------|
| Ilustración 1. Porcentaje de los usuarios del área contable de la empresa según Nivel de Satisfacción en el Pre Test y Post Test del Grupo Experimental. | 38 |
|---|-----------|

ÍNDICE DE ECUACIONES

| | |
|--|-----------|
| Ecuación 1. Fórmula para calcular dimensión Partida bancaria | 28 |
| Ecuación 2. Fórmula para calcular dimensión tiempo | 28 |
| Ecuación 3. Fórmula para calcular la dimensión satisfacción | 28 |
| Ecuación 4. Fórmula de la eficacia de dimensiones partida bancaria y tiempo | 29 |
| Ecuación 5. Fórmula para calcular la eficacia total. | 29 |
| Ecuación 6. T de student para muestras dependientes | 32 |
| Ecuación 7. T de student para muestras dependientes (Partida Bancaria) | 35 |
| Ecuación 8. T de student para muestras dependientes (Tiempo) | 36 |

RESUMEN

En la presente investigación se realizó con el objetivo de determinar la influencia de la automatización robótica de procesos en las conciliaciones bancarias de una empresa industrial, con la finalidad de demostrar que se puede reducir tiempo en procesos repetitivos.

El tipo de estudio fue cuasi experimental; con una muestra de 16 ejecuciones del proceso de conciliaciones bancarias. Asimismo, para la recolección de datos se utilizó una ficha de observación y para el análisis de datos se aplicó la prueba de t de student.

Las dimensiones comprendidas en el proceso de conciliaciones bancarias fueron partidas bancarias, tiempo y satisfacción, mientras que las dimensiones comprendidas en la automatización robótica de procesos fueron fiabilidad, tolerancia a fallos y escalabilidad. Los resultados obtenidos demostraron que se puede reducir tiempos en el proceso y aumentar el grado de satisfacción de los usuarios.

Con base a lo mencionado, podemos concluir que la automatización robótica de procesos tiene una influencia positiva sobre las conciliaciones bancarias.

Palabras clave: Automatización robótica de procesos, conciliaciones bancarias, documento de definición de procesos.

ABSTRACT

The present research was done with the objective of demonstrate how process automation is a solution tool for the business, wich optimizes times in repetitive tasks or complex process based on rules. The type of study was quasi-experimental; with a sample of 16 executions of the bank conciliation process.

At the same time, for the data was collected an observation sheet was used and for the data analysis the student-t test was applied.

The dimensions included in the bank conciliation process were: Bank items, time and satisfaction, while the dimensions included in robotic process automation were: Reliability, fault tolerance and scalability. The results obtained showed that you can reduce time in the process and increase the degree of user satisfaction.

Based on the above, we can conclude that robotic process automation has a positive influence on bank reconciliations.

Keywords: Robotic process automation, bank reconciliations, process definition document.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

La compañía efectúa sus ventas principalmente en el mercado nacional y exporta sus productos a diversos países.

El riesgo operacional surge de la falta de sistemas, error humano, fraude o eventos externos que pueden producir pérdidas financieras, a través de la Gerencia de Riesgos se han propuesto controles que comprenden principalmente segregación de funciones, accesos y procedimientos de conciliación, capacitación de personal y procesos de evaluación, incluyendo la revisión de auditoría interna.

Las conciliaciones bancarias juegan un papel importante en la competitividad de las empresas, pues muchas decisiones se toman en base a los resultados de este proceso, debido a que permite un mejor control y registro de las operaciones que realizan. Las diferencias que existen entre los saldos del libro bancos y el estado de cuentas bancarias se detallan en las conciliaciones bancarias.

Se han identificado algunas deficiencias y dificultades en el proceso de conciliaciones bancarias, una de ellas es, que el área de Contabilidad no logra llegar a tiempo con la entrega de los registros contables de la información financiera cada cierre de mes, afectando la operatividad de otros procesos (finanzas) que requieren la entrega oportuna de la información para conciliar las cuentas bancarias. Por tales motivos, se debe dar importancia a la elaboración de conciliaciones bancarias, para poder contar con información adecuada y en el momento preciso.

Frente a este panorama, existen investigaciones o situaciones parecidas que demuestran la importancia a la elaboración y presentación de las conciliaciones bancarias en las empresas. Calero, realizó un estudio sobre la “Importancia de la conciliación bancaria como herramienta de control, en la cual destaca y plantea como

objetivo evaluar la importancia de las Conciliaciones Bancarias como herramienta de control interno. Concluyendo que la conciliación bancaria es una importante herramienta de control interno, utilizada en la salvaguarda del efectivo, su efectividad depende del ambiente de control de toda la entidad, del compromiso de la alta gerencia o máxima autoridad de control interno. (Calero Gaitán, 2014)

Por otro lado. Kanu, manifestó en su estudio que las entidades comerciales deben conciliar sus extractos bancarios mensualmente, esto ayudara a evitar que los bancos cobren excesivamente. En base a su investigación “Declaraciones de conciliaciones bancarias, rendición de cuentas y rentabilidad de la organización de pequeñas empresas” se trazó como objetivo, evaluar el impacto de las conciliaciones bancarias en la rendición de cuentas. Para lograrlo se utilizó la escala Likert de 5 puntos para medir el nivel de acuerdo o desacuerdo de los encuestados. Se administraron un total de 1400 cuestionarios y se respondieron 1200, lo que representó el 85 % del total de los encuestados. Los resultados indican que la conciliación de los saldos bancarios y de efectivo mejora la responsabilidad de las entidades comerciales a pequeña escala, impactando positivamente a la rentabilidad. (Kanu Clementina, 2015)

La información financiera que proviene de la conciliación bancaria proporciona información vital que tiene consecuencias a corto y largo plazo, Jhon y Orji en su estudio resaltan la importancia de tener personal calificado, en su investigación “Conciliaciones de extractos bancarios en el sector privado nigeriano: Implicaciones de la no adhesión a los procedimientos”, tuvieron como objetivo que el investigador intentará establecer el efecto del fraude o negligencia profesional en los activos comerciales dada la actitud de las empresas hacia la conciliación bancaria. Para lograr esto se realizó los instrumentos de investigación de cuestionarios y entrevistas

administrados a firmas de auditoría. Los resultados fueron la distribución de 50 cuestionarios y solo 38 fueron respondidos por los encuestados. Por lo que se llegó a la conclusión de que las empresas prefieren emplear los servicios de personal con calificaciones limitadas, solo para ahorrar costos de remuneración. (Okey & Uche, 2017)

La auditoría interna nos permite evidenciar los problemas que hay dentro de la empresa, es así como Rosales, en un estudio encontró que existen deficiencias en el control interno administrativo para la elaboración y depuración de conciliaciones bancarias, generando un inadecuado sistema contable en las cuentas de bancos, debido a que al final de cada cierre contable mensual no se genera en forma razonable y oportuna la información de los estados financieros, a lo cual llamo “La Auditoría Interna en la Revisión de las Conciliaciones Bancarias en una Entidad Autónoma de Educación Superior”, en la cual concluye que la auditoría interna de la Entidad Autónoma no tiene el conocimiento suficiente de cómo se elaboran las conciliaciones en el departamento de Contabilidad. (Rosales Alvarez, 2010)

En el Diario Correo, en una entrevista realizada al Alcalde de Lima, Jorge Muñoz, menciona su preocupación al no contar con los registros contables a tiempo, muchas veces esto lleva a que las gestiones se retrasen o pospongan, en la cual especificó “No hemos recibido las conciliaciones bancarias analizadas por lo que no es posible determinar el uso adecuado de los fondos en efectivo y situaciones que tienen que ver con el gasto claro de las obras que se han efectuado”. (Diario Correo, 2019).

Por lo antes expuesto, se evidencian problemas comunes que existen en distintos medios con respecto a las conciliaciones bancarias, ante estos problemas

existen antecedentes y estudios en la cual apoyan positivamente el uso de herramientas que permiten la automatización de estos procesos.

Abordando desde una perspectiva internacional, según el portal de Blue Prism, menciona que las compañías puedan crear robots de una manera sencilla y rápida sin tener grandes conocimientos de programación, es aquí donde Sotelo nos comenta en su trabajo de investigación nombrado “Soluciones basadas en automatización robótica de procesos (RPA) para la integración de sistemas empresariales y automatización de proceso de negocio en el sector de seguros” Teniendo como objetivo analizar el impacto positivo y demostrar las mejoras que se adquieren con la implementación de RPA para la integración de sistemas y automatización de procesos en una empresa aseguradora. El plan de proyecto de la solución basada en RPA, tiene una duración de 104 días, 12 recursos requeridos con un total de 2568 horas y unos costes asociados de 158 000 Euros en mano de obra, como conclusión tenemos que RPA viene siendo menos complejo al tratarse de una tecnología menos intrusiva. (Sotelo Lezama, 2018)

De lo anterior, se ha identificado que los procesos que demandan tiempo, son aquellos que son idóneos para ser automatizados, ya que RPA va reducir tiempos, esto se concluyó en la investigación “Automatización de procesos para planificación curricular e incidencia en labor docente de la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre, utilizando metodología Extreme Programming”, Ronmel Pilataxi propone implementar un software utilizando la metodología Extreme Programming, para la automatización de procesos de planificación curricular en la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre. Obteniendo como resultado de la prueba del sistema de control y seguimiento curricular se reduce el tiempo en un 87.63%, el tiempo para obtener los requerimientos estipulados en el sistema mejora en un 54.91% la

frecuencia de los valores dentro de los procesos de autoevaluación del desempeño docente determinados por el Ministerio de Educación. (Pilataxi Alba, 2018).

En al ámbito nacional, los estudios realizados sobre la automatización como recurso para validar documentos y evitar el “error humano”, Jefferson Calva en su documento de investigación nos habla sobre el "Sistema que reemplaza funciones de un operador humano durante la validación de documentos digitales en Core Andina Group” que tiene como objetivo determinar el impacto de un sistema que reemplaza funciones de un operador humano durante la validación de documentos digitales en el registro de comprobantes electrónicos en Core Andina Group. En el cual se obtuvo como resultado que el porcentaje de documentos registrados en 119 días sin implementar el sistema fue 75.67% y el porcentaje de documentos rechazados fue 16.09% y comparando estos valores después de la implementación del sistema se obtuvo un incremento en 20.10% de documentos registrados y se disminuyó en 12.79% de documentos rechazados. Se concluye que los robots de software realizan el trabajo mucho más rápido que un humano. (Calva Carhuamaca, 2017)

Por otro lado, la automatización de procesos se utiliza cuando se requiere generar data para pruebas de software, esto es lo que nos demuestra en la investigación denominada "Automatización de Procesos para mejorar las Pruebas de Software en el área de calidad del Banco de Crédito" propuesta por José Fernández, el cual tuvo como objetivo determinar en qué medida mejorará la automatización de procesos dentro de las pruebas de software en el área de calidad del Banco de Crédito para lo cual logró desarrollar un software de automatización de pruebas, obteniendo como resultado la reducción del 56.78% del tiempo en generación de data de pruebas lo que conlleva a un aumento de 7.71% de productividad. (Fernandez Avalos, 2018)

Por otro lado, en la localidad de Trujillo, la automatización lo aplican pero para procesos industriales, según Nieva y Rodríguez en su investigación denominada “Diseño de un sistema automatizado para el reproceso de galletas en las líneas de producción N° 2 y N° 3, en la galletera DEL NORTE S.A- Trujillo, La Libertad”, tienen como objetivo proponer una alternativa de reproceso que cumpla con los requerimientos del área de aseguramiento de la calidad para optimizar el reproceso de galletas en las líneas de producción N° 2 y N° 3. El diseño del sistema automatizado nos permitió triturar la galleta haciendo uso de un solo molino, de acuerdo con condiciones específicas de diseño logrando reducir el costo al monto \$26,172.00 el cual está acorde al mercado. En conclusión, el sistema propuesto permite automatizar todas las etapas del reproceso de galleta (transporte y molido) (Nieva Mendoza & Rodríguez Ortiz, 2016).

En la investigación de Luis Ventura, la cual tuvo como objetivo determinar en qué medida la automatización del proceso de ventas y distribución utilizando tecnología móvil y geo-localización disminuirá costos y tiempo de atención a sus Clientes. Donde obtuvo como resultado que el costo asociado al proceso de venta y distribución se redujo en un 58.1% (Costo antes de la solución: S/. 2,019.23, costo después de la solución S/. 846.15). Concluyendo así que el tiempo de atención al cliente con el sistema propuesto se redujo a 15.50 horas en promedio. (Ventura Labrin, 2014)

Para tener en cuenta, el presente proyecto se justifica por las siguientes razones:

Permitirá disminuir los tiempos de conciliaciones bancarias con la automatización de procesos, aumento de calidad, precisión y disminución de errores,

centralizando toda la fuerza laboral robótica en una plataforma para una mejor gestión y monitoreo.

Se tomará en consideración el modelo As a Service, reduciendo los costos considerablemente por lo cual solo se estaría invirtiendo capital en un servicio a comparación del modelo On Premise en donde se tiene que considerar costo para recursos de infraestructura y arquitectura de la solución y capital humano ya adquisición de personal y capacitación constante.

El proyecto propone el uso de la automatización, la cual reduce ampliamente aquellas labores rutinarias de oficina, provocando con esto, que los colaboradores puedan realizar tareas que aportan mayor valor para la empresa, por otro lado, se abren nuevas oportunidades para que el personal destaque en otras áreas, invirtiendo en formación de nuevas habilidades para el análisis de datos y pensamiento crítico.

Finalmente, al tener toda una fuerza laboral robotizada, se reducirá el gasto de energía eléctrica, ya que los robots procesan la información en menos tiempo que el humano, asimismo se reduce el uso de equipos de cómputo, ya que todos los robots se virtualizan en un solo equipo servidor.

Se ha trazado como alcance, que cada robot tiene que ser ejecutado bajo el mismo ambiente o entorno en el que fue desarrollado, específicamente se debe tener en cuenta, la interfaz del aplicativo o web (UI no puede cambiar), la resolución de pantalla, versión e idioma y las funcionalidades de cada control se debe de mantener para un correcto funcionamiento.

Otra de las limitaciones, es que los robots están entrenados para funcionar en plataformas Windows.

Adicionalmente, la presente investigación presentó las siguientes restricciones:

La infraestructura que permite el uso de máquinas virtuales está desplegada en Azure (servicios de computo en la nube), el cual factura por el tiempo de uso de sus servicios, en la práctica se tenía encendida todas las VMs (máquina virtual) 24/7 para la ejecución de los robots, provocando con esto un alto pago en consumo del servicio, ante esto, se planificó horarios estratégicos de encendido y apagado de las VMS en función de las tareas asignadas a cada robot, de esta manera se evitó los tiempos muertos y malversación de recursos, reduciendo el tiempo de uso de los servicios.

De la misma forma Blue Prism carece de una plataforma web o móvil para la gestión de robots, ya que su ejecución se hace directamente desde el servidor, la opción más sencilla que se planteó fue la gestión de errores a través de notificaciones, permitiendo esto que el personal que brinda soporte a los robots, solo intervenga en casos o situaciones de errores que no permitan continuar con la operatividad.

Ya que RPA es una tecnología emergente, esto provoca que los usuarios sean algo reacios o se opongan en algunos casos a la migración de la transformación digital, provocando la falta de compromiso y apoyo para el levantamiento de información de sus procesos, por un temor a quedar desempleado, ante este caso, se realizaron capacitaciones y charlas en la que se ha ido explicando las bondades que trae el uso de RPA.

Adicionalmente, la presente investigación nos dejó conceptos interesantes y herramientas que van en crecimiento, tal como explica el artículo publicado por Le Clair y Otros asumimos que Blue Prism se creó en 2001 por expertos en automatización de procesos. El objetivo de la compañía es la administración segura, escalable y parte de una fuerza laboral virtual de robots de software en entidades reguladas. Su enfoque de respuesta al mercado es indirecto: Tiene un alto enfoque y dependencia de socios, con un 80% de los ingresos de tarifas de licencia. Blue Prism

ofrece una vista de proceso de extremo a extremo esto genera la distribución del trabajo y la fortaleza de la gestión de colas, la solución muestra un fuerte equilibrio de carga, funcionalidad de reinicio, cifrado en reposo y auditoria, así como robots alineados en el escritorio que se administran y definen centralmente. (Le Clair, Cullen, & King, 2017).

Es una forma de automatizar procesos de negocios que permite configurar un robot de software para reemplazar a personas al momento de realizar un trabajo. El "robot" interactúa con un proceso centrado en la computadora a través de la interfaz de usuario del software que respalda ese proceso. RPA procesa datos estructurados.

Tenemos que RPA está diseñado para ser coherente con los requisitos de gobierno, seguridad, arquitectura e infraestructura de TI, y se puede implementar, reutilizar y escalar rápidamente. RPA en esta forma puede crear equipos de robots multipropósito convirtiéndose en una capacidad empresarial. (Lacity & Willcocks, 2016)

Según la página web oficial de SAP encontramos que este software diseñado a medida aumenta el control sobre la empresa. A su vez permite optimizar procesos clave, para obtener más información estratégica sobre el negocio y tomar decisiones fundamentadas en información a tiempo real, para poder estimular un crecimiento rentable, y así lograr beneficios claves, incrementando el costo de gestión de la empresa, desde las finanzas, las compras, el inventario, las ventas y las relaciones con los clientes hasta la gestión de proyectos, las operaciones RR.HH. (SAP, 2018)

Finalmente, en el presente trabajo se rescataron algunos conceptos:

Satisfacción. Patricia Hernández nos menciona que la satisfacción de usuarios de la información es un estado mental del usuario a representa sus respuestas intelectuales, materiales y emocionales ante el cumplimiento de una necesidad o deseo

de información. El cual siempre es un concepto de evaluación, ya que se comparan los objetivos y expectativas contra los resultados obtenidos. La satisfacción contempla tres grandes áreas: el funcionamiento del sistema de búsqueda y recuperación de información; el recurso de información obtenido; y los servicios. Estas áreas son consistentes con las bases ontológicas de la disciplina: el recurso de información, como elemento básico para resolver una necesidad del ser usuario; la articulación del sistema de búsqueda y recuperación de información y los servicios-acceso como la actividad bibliotecaria para facilitar esa solución. (Hernandez Salazar, 2011)

Conciliación bancaria. Conciliación bancaria es un proceso que permite confrontar y conciliar los valores económicos que una empresa tiene registrados sobre una cuenta, también clasificar el libro auxiliar de contabilidad para confrontarlo con el extracto. Permite llevar en claro un equilibrio del estado de cuenta de dicha empresa.

El proceso de conciliación bancaria no es obligatorio, pero si se realiza correcta y periódicamente, puede conllevar beneficios para la empresa, como tener la contabilidad al día, mejorar el control de los recursos económicos, tener mayor seguridad frente a una inspección o disponer de información de calidad para la toma de decisiones. Suele hacerse de mes en mes, pero se puede hacer cada menos tiempo si es necesario. (Marín Hernández & Martínez Garcia, 2003)

Lineamientos de la automatización. La automatización de procesos debe ser adoptada en las organizaciones mediante una estrategia de acceso gradual.

Los procesos que se van a automatizar deben ser primero descritos y diagramados, incluyendo todas las actividades, el alcance, los puntos de adopción de las reglas del negocio, entre otros aspectos.

- Se debe definir el proceso que se va a implementar.

- Hay que documentar, modelar y simular el proceso según el modelo de documentación propuesto en este trabajo.
- Se debe mantener un pensamiento crítico, de eficiencia y efectividad en el proceso con el fin de organizar el modelo apuntando a la generación de valor y optimización de este. Lo anterior debe evitar que se automatice el error.
- Hay que analizar el proceso e identificar en su comportamiento (flujo) las actividades importantes, sobrecargadas operativamente y adecuadas para que las ejecute el sistema y no una persona.
- Los formularios del proceso solo deben contener la información pertinente y requerida para el análisis o la toma de decisiones. Se debe excluir la información que no aporte a la misión de la actividad.
- El flujo del proceso debe soportar la confidencialidad, la integridad y el resguardo de la información. Esto de acuerdo con las políticas de la institución.
- No se debe duplicar información entre las bases de datos de la organización

(López Supelano, 2015)

Robot RPA. Cuando se habla de robots tendemos a pensar en máquinas pesadas que llevan a cabo tareas industriales, principalmente en cadenas de montaje. RPA, también denominada Automatización Robótica de Procesos, extrapola ese concepto de automatización a los modelos puramente informáticos, por tanto, hablamos de robots software, y es la tendencia que promueve añadir nuevos niveles de calidad y productividad en la estrategia de Transformación Digital de toda empresa.

Si tiene un proceso repetido, incluso si abarca varios sistemas o requiere una lógica si/entonces, su fuerza de trabajo digital de robots puede hacerse cargo fácilmente. En algunos casos, es mejor automatizar un proceso de extremo a extremo. En otras

situaciones, sus robots pueden trabajar junto con la fuerza de trabajo humana. (Pere Vilanova, 2015)

1.2. Formulación del problema

¿Cómo la automatización robótica de procesos influye en las conciliaciones bancarias de una empresa industrial?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar la influencia de la automatización robótica de procesos en las conciliaciones bancarias de una empresa industrial.

1.3.2. Objetivos específicos

- Estipular la influencia de la automatización robótica de procesos y la partida bancaria en las conciliaciones bancarias.
- Determinar la influencia de automatización robótica de procesos en el tiempo empleado en las conciliaciones bancarias.
- Definir la influencia de la automatización robótica de procesos en la satisfacción con respecto a conciliaciones bancarias.

1.4. Hipótesis

La automatización robótica de procesos influye positivamente en las conciliaciones bancarias de una empresa industrial.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

Cuasi experimental.

$$G = O_1 \times O_2$$

Donde:

G = Muestra

X = Automatización robótica de procesos

O₁ = Medición pre-experimental de las conciliaciones bancarias

O₂ = Medición post-experimental de las conciliaciones bancarias

2.2. Población y muestra

Población

Determinada por la cantidad de ejecuciones del proceso de conciliaciones bancarias

Muestra

La muestra fue definida por ejecución de proceso debido a que el proceso se ejecuta 1 vez por día, teniendo en cuenta que cada individuo puede ser evaluado de manera independiente por cada indicador, se consideró lo siguiente:

$$N = 16$$

N: Cantidad de ejecuciones.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Tabla 1: Técnicas e instrumentos de recolección de datos para variable dependiente

| Variable | Dimensión o indicador a medir | Técnica de recolección de datos | Instrumento | Análisis de datos | Descripción |
|--------------------------|--|---------------------------------|----------------------|-------------------|---|
| CONCILIACIONES BANCARIAS | Porcentaje de casos de éxito de conciliación de partidas bancarias. | Observación | Ficha de Observación | t Student | La técnica de observación se utilizará una ficha de observación elaborado por los autores. La descripción y diseño del instrumento se muestra en el anexo 4A. |
| | Costo por partida bancaria conciliada | Observación | Hoja de Excel | | |
| | Tiempo de ejecución del proceso de conciliaciones de partidas bancarias | Observación | Ficha de Observación | | |
| | Tiempo de elaboración del reporte de conciliaciones bancarias. | | | | |
| | Grado de satisfacción del usuario en el proceso de conciliaciones bancarias. | Entrevista | Cuestionario | | |
| | Grado de satisfacción del usuario con respecto a los resultados del proceso de conciliaciones bancarias. | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

2.4. Procedimiento

Para elaborar el instrumento de recolección de datos, se consideraron 3 indicadores, los cuales fueron tomados por la ficha de observación en la cual los observadores obtuvieron los datos necesarios con respecto al tiempo que tarda una ejecución por cada partida, tiempo de ejecución del proceso de conciliaciones bancarias y el porcentaje de casos de éxito de conciliación de partidas bancarias.

Dentro del proceso se identificaron casos particulares en los cuales las partidas se basan en conjuntos de campos que hacen únicos cada registro, siendo los siguientes: Compensación (SM), Recaudación (BR), Carga Bancaria (SE); cada cual teniendo una manera de conciliar diferente. A continuación, se muestran los siguientes casos:

Tabla 2. Casos particulares

| ITEM | Casos de Partida Bancaria | Actividad |
|------|---------------------------|-------------------------------|
| 1 | Compensación (SM) | Compensación Automática |
| 2 | Recaudación (BR) | Compensaciones de Abonos |
| 3 | Carga Bancaria (SE) | Revisar Partidas Pendientes |
| 4 | Carga Bancaria (SE) | Conciliar Masivas Texto Plano |

Fuente: Elaboración propia

Para la recolección de datos se consideró 10 ejecuciones donde se realizaron los siguientes pasos:

Se tuvieron varias reuniones con el encargado del área contable para el relevamiento de la información acerca de los procesos de conciliaciones bancarias siendo documentados en el **Cuestionario de Requerimientos Funcionales**.

Se realizó el levantamiento del estado actual detallando cada una de las actividades que se realizan dentro del proceso de conciliaciones bancarias, con ello se logró definir cada una de las actividades que implica cada caso de partida bancaria, para luego ser tomadas en la ficha de observación.

Con un caso de partida bancaria se pudo tomar apuntes de acuerdo con los indicadores señalados en la ficha de observación para conseguir con esto el Tiempo, costo y porcentaje de casos de éxitos.

Con los colaboradores contables del área se realizaron encuestas para determinar el grado de satisfacción del usuario en el proceso de conciliaciones bancarias y el grado de satisfacción del usuario con respecto a los resultados del proceso de conciliaciones bancarias, detallando a continuación:

Tabla 3. Casos de prueba con respecto a Partida Bancaria y Tiempo.

| EJECUCIÓN | PCEPB | CPBC | TRCB | TPCB |
|------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | 87.00% | S/145.81 | 00:26:22 | 04:02:23 |
| 2 | 75.00% | S/ 153.27 | 00:24:14 | 04:18:16 |
| 3 | 89.00% | S/ 152.80 | 00:12:13 | 04:29:25 |
| 4 | 75.00% | S/ 136.01 | 00:13:57 | 03:56:45 |
| 5 | 82.00% | S/ 104.88 | 00:14:28 | 02:58:51 |
| 6 | 87.00% | S/ 100.81 | 00:18:12 | 02:47:37 |
| 7 | 78.00% | S/ 133.22 | 00:27:20 | 03:38:13 |
| 8 | 82.00% | S/ 122.88 | 00:23:18 | 03:23:12 |
| 9 | 72.00% | S/ 135.91 | 00:10:02 | 04:00:29 |
| 10 | 90.00% | S/ 143.35 | 00:23:12 | 04:01:01 |
| 11 | 66.00% | S/ 124.10 | 00:29:24 | 03:19:21 |
| 12 | 64.00% | S/ 137.14 | 00:26:28 | 03:46:19 |
| 13 | 73.00% | S/ 140.12 | 00:13:01 | 04:05:15 |
| 14 | 71.00% | S/ 96.04 | 00:15:33 | 02:41:28 |
| 15 | 72.00% | S/ 108.89 | 00:19:33 | 03:01:09 |
| 16 | 71.00% | S/ 147.61 | 00:19:11 | 04:12:54 |

Fuente: Elaboración propia

PCEPB: Porcentaje de casos de éxito de conciliación de partidas bancarias.

CPBC: Costo por caso de partida bancaria conciliada

TRCB: Tiempo de elaboración del reporte de conciliaciones bancarias.

TPCB: Tiempo de ejecución del proceso de conciliaciones bancarias.

Por otra parte, cabe mencionar que se tiene un cuestionario como instrumento de recolección de datos para determinar el Grado de satisfacción del usuario con el

proceso de conciliaciones bancarias y el Grado de satisfacción del usuario con respecto a los resultados del proceso de conciliaciones bancarias.

Tabla 4. Resultados de cuestionario satisfacción antes de la automatización robótica de procesos

| Usuario | Puntaje | Nivel |
|---------|---------|--------------|
| 1 | 48 | Insatisfecho |
| 2 | 53 | Insatisfecho |
| 3 | 53 | Insatisfecho |
| 4 | 55 | Insatisfecho |
| 5 | 58 | Satisfecho |
| 6 | 54 | Insatisfecho |
| 7 | 61 | Satisfecho |
| 8 | 58 | Satisfecho |

Fuente: Elaboración Propia

Para obtener la información se consultó con el área de contabilidad compuesta por 8 personas como a continuación se muestra.

La implementación de la aplicación tuvo una duración de 90 días:

1. Elaborando un cronograma del proyecto, se realizó la distribución de cada etapa de implementación de la solución.
2. Despliegue Técnico, se optó por utilizar la modalidad As a Service donde se estableció desplegar la solución en los servidores Azure, el cual cuenta con toda la infraestructura necesaria.
3. Análisis y Diseño (Assessment), el relevamiento de información del proceso que actualmente se tiene en la empresa se dio mediante el Cuestionario de Requerimientos Funcionales (FRQ), luego mediante el Documento de Diseño del Procesos (PDD), en el cual se describe el proceso que será Automatizado.
4. Posterior aprobación de los documentos FRQ y PDD, se realiza el Documento de Diseño de la Solución, en el cual se explica detalladamente las actividades que serán automatizadas, para que posteriormente se de paso a la construcción en la herramienta.

5. Construcción de Robots utilizando Blue Prism, teniendo como aplicaciones implicadas, un portal Web, SAP y ficheros en Excel como inputs. Los primeros entregables del producto se construyen en base a las actividades planificadas, las cuales indican las reglas que el robot debe de realizar interactuando con las aplicaciones antes mencionadas.
6. Terminada la etapa de desarrollo, se inicia con los UAT (User Acceptance Test), donde se implica al usuario para la prueba y validación del proceso ya automatizado.
7. Finalizando con el desarrollo, se realiza el despliegue de la solución en Plataforma (Azure) para su estabilización.

Teniendo como principal fuente de recolección de datos los constantes UAT siguiendo los siguientes pasos:

1. Se realizaron las observaciones de los investigadores por del proceso de conciliaciones bancarias, Obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 5. Casos de prueba con respecto a Partida Bancaria y Tiempo

| EJECUCIÓN | PCEPB | CPBC | TRCB | TPCB |
|-----------|--------|-----------|----------|----------|
| 1 | 98.00% | S/ 101.05 | 00:06:23 | 02:59:52 |
| 2 | 97.00% | S/ 96.33 | 00:07:00 | 02:50:33 |
| 3 | 97.00% | S/ 109.88 | 00:05:51 | 03:16:41 |
| 4 | 98.00% | S/ 100.46 | 00:05:09 | 03:00:01 |
| 5 | 87.00% | S/ 79.74 | 00:06:53 | 02:20:06 |
| 6 | 94.00% | S/ 102.10 | 00:06:52 | 03:01:19 |
| 7 | 92.00% | S/ 88.44 | 00:05:31 | 02:37:30 |
| 8 | 93.00% | S/ 100.31 | 00:06:45 | 02:58:09 |
| 9 | 87.00% | S/ 89.91 | 00:05:09 | 02:40:34 |
| 10 | 87.00% | S/ 69.78 | 00:06:33 | 02:02:04 |
| 11 | 98.00% | S/ 97.17 | 00:05:38 | 02:53:28 |
| 12 | 98.00% | S/ 114.95 | 00:06:52 | 03:25:00 |
| 13 | 97.00% | S/ 118.66 | 00:06:21 | 03:32:22 |
| 14 | 92.00% | S/ 71.60 | 00:05:38 | 02:06:20 |
| 15 | 98.00% | S/ 74.32 | 00:05:34 | 02:11:25 |

16 94.00% S/ 89.15 00:06:20 02:37:59

Fuente: Elaboración propia

PCEPB: Porcentaje de casos de éxito de conciliación de partidas bancarias.

CPBC: Costo por caso de partida bancaria conciliada

TRCB: Tiempo de elaboración del reporte de conciliaciones bancarias.

TPCB: Tiempo de ejecución del proceso de conciliaciones bancarias.

Tabla 6. Resultados de cuestionario satisfacción antes de la automatización robótica de procesos

| Usuarios | Puntaje | Nivel |
|----------|---------|------------|
| 1 | 95 | Satisfecho |
| 2 | 89 | Satisfecho |
| 3 | 92 | Satisfecho |
| 4 | 89 | Satisfecho |
| 5 | 91 | Satisfecho |
| 6 | 90 | Satisfecho |
| 7 | 87 | Satisfecho |
| 8 | 87 | Satisfecho |

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, teniendo como base los indicadores de cada dimensión se realiza el cálculo de la siguiente manera, en base a los indicadores para obtener los valores de cada dimensión:

$$PARTIDA\ BANCARIA = (Pbe/N) * ((Trpb + Tpcb) \times Sh)$$

Ecuación 1. Fórmula para calcular dimensión Partida bancaria

Pbe: Partida Bancaria éxito.

N: Total de partidas bancarias.

Trpb: Tiempo de reporte conciliaciones bancarias

Tpcb: Tiempo de proceso de conciliaciones bancaria

Sh: Sueldo Hora.

$$TIEMPO = Trcb + Tpcb$$

Ecuación 2. Fórmula para calcular dimensión tiempo

Trpb: Tiempo de reporte conciliaciones bancarias

Tpcb: Tiempo de proceso de conciliaciones bancaria

$$SATISFACCIÓN = MEDIANA\ PUNTO\ CORTE$$

Ecuación 3. Fórmula para calcular la dimensión satisfacción

Para determinar la eficiencia del proceso de conciliaciones bancarias las fórmulas fueron medidas Pre y Post prueba en cada uno de los indicadores:

$$EPB = \frac{PBe}{PBo} \quad ET = \frac{Te}{To}$$

Ecuación 4. Fórmula de la eficacia de dimensiones partida bancaria y tiempo

EPB: Porcentaje de eficiencia en Partidas Bancarias

PBe: Partidas bancarias esperadas

PBo: Partidas bancarias obtenidas.

ET: Porcentaje de eficiencia en Tiempo

Te: Tiempo esperado

To: Tiempo obtenido

$$EFICACIA = \frac{(EPB + ET)}{2}$$

Ecuación 5. Fórmula para calcular la eficacia total.

EPB: Porcentaje de eficiencia en Partidas Bancarias

ET: Porcentaje de eficiencia en Tiempo

Cabe mencionar que, para los valores esperado de los indicadores de tiempo y partida bancaria, se tomó como referencia el corte de operaciones del área contable para el tiempo y un valor promedio determinado para la partida bancaria como meta.

Tabla 7. Resultados esperados por ejecución

| EJECUCIÓN | PARTIDA BANCARIA | TIEMPO |
|-----------|------------------|----------|
| 1 | S/ 110.00 | 03:30:00 |
| 2 | S/ 110.00 | 03:30:00 |
| 3 | S/ 110.00 | 03:30:00 |
| 4 | S/ 110.00 | 03:30:00 |
| 5 | S/ 110.00 | 03:30:00 |
| 6 | S/ 110.00 | 03:30:00 |
| 7 | S/ 110.00 | 03:30:00 |
| 8 | S/ 110.00 | 03:30:00 |
| 9 | S/ 110.00 | 03:30:00 |
| 10 | S/ 110.00 | 03:30:00 |
| 11 | S/ 110.00 | 03:30:00 |
| 12 | S/ 110.00 | 03:30:00 |
| 13 | S/ 110.00 | 03:30:00 |
| 14 | S/ 110.00 | 03:30:00 |

| | | |
|----|-----------|----------|
| 15 | S/ 110.00 | 03:30:00 |
| 16 | S/ 110.00 | 03:30:00 |

Fuente: Elaboración propia

Después de haber obtenido cada valor, se aplicó la prueba t student para las muestras relacionadas a las mediciones que determinan la eficiencia de las conciliaciones bancarias y sus dimensiones; partidas bancarias, tiempo y satisfacción. Por lo cual se tomó los datos de pre-test y post-test de cada ejecución y se utilizó SPSS como herramienta para generar la información necesaria.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

A continuación, se muestran e interpretan los resultados del uso de la solución para determinar la influencia de la automatización robótica de procesos en las conciliaciones bancarias de una empresa industrial, respecto a la eficacia encontrada en los resultados.

Tabla 8. Resultados del uso de la solución para determinar la influencia de la automatización robótica de procesos en las conciliaciones bancarias de una empresa industrial

| EJECUCIÓN | Pre - Test | Post - Test | DIFERNCIA (d) | $d_i - \bar{d}$ | $(d_i - \bar{d})^2$ |
|--------------|------------|-------------|---------------|-----------------|---------------------|
| 1 | 0,82426 | 1,11915 | 0,29489 | 0,04616 | 0,00213 |
| 2 | 0,85014 | 1,18000 | 0,32986 | 0,08113 | 0,00658 |
| 3 | 0,77726 | 1,03446 | 0,25720 | 0,00847 | 0,00007 |
| 4 | 0,95800 | 1,12571 | 0,16771 | -0,08102 | 0,00656 |
| 5 | 1,18267 | 1,50717 | 0,32450 | 0,07577 | 0,00574 |
| 6 | 1,19218 | 1,13104 | -0,06114 | -0,30987 | 0,09602 |
| 7 | 0,95691 | 1,32007 | 0,36317 | 0,11444 | 0,01310 |
| 8 | 1,00942 | 1,15744 | 0,14803 | -0,10070 | 0,01014 |
| 9 | 0,98119 | 1,33674 | 0,35555 | 0,10683 | 0,01141 |
| 10 | 0,82371 | 1,72235 | 0,89864 | 0,64991 | 0,42239 |
| 11 | 1,13052 | 1,16383 | 0,03332 | -0,21541 | 0,04640 |
| 12 | 1,04202 | 0,98383 | -0,05819 | -0,30691 | 0,09420 |
| 13 | 0,94426 | 0,95792 | 0,01366 | -0,23507 | 0,05526 |
| 14 | 1,39975 | 1,63061 | 0,23085 | -0,01787 | 0,00032 |
| 15 | 1,22469 | 1,52166 | 0,29697 | 0,04824 | 0,00233 |
| 16 | 0,91070 | 1,29533 | 0,38462 | 0,13590 | 0,01847 |
| MEDIA | 1,012980 | 1,261707 | 0,248727 | VARIANZA | 0,049444 |

Fuente: Elaboración propia

Continuando se debe tener en cuenta la siguiente hipótesis:

Hipótesis Nula (H_0):

La automatización robótica de procesos NO influye positivamente en las conciliaciones bancarias en una empresa industrial.

Hipótesis Alternativa (H_A):

La automatización robótica de procesos influye positivamente en las conciliaciones bancarias en una empresa industrial.

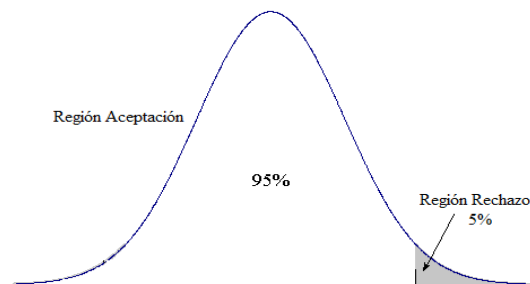
NIVEL DE SIGNIFICANCIA: $\alpha = 0.05$

ESTADÍSTICA DE PRUEBA

$$T_c = \frac{d - D}{S_d / \sqrt{n}} = \frac{0.248727 - 0}{0.22965 / \sqrt{16}} = 4.33$$

Ecuación 6. T de student para muestras dependientes

Grado de libertad $n-1=16-1=15$ T tabla=1.753 con un nivel de significancia del 5%

REGIONES


$$Tt = 1.753$$

H_0 se Rechaza, por lo tanto, la automatización robótica de procesos influye positivamente en las conciliaciones bancarias en una empresa industrial, mediante la prueba estadística T de Student para muestras dependientes a un nivel de significancia del 5%. (Obteniéndose un valor de $p=0.0003$)

Tabla 9. Prueba t para medias de dos muestras emparejadas

| | Post Test | Pre Test |
|--|------------|------------|
| Media | 1.26170711 | 1.01298021 |
| Varianza | 0.05269587 | 0.02972483 |
| Observaciones | 16 | 16 |
| Coefficiente de correlación de Pearson | 0.37496204 | |
| Diferencia hipotética de las medias | 0 | |
| Grados de libertad | 15 | |
| Estadístico t | 4.33221695 | |

| | |
|--------------------------------|------------|
| P($T \leq t$) una cola | 0.00029609 |
| Valor crítico de t (una cola) | 1.75305033 |
| P($T \leq t$) dos colas | 0.00059218 |
| Valor crítico de t (dos colas) | 2.13144954 |

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la Prueba t para medias de dos muestras emparejadas, para los resultados del Pre Test la muestra obtenida fue de 16 y el promedio es 1.01298, con una variabilidad de los datos de 0.02972 mientras que para el Post Test el promedio es 1.2617, con una variabilidad de los datos de 0.05269, al analizar la Prueba estadística resulto un $T_c=4.33$ mientras que el $T_t=1.753$ y un valor de $p=0.00029609$; Por lo tanto, el valor de p es menor que el 0.05 y se concluye, que la automatización robótica de procesos influye positivamente en las conciliaciones bancarias en una empresa industrial.

Análisis de la dimensión partida bancaria

A continuación, se muestran e interpretan los resultados de la automatización robótica de procesos en la dimensión partida bancaria en conciliaciones bancarias. Los datos fueron recolectados haciendo uso de una ficha de observación (ver Anexo nro. 4A).

Tabla 10. Resultado de dimensión Partida Bancaria

| EJECUCIÓN | Pre-Test | Post-Test | DIFERENCIA(d) | $d_i - \bar{d}$ | $(d_i - \bar{d})^2$ |
|-----------|----------|-----------|---------------|-----------------|---------------------|
| 1 | 126,85 | 99,03 | 27,83 | 16,17 | 261,47 |
| 2 | 114,95 | 93,44 | 21,51 | 9,86 | 97,15 |
| 3 | 135,99 | 106,58 | 29,41 | 17,75 | 315,15 |
| 4 | 102,01 | 98,45 | 3,56 | -8,10 | 65,60 |
| 5 | 86,00 | 69,37 | 16,63 | 4,97 | 24,72 |
| 6 | 87,70 | 95,97 | -8,27 | -19,93 | 397,01 |
| 7 | 103,91 | 81,36 | 22,55 | 10,89 | 118,61 |
| 8 | 100,76 | 93,29 | 7,47 | -4,18 | 17,49 |
| 9 | 97,86 | 78,22 | 19,63 | 7,98 | 63,64 |
| 10 | 129,02 | 60,71 | 68,31 | 56,65 | 3209,29 |
| 11 | 81,91 | 95,23 | -13,32 | -24,98 | 623,82 |
| 12 | 87,77 | 112,65 | -24,88 | -36,54 | 1334,97 |
| 13 | 102,29 | 115,10 | -12,81 | -24,47 | 598,70 |

| | | | | | |
|--------------|----------|---------|---------|-----------------|----------|
| 14 | 68,19 | 65,87 | 2,32 | -9,34 | 87,22 |
| 15 | 78,40 | 72,83 | 5,57 | -6,09 | 37,07 |
| 16 | 104,80 | 83,80 | 21,00 | 9,35 | 87,35 |
| MEDIA | 100,5257 | 88,8699 | 11,6558 | VARIANZA | 458,7049 |

Fuente: Elaboración propia

Continuando con el análisis se debe tener en cuenta las siguientes hipótesis:

Hipótesis Nula (H_0):

La automatización robótica de procesos NO influye positivamente en las conciliaciones bancarias (Dimensión Partida Bancaria) en la empresa industrial.

Hipótesis Alternativa (H_A):

La automatización robótica de procesos influye positivamente las conciliaciones bancarias (Dimensión Partida Bancaria) en la empresa industrial.

Para el contraste de la hipótesis se hizo uso del software estadísticos SPSS de la prueba t de student.

Tabla 11. Prueba t para medias de dos muestras emparejadas

| | Pre test | Post test |
|--|--------------------|------------------|
| Media | 100.525625 | 88.86875 |
| Varianza | 362.1841063 | 269.8981983 |
| Observaciones | 16 | 16 |
| Coefficiente de correlación de Pearson | 0.2283591 | |
| Diferencia hipotética de las medias | 0 | |
| Grados de libertad | 15 | |
| Estadístico t | 2.107949284 | |
| P(T<=t) una cola | 0.026133584 | |
| Valor crítico de t (una cola) | 1.753050325 | |
| P(T<=t) dos colas | 0.052267168 | |
| Valor crítico de t (dos colas) | 2.131449536 | |

Fuente: Elaboración propia

NIVEL DE SIGNIFICANCIA: $\alpha = 0.05$

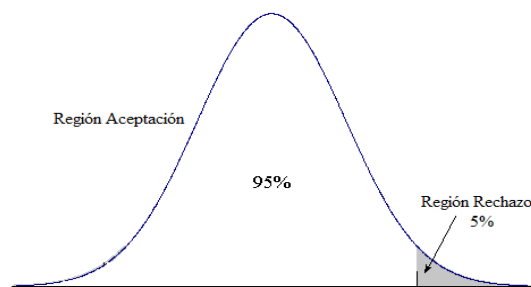
ESTADÍSTICA DE PRUEBA:

$$T_c = \frac{d-D}{S_d/\sqrt{n}} = \frac{11.6569-0}{22.1198/\sqrt{16}} = 2.1079$$

Ecuación 7. T de student para muestras dependientes (Partida Bancaria)

Grado de libertad $n-1=16-1=15$ $T_{\text{tabla}}=1.753$ con un nivel de significancia del 5%

REGIONES



$$Tt = 1.753$$

H_0 se Rechaza, porque la automatización robótica de procesos influye positivamente en las conciliaciones bancarias (Dimensión Partida Bancaria) en la empresa una empresa industrial., mediante la prueba estadística T de Student para muestras dependientes a un nivel de significancia del 5%.

Como se puede observar en la Prueba t para medias de dos muestras emparejadas, los resultados del Pre Test, para la muestra obtenida fue de 16 y el promedio es 100.525625, con una variabilidad de los datos de 362.1841063, mientras que para el Post Test el promedio es 88.86875, con una variabilidad de los datos de 269.8981, al analizar el Prueba estadística resulto un $T_c=2.1079$, mientras que para el $Tt=1.753$ y un valor de $p=0.026133584$; Por lo tanto, el valor de p es menor que el 0.05 y se concluye que la automatización robótica de procesos influye positivamente en las conciliaciones bancarias (Dimensión Partida Bancaria) en la empresa una empresa industrial.

Análisis de la dimensión tiempo

A continuación, se muestran e interpretan los resultados de la automatización robótica de procesos en la dimensión tiempo en las conciliaciones bancarias. Los datos fueron recolectados haciendo uso de una ficha de observación (ver Anexo nro. 4A).

Tabla 12. Resultados de dimensión tiempo

| EJECUCIÓN | PreTest | PostTest | DIFERNCIA (d) | $d_i - \bar{d}$ | $(d_i - \bar{d})^2$ |
|--------------|----------|----------|---------------|-----------------|---------------------|
| 1 | 16125 | 11175 | 4950 | 948 | 898467 |
| 2 | 16950 | 10653 | 6297 | 2295 | 5266451 |
| 3 | 16898 | 12152 | 4746 | 744 | 553350 |
| 4 | 15042 | 11110 | 3932 | -70 | 4918 |
| 5 | 11599 | 8819 | 2780 | -1222 | 1493590 |
| 6 | 11149 | 11291 | -142 | -4144 | 17173772 |
| 7 | 14733 | 9781 | 4952 | 950 | 902263 |
| 8 | 13590 | 11094 | 2496 | -1506 | 2268413 |
| 9 | 15031 | 9943 | 5088 | 1086 | 1179125 |
| 10 | 15853 | 7717 | 8136 | 4134 | 17088923 |
| 11 | 13725 | 10746 | 2979 | -1023 | 1046785 |
| 12 | 15167 | 12712 | 2455 | -1547 | 2393596 |
| 13 | 15496 | 13123 | 2373 | -1629 | 2654048 |
| 14 | 10621 | 7918 | 2703 | -1299 | 1687726 |
| 15 | 12042 | 8219 | 3823 | -179 | 32086 |
| 16 | 16235 | 9859 | 6466 | 2464 | 6070680 |
| MEDIA | 14396,50 | 10394,50 | 4002,13 | VARIANZA | 4047613 |

Fuente: Elaboración propia

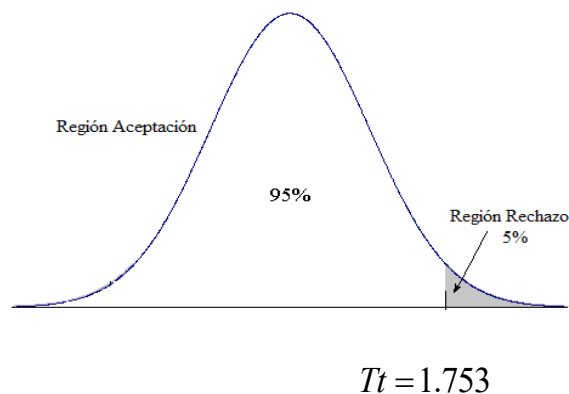
NIVEL DE SIGNIFICANCIA: $\alpha = 0.05$

ESTADÍSTICA DE PRUEBA:

$$T_c = \frac{d - D}{S_d / \sqrt{n}} = \frac{3777.125 - 0}{2098.016 / \sqrt{16}} = 7.203$$

Ecuación 8. T de student para muestras dependientes (Tiempo)

Grado de libertad $n-1=16-1=15$ $T_{\text{tabla}}=1.753$ con un nivel de significancia del 5%

REGIONES

Tabla 13. Prueba t para medias de dos muestras emparejadas (Tiempo)

| | Pre test | Post test |
|--|-----------------|------------------|
| Media | 14396.625 | 10619.5 |
| Varianza | 4240855.45 | 3175045.733 |
| Observaciones | 16 | 16 |
| Coefficiente de correlación de Pearson | 0.410718678 | |
| Diferencia hipotética de las medias | 0 | |
| Grados de libertad | 15 | |
| Estadístico t | 7.201326111 | |
| P(T<=t) una cola | 1.53338E-06 | |
| Valor crítico de t (una cola) | 1.753050325 | |
| P(T<=t) dos colas | 3.06675E-06 | |
| Valor crítico de t (dos colas) | 2.131449536 | |

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la Prueba t para medias de dos muestras emparejadas, los resultados del Pre Test para la muestra obtenida fue de 16 y para el promedio es 14396.625 (segundos), con una variabilidad de los datos de 4240855.45, mientras que para el Post Test el promedio es 10619.5, con una variabilidad de los datos de 3175045.73, al analizar la Prueba estadística resulto un $Tc=7.2013$ mientras que el $Tt=1.753$ y un valor de $p=0.0000$; Por lo tanto, el valor de p es menor que el 0.05 y se concluye que la automatización robótica de procesos influye positivamente en las conciliaciones bancarias (Dimensión Tiempo) en la empresa una empresa industrial.

Análisis de la dimensión satisfacción

Distribución de los usuarios del área contable de la empresa una empresa industrial en el Pre Test y Post Test del Grupo Experimental.

Tabla 14. Resultados dimensión satisfacción

| Niveles | Nivel de Satisfacción del Cliente | | | |
|--------------|-----------------------------------|---------------|-----------|---------------|
| | Pre Test | | Post Test | |
| | fi | hi% | fi | hi% |
| Insatisfecho | 05 | 62.50 | 0 | 0.00 |
| Satisfecho | 03 | 37.50 | 08 | 100.00 |
| Total | 08 | 100.00 | 08 | 100.00 |

Fuente: Elaboración propia

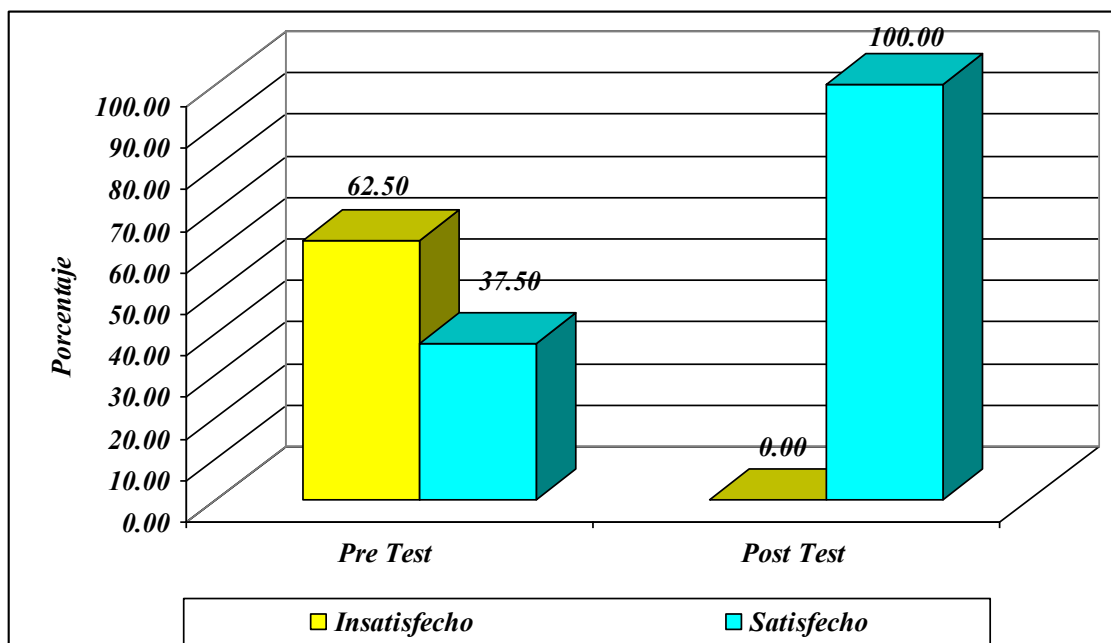


Ilustración 1. Porcentaje de los usuarios del área contable de la empresa según Nivel de Satisfacción en el Pre Test y Post Test del Grupo Experimental.

En la Tabla 14 y la ilustración 1 se puede observar que el Nivel de Satisfacción del usuario del área contable de la empresa en el pre test es de 62.50%, su nivel es Insatisfecho (representa a 05 clientes), y el 37.50% su nivel es Satisfecho (representa a 03 usuarios), mientras que en post test el 100.00% su nivel es satisfecho (representa a 08 usuarios) es decir, que luego de la automatización robótica de procesos el usuario tiene un nivel más positivo, en otras palabras, ha mejorado.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 Discusión

De la tabla 8, podemos apreciar que la eficacia en las conciliaciones bancarias es de 24.87% de incremento, lo que demuestra una mejora, la cual coincide con la investigación titulada “Automatización de Procesos para mejorar las Pruebas de Software en el área de calidad del Banco de Crédito”, donde se desarrolló un software de automatización de prueba, obteniendo un aumento de 7.71% de productividad. Esto se puede deber a que se está automatizando un proceso diferente, con otras reglas y secuencias de interacción con aplicativos.

En los resultados en la tabla 10, se observa que, para el indicador promedio en las conciliaciones bancarias, en la dimensión partidas bancarias fue de un valor de S/.100.53 antes de la implementación de la automatización robótica de procesos, posteriormente luego de la implementación de la automatización robótica de procesos el valor obtenido fue de S/.88.87. Demostrando así, una mejora del 11,59%, que es inferior al mostrado en el trabajo de investigación, titulado “Automatización del proceso de ventas y distribución utilizando tecnología móvil y geolocalización para la empresa Líder SRL. Trujillo – Perú”, donde se implementó un software para el proceso de ventas y distribución. Esto debido a que se está utilizando software no asistido en lugar de personas. Esto se puede deber al enfoque RPA que aplicamos en esta investigación.

En los resultados de la tabla 12, se observa que para el indicador promedio para las conciliaciones bancarias en la dimensión tiempo fue 14396,50 segundos (3 horas, 59 minutos y 57 segundos) antes de realizar la implementación, mientras que el tiempo para después de la implementación de la automatización robótica de procesos el valor fue 10394,50 segundos (2 horas, 53 minutos y 15 segundos). Demostrando así una

mejora del 27,80%, que es inferior al mostrado en el trabajo de investigación, titulado “Automatización de procesos para planificación curricular e incide en la labor docente de la Universidad Educativa Teodoro Gomez de la Torre, utilizando metodología Extreme Programming”, donde se implementó un sistema de control y seguimiento para el desempeño docente determinados por el Ministerio de Educación. Esto debido a que en la presente investigación interactúa directamente con la aplicación de un modo no invasivo replicando acciones de usuarios a gran velocidad.

En los resultados en la tabla 14, se observa que para conciliaciones bancarias en la Dimensión Satisfacción el porcentaje obtenido fue del 37.50% antes de la implementación de la automatización robótica de procesos, mientras que el valor fue de 100% después de haberla implementado, demostrando claramente un incremento del 62.50%. Las conciliaciones bancarias en la Dimensión Satisfacción, demostrando claramente un incremento. Esto debido a que RPA realiza todas las tareas repetitivas que demandan tiempo y de esta manera liberando al usuario para enfocarse en actividades de más valor.

4.2 Conclusiones

Al finalizar el presente proyecto de investigación, se llegaron a las siguientes conclusiones:

La automatización robótica de procesos tuvo una influencia positiva sobre las conciliaciones bancarias.

Se logró demostrar la influencia de la automatización robótica de procesos en la dimensión Partidas Bancaria para las conciliaciones bancarias, reduciendo el valor del costo en un 11.59%.

Se logró demostrar la influencia de la automatización robótica de procesos en la dimensión Tiempo en las conciliaciones bancarias, disminuyendo en un 27.80% el tiempo que se empleaba para las conciliaciones bancarias.

Se logró demostrar la influencia de la automatización robótica de procesos en la dimensión Satisfacción en las conciliaciones bancarias, mejorando en un 62.50% la satisfacción en base a los resultados del robot.

4.3 Recomendaciones

En futuras investigaciones relacionadas con el mismo tema del proyecto de investigación realizado se recomienda:

Realizar una integración con un aplicativo web o móvil para el monitoreo de los robots, ya que Blue Prism carece de esta funcionalidad.

Elegir procesos bien definidos, para evitar cambios de alcance durante el desarrollo de la implementación de la automatización robótica de procesos.

Elegir pequeños procesos que tengan tareas repetitivas y reglas de negocio ya establecidas con alto nivel de automatización, que presenten retorno de inversión en corto plazo y que representen importancia en el área.

REFERENCIAS

- Calero Gaitán, C. (2014). *Importancia de la conciliación bancaria como herramienta de control*. Nicaragua.
- Calva Carhuamaca, J. G. (2017). *Sistema que reemplaza funciones de un operador humano durante la*. Lima - Perú. Obtenido de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/26911/Calva_CJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Clementina, K. (2015). *Declaraciones de conciliación bancaria, rendición de cuentas y rentabilidad de la organización de pequeñas empresas*. Abakaliki: Research Journal of Finance and Accounting.
- Diario Correo. (31 de Enero de 2019). Jorge Muñoz sobre gestión de Castañeda Lossio: "No es posible determinar el uso adecuado de fondos". *Diario Correo*.
- Fernandez Avalos, J. L. (2018). *Automatización de procesos para mejorar las Pruebas de Software en el área de calidad del Banco de Crédito*. Lima - Perú.
- Hernandez Salazar, P. (2011). La importancia de la satisfacción del usuario. *Documentación de las Ciencias de la Información*.
- Lacity, M., & Willcocks, L. (2016). Robotic Process Automation: The Next Transformation Lever for Shared Services. *The Outsourcing Unit Working Research Paper Series*, 35.
- Le Clair, C., Cullen, A., & King, M. (2017). The Forrester Wave: Robotic Process. *Forrester's research*, 18.
- López Supelano, K. (2015). Modelo de automatización de procesos para un sistema de gestión a partir de un esquema de documentación basado en Business Process Management. *ev.univ.empresa*.
- Marín Hernández, S., & Martínez García, F. (2003). Contabilidad Bancaria: Financiera, de Gestión y Auditoría. *Publicaciones Universidad de Cantabria*.
- Merino Sipiran, J. L., & Rojas Urdanivia, R. I. (2015). *Influencia del control interno del área de caja y bancos en la rentabilidad de la empresa aurífera monte carmelo sac*. Trujillo - Perú. Obtenido de <http://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/14126>

- Nieva Mendoza, G. A., & Rodríguez Ortiz, W. P. (2016). *Diseño de un sistema automatizado para el reproceso de galletas en las líneas de producción n°2 y n°3, en la Galletera del Norte S.A. – Trujillo, la libertad*. Trujillo - Perú.
- Okey Onoh, J., & Uche Okoro, O. (2017). *Conciliaciones de extractos bancarios en el sector privado nigeriano: implicaciones de la no adhesión a los procedimientos*. Uturu: International Journal of Economics and Business Management.
- Pere Vilanova, P. (2015). *Automatización de procesos mediante la guía GEMMA*. Ediciones UPC.
- Pilataxi Alba, R. H. (2018). *Automatización de procesos para planificación curricular e incidencia en labor docente de la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torres, utilizando metodología Extreme Programming*. Ibarra - Ecuador.
- Rosales Alvarez, E. A. (2010). *La Auditoría Interna En La Revisión De Las Conciliaciones Bancarias En Una Entidad Autónoma De Educación Superior*. Guatemala.
- SAP. (2018). *Software ERP para pequeñas empresas*. Obtenido de <https://www.sap.com/latinamerica/products/business-one.html>.
- Solís, A. M. (2018). *Conciliaciones Bancarias en la gestión administrativa*. Perú.
- Sotelo Lezama, A. M. (2018). *Soluciones basadas en automatización robótica de procesos (RPA) para la integración de sistemas empresariales y automatización de procesos de negocio en el sector seguros*. Madrid-España. Obtenido de <http://oa.upm.es/54781/>
- Ventura Labrin, L. A. (2014). *Automatización del proceso de ventas y distribución utilizando tecnología móvil y geolocalización para la empresa Líder SRL*. Trujillo - Perú.
- Zorzan, F., & Riesco, D. (2015). *Automatización de procesos de desarrollo de software definidos con SPEM*.

ANEXOS

Anexo nro. 1. Matriz de consistencia

| AUTOMATIZACIÓN ROBÓTICA DE PROCESOS EN LAS CONCILIACIONES BANCARIAS DE UNA EMPRESA INDUSTRIAL | | | | |
|--|--|--|--|---|
| PROBLEMA | HIPOTESIS | OBJETIVO GENERAL | VARIABLE 1 | METODOLOGIA |
| <p>¿Cómo la automatización robótica de procesos influye en las conciliaciones bancarias de una empresa industrial?</p> | <p>La automatización robótica de procesos influye positivamente en las conciliaciones bancarias en una empresa industrial.</p> | <p>Determinar la influencia de la automatización robótica de procesos en las conciliaciones bancarias de una empresa industrial.</p> | <p>AUTOMATIZACIÓN RÓBOTICA DE PROCESOS</p> | <p>Diseño Cuasi Experimental</p> |
| | | | | <p>Donde:</p> <p style="text-align: center;">$G \quad O_1 \quad X \quad O_2$</p> <p>G = Muestra X = Automatización robótica de procesos</p> <p>O1: Medición pre-experimental de las Conciliaciones Bancarias</p> <p>O2: Medición post-experimental de las Conciliaciones Bancarias</p> |
| | | | | <p style="text-align: center;">Población</p> |
| | | | | <p>Determinada por la cantidad de ejecuciones del proceso conciliaciones bancarias</p> |

| | | OBJETIVOS ESPECIFICOS | VARIABLE 2 | Muestra |
|--|--|---|-------------------------------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Estipular la influencia de la automatización robótica de procesos en la conciliación de partidas bancarias. - Determinar la influencia de la automatización robótica de procesos en el tiempo empleado en conciliaciones bancarias. - Definir la influencia de la automatización robótica de procesos en la satisfacción con respecto a conciliaciones bancarias. | <p>CONCILIACIONES BANCARIAS</p> | <p style="text-align: center;">N1 = 16</p> <p style="text-align: center;">Técnicas e Instrumentos</p> <p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observación - Entrevista <p>Instrumentos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ficha de Observación - Hoja de Excel - Cuestionario |

Anexo nro. 2. Matriz de operacionalización

| VARIABLE 1 | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSIONES | INDICADORES |
|---|--|---|------------------------------------|--|
| <p><i>AUTOMATIZACIÓN ROBOTICA DE PROCESOS</i></p> | <p>Con la ayuda de RPA, un entrenador de robots registra las pulsaciones de teclas y los clics del mouse, estas acciones son reemplazadas por una computadora para imitar las acciones de un humano, Lim Mei Ying (2018),</p> | <p>RPA es una buena herramienta cuando una organización tiene un alto volumen de tareas reguladas que los empleados perciben como no gratificantes.</p> | <p><i>Fiabilidad</i></p> | <p>Porcentaje de cumplimiento del proceso de conciliaciones de todas las partidas bancarias.</p> |
| | | | | <p>Cantidad de conciliaciones bancarias por tipo de partidas Bancarias.</p> |
| | | | <p><i>Tolerancia a Fallos.</i></p> | <p>Porcentaje de recuperación de ejecución sin perder data procesada.</p> |
| | | | | <p>Cantidad de notificaciones de alerta de caso de error para interacción.</p> |
| | | | <p><i>Escalabilidad</i></p> | <p>Nivel complejidad de la solución.</p> |
| | | | | <p>Costo de la solución.</p> |

| VARIABLE 2 | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSIONES | INDICADORES |
|---------------------------------|---|---|----------------------------|--|
| <i>CONCILIACIONES BANCARIAS</i> | La conciliación bancaria son procesos instituidos que permiten a las organizaciones establecer evidencia sobre las transacciones que están contenidas en los libros de la organización, pero no en los estados de cuentas bancarias correspondientes y viceversa para el período considerado. (Okoro, 2017) | Es una comparación que se realiza del estado de cuenta bancario versus los registros en libros, en la cual se compara una Partida, que es un Asiento contable que permite reflejar transacciones financieras, contra una Contrapartida, que viene a ser el asiento contable que se genera para ser conciliado por una partida conciliatoria de extracto bancario, Vicepresidencia de Finanzas Corporativo. | <i>Partidas Bancarias.</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Porcentaje de casos de éxito de conciliación de partidas bancarias. - Costo por partida bancaria conciliada. |
| | | | <i>Tiempo</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Tiempo de ejecución de las conciliaciones de partidas bancarias. - Tiempo de elaboración del reporte de conciliaciones bancarias. |
| | | | <i>Satisfacción</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Grado de satisfacción del usuario en las conciliaciones bancarias. - Grado de satisfacción del usuario con respecto a los resultados de las conciliaciones bancarias. |

Anexo nro. 3. Matriz de validación de instrumento

MATRIZ DE VALIDACION DE INSTRUMENTO

NOMBRE DEL O LOS INSTRUMENTOS: Ficha de Observación Nro. 1. Hoja de Excel Nro. 1 y Cuestionario Nro. 1

OBJETIVO: Recolectar datos para asignar valores en las mediciones Pre y Post test de los indicadores.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR: ROXANA INES CARRODEGUAS

GRADO ACADÉMICO DE EVALUADOR:

POSGRADO EN GESTION DE PROYECTOS

LICENCIATURA EN SISTEMAS Y GESTION

VALORACION: 10

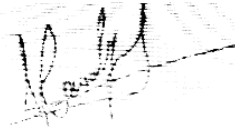
(Aprobado)

Desaprobado

29543699

DNI

ROXANA INES CARRODEGUAS
(carrodeguasr@gmail.com)



FIRMA

| VARIABLE | DIMENSIÓN O INDICADOR A MEDIR | INSTRUMENTO | CRITERIOS DE EVALUACIONES | | | | OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES |
|--------------------------|--|-----------------------------|---|----|--|----|---|
| | | | RELACION ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSION | | RELACION ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR | | |
| | | | SI | NO | SI | NO | |
| CONCILIACIONES BANCARIAS | Porcentaje de casos de éxito de conciliación de partidas bancarias. | Ficha de Observación Nro. 1 | X | | X | | |
| | Costo por partida bancaria conciliada | Hoja de Excel Nro. 1 | X | | X | | |
| | Tiempo de ejecución del proceso de conciliaciones de partidas bancarias | Ficha de Observación Nro. 1 | X | | X | | |
| | Tiempo de elaboración del reporte de conciliaciones bancarias. | | | | | | |
| | Grado de satisfacción del usuario en el proceso de conciliaciones bancarias. | Cuestionario Nro. 1 | X | | X | | Excelente comunicación con el usuario lo cual permitió obtener un desarrollo prolijo, y acorde a sus necesidades. |
| | Grado de satisfacción del usuario con respecto a los resultados del proceso de conciliaciones bancarias. | | | | | | |

Anexo nro. 4. Matriz de validación de instrumento

ANEXO nro. 4A. Descripción del instrumento

| Nombre | Ficha de Observación |
|------------------|---|
| Objetivo | Recolectar datos para asignar valores en las mediciones pre test y post test de los indicadores de la variable dependiente |
| Procedimiento | <p>Se seguirán los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se procede a realizar la ejecución del proceso de conciliaciones bancarias siguiendo los casos de prueba. 2. Se calcula y asigna un valor para cada indicador de las conciliaciones bancarias. 3. Mediante una ficha de observación, se detallará el valor de los indicadores por cada caso de prueba |
| Público Objetivo | Investigador |

ANEXO nro. 4B. Descripción del instrumento

| Nombre | Cuestionario |
|------------------|---|
| Objetivo | Recolectar datos para asignar valores en las mediciones pre test y post test de los indicadores de la variable dependiente |
| Procedimiento | <p>Se seguirán los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se aplica el instrumento a los usuarios implicados en las conciliaciones bancarias. 2. Se calcula y asigna un valor para cada indicador de satisfacción. 3. Mediante una un cuestionario, se detallará el valor de los indicadores por la aplicación del cuestionario |
| Público Objetivo | Investigador |

FICHA DE OBSERVACIÓN

Nombre de usuario: _____

Fecha y hora: _____

Instrucciones:

1. Ejecutar el caso de prueba del proceso de conciliaciones bancarias
2. Calcular el valor obtenido de cada indicador
3. Anotar el valor de los indicadores

Fecha de ejecución del proceso de conciliaciones bancarias _____

| INDICADOR DE VARIABLE DEPENDIENTE | VALOR |
|---|-------|
| Porcentaje de casos de éxito de conciliación de partidas bancarias. | |
| Costo por partida bancaria conciliada | |
| Tiempo de ejecución del proceso de conciliaciones de partidas bancarias | |
| Tiempo de elaboración del reporte de conciliaciones bancarias. | |

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL USUARIO

Gracias por realizar la encuesta de satisfacción del cliente en el proceso de conciliaciones bancarias. No tardará más de cinco minutos en completarla y nos será de gran ayuda.

Pinte dentro del círculo el nivel que considere de satisfacción.

Califique su nivel de satisfacción de acuerdo con las siguientes afirmaciones:

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni en acuerdo, ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1. La cantidad de partidas que se procesan son la cantidad exacta para poder completar con el proceso de conciliaciones a la hora establecida | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 2. El tiempo que tarda en conciliar una partida es el más óptimo | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 3. El reporte de las conciliaciones bancarias con la procesada es entregado a tiempo. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 4. Los errores son notificados a tiempo en las conciliaciones bancarias | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 5. Siente que las conciliaciones bancarias aportan a tu crecimiento laboral. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 6. Todas las partidas tienen su contra partida para ser conciliadas | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 7. Actualmente los resultados de las conciliaciones bancarias son adecuados con respecto al cumplimiento de los objetivos del área. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 8. Todas las partidas son reportadas como observadas correctamente | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 9. Todas las partidas son conciliadas correctamente | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 10. El tiempo que se tarda en conciliar cada partida le parece correcto | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 11. La cantidad de partidas conciliadas en base al total de partidas procesadas ayuda a cumplir con la meta | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 12. Se debería reducir los recursos para realizar el proceso de conciliaciones bancarias. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 13. Los recursos empleados para realizar este proceso es el más calificado | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

| | | | | | |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 14. Los resultados obtenidos son siempre los esperados | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 15. Me siento motivado con las actividades que realizo en el proceso de conciliaciones bancarias | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 16. He podido comprobar que se cuenta con los medios necesarios para llegar a la hora establecida | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 17. Elaborar el reporte final considera que es una tarea sencilla | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 18. Los reportes de los estados de las partidas ayudan a mejorar la toma de decisiones | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 19. Reducir los tiempos en las conciliaciones bancaria permite que dediquemos tiempo a otras actividades | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 20. Los reportes de los estados conciliados inspiran confianza | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Anexo nro. 5. Formulas Para La Prueba De Hipótesis De Diferencia De Medias

Promedio de la diferencia de ambos grupos

$$\bar{d} = \frac{\sum d_i}{n}$$

Varianza de la diferencia de ambos grupos

$$S_d^2 = \frac{\sum (d_i - \bar{d})^2}{n-1} \qquad S_d^2 = \frac{\sum d_i^2 - n\bar{d}^2}{n-1}$$

Desviación de la diferencia de ambos grupos

$$S_d = \sqrt{\frac{\sum d_i^2 - n\bar{d}^2}{n-1}}$$

Diferencia entre ambos grupos

$$U_{pre} - U_{post} = 0 \qquad U_{pre} - U_{post} > 0$$

$$D = U_{pre} - U_{post} \qquad D = 0 \qquad D > 0$$

Prueba estadística T de student para muestras dependientes

$$T_c = \frac{d - D}{S_d / \sqrt{n}}$$

Grado de libertad (GL) $n-1=16-1=15$ $T_{tabla}=1.753$

($T_t=1.753$) con un nivel de significancia del 5%

Anexo nro. 6. Documentación de la metodología desarrollo de software

Cronograma

| NOMBRE DE TAREA | DURATION | INICIO | FINISH |
|---|------------------|-------------------|-------------------|
| PROYECTO RPA | 85.5 days | 3/06/2019 | 30/09/2019 |
| Preparación | 14 days | 3/06/2019 | 20/06/2019 |
| Comunicación interna con la empresa | 11 days | 3/06/2019 | 17/06/2019 |
| Pre-planificación técnica | 10 days | 10/06/2019 | 21/06/2019 |
| Presentación Comité | 1 day | 14/06/2019 | 14/06/2019 |
| Kickoff | 1 day | 17/06/2019 | 17/06/2019 |
| Despliegue Técnico | 29 days | 10/06/2019 | 18/07/2019 |
| Blue Prism / Nube - Comunicación y seguridad | 21 days | 10/06/2019 | 8/07/2019 |
| Cliente VPN o VPN Site-to-site (recomendada) | 21 days | 10/06/2019 | 8/07/2019 |
| Conexión a internet, conexión a redes privadas corporativas | 21 days | 10/06/2019 | 8/07/2019 |
| Restricciones a páginas, firewall, políticas | 21 days | 10/06/2019 | 8/07/2019 |
| Aplicativos / PC / Rutas involucradas | 26 days | 10/06/2019 | 18/07/2019 |
| Accesos, Usuarios, Permisos a todos los aplicativos involucrados, PC, Rutas compartidas | 10 days | 10/06/2019 | 21/06/2019 |
| Validación de aplicativos, PC, rutas involucradas | 5 days | 1/07/2019 | 5/07/2019 |
| Pruebas, Validaciones de accesos, Usuarios... | 5 days | 8/07/2019 | 12/07/2019 |
| Entornos / Ambientes | 26 days | 10/06/2019 | 18/07/2019 |
| Homologación de aplicativos involucrados en los entornos de la empresa | 21 days | 10/06/2019 | 8/07/2019 |
| Validación de homologación de aplicaciones en los entornos de la empresa | 3 days | 15/07/2019 | 17/07/2019 |
| Juego de Datos | 26 days | 10/06/2019 | 18/07/2019 |
| Disponibilidad de data de cada proceso en los distintos ambientes de la empresa | 21 days | 10/06/2019 | 8/07/2019 |
| Validación de data de cada proceso de los distintos ambientes de la empresa | 0.67 days | 15/07/2019 | 15/07/2019 |
| Análisis y Diseño (Assesment) | 30 days | 24/06/2019 | 2/08/2019 |
| Relevamiento detallado (recolección de información - videos AsIs) | 10 days | 24/06/2019 | 5/07/2019 |
| Conciliaciones Bancarias (V. 12,000 / H. BP 240) | 8 days | 8/07/2019 | 17/07/2018 |
| Análisis y Diseño Funcional | 25 days | 1/07/2019 | 2/08/2019 |

| | | | |
|--|----------------|-------------------|-------------------|
| Conciliaciones Bancarias (V. 12,000 / H. BP 240) | 25 days | 1/07/2019 | 2/08/2019 |
| Entregable: PDD y FRQ x proceso | 0 days | 2/08/2019 | 2/08/2019 |
| Aprobación de PDD - PO | 15 days | 8/07/2019 | 26/07/2019 |
| Conciliaciones Bancarias (V. 12,000 / H. BP 240) | 15 day | 8/07/2019 | 26/07/2019 |
| Entregable: PDD Aprobado | 0 days | 26/07/2019 | 26/07/2019 |
| Diseño de solución técnico | 15 days | 10/07/2019 | 31/07/2019 |
| Conciliaciones Bancarias (V. 12,000 / H. BP 240) | 14 days | 10/07/2019 | 30/07/2019 |
| Entregable: SDD proceso | 0 days | 2/08/2019 | 2/08/2019 |
| Premisas continuidad operativa | 10 days | 3/07/2019 | 16/07/2019 |
| Capacitación/ gestión del cambio | 10 days | 3/07/2019 | 3/07/2019 |
| Soporte evolutivo /Roles y Responsabilidades operación/gobierno | 10 days | 3/07/2019 | 3/07/2019 |
| Construcción Robots BP | 43 days | 22/07/2019 | 17/09/2019 |
| Desarrollo y pruebas unitarias | 43 days | 22/07/2019 | 22/07/2019 |
| Conciliaciones Bancarias (V. 12,000 / H. BP 240) | 25 days | 26/07/2019 | 29/08/2019 |
| Plan de pruebas Integrales/UAT y despliegue | 5 days | 30/08/2019 | 19/08/2019 |
| Diseño de plan de pruebas integrales / UAT y despliegue (por proceso) | 4 days | 30/08/2019 | 4/08/2019 |
| Aprobación de plan de pruebas y despliegue (por proceso) | 1 day | 30/08/2019 | 30/08/2019 |
| Entregable: Plan de pruebas / Plan de despliegue | 0 days | 17/09/2019 | 17/09/2019 |
| Pruebas Integrales | 18 days | 2/09/2019 | 25/09/2019 |
| Conciliaciones Bancarias (V. 12,000 / H. BP 240) | 15 days | 2/09/2019 | 22/09/2019 |
| Entregable: Matriz de defectos (x proceso) | 0 days | 22/09/2019 | 22/09/2019 |
| UAT | 10 days | 16/09/2019 | 27/09/2019 |
| Conciliaciones Bancarias (V. 12,000 / H. BP 240) | 10 days | 16/09/2019 | 27/10/2019 |
| Entregable: Matriz de defectos (x proceso) | 0 days | 27/10/2019 | 27/10/2019 |
| Despliegue | 5 days | 23/09/2019 | 27/09/2019 |
| Conciliaciones Bancarias (V. 12,000 / H. BP 240) | 2 days | 23/09/2019 | 25/09/2019 |
| Estabilización | 7 days | 20/09/2019 | 31/09/2019 |
| Conciliaciones Bancarias (V. 12,000 / H. BP 240) | 6 days | 20/09/2019 | 30/09/2019 |
| FIN | 0 days | 30/09/2019 | 30/09/2019 |