

**MODELIZACION DE PROCESOS Y SISTEMAS EN EMPRESA DE SERVICIOS**

**AÑO 2024**

**María Dolores García Contreras**

*Doloresgm001mail.com*





## Resumen

En el mundo las organizaciones, la gestión por procesos es un enfoque que organiza las actividades de la empresa en torno a sus procesos clave, permitiendo una mayor eficiencia y efectividad en la consecución de sus objetivos. Harmon, P. (2019).

El presente trabajo de investigación evalúa los procesos operativos de una estación de servicio dedicada exclusivamente a la comercialización de gas natural para vehículos en San Miguel de Tucumán. La empresa enfrenta dificultades en la gestión de su sistema de recompensas, específicamente en la asignación de puntos a los clientes que cargan combustible. La falta de un control adecuado en los procesos manuales permite la aparición de errores y manipulaciones, lo que afecta la precisión del registro de transacciones y compromete la eficiencia operativa.

El problema central se encuentra en la ausencia de un sistema confiable que registre de manera precisa las ventas de combustible y los puntos asignados. Este desfase entre las transacciones reales y las recompensas asignadas impide una trazabilidad adecuada, lo que incrementa el riesgo de pérdidas económicas y fraudes internos.

El objetivo general de la investigación es evaluar el impacto de la falta de un sistema de control adecuado en la precisión de la asignación de puntos y el registro de ventas en la estación de servicio para proponer el rediseño del proceso teniendo en cuenta medidas de control interno. El marco teórico se fundamenta en la gestión de procesos manuales, los principios de control interno, la detección de errores y manipulaciones, y la optimización de procedimientos para garantizar mayor eficiencia y seguridad operativa.



La metodología utilizada adopta un enfoque cualitativo, el cual, según Hernández Sampieri (2022), se caracteriza por explorar fenómenos en su contexto natural, interpretando datos no numéricos para comprender y describir a profundidad los procesos observados. Este enfoque es ideal para analizar los puntos críticos del sistema manual de la estación de servicio y proponer soluciones adaptadas a su contexto operativo.

**Palabras Clave:** procesos operativos, asignación de puntos, control interno, manipulaciones, optimización, estación de servicio.

### **Introducción**

La estación de servicio bajo estudio se dedica exclusivamente a la comercialización de gas natural para vehículos en la ciudad de San Miguel de Tucumán. Su actividad diaria involucra la atención a un volumen constante de clientes que recargan combustible, con un enfoque en la eficiencia operativa y el servicio al cliente. La estructura organizacional de la empresa es sencilla, con un equipo pequeño en las áreas operativa y administrativa. En el área administrativa, se gestionan las ventas diarias, los registros de stock de gas, y las transacciones económicas.

Sin embargo, las estaciones de servicio, enfrentan el reto de gestionar de manera eficiente y segura sus procesos operativos diarios. Muchas veces, estas empresas carecen de los recursos y conocimientos necesarios para implementar controles sólidos que aseguren la correcta administración de sus activos y servicios.

Uno de los mayores desafíos en la estación de servicio bajo estudio es la falta de formalización y control en estos procesos operativos. El sistema de cobro y la asignación de puntos a los clientes no cuentan con un mecanismo claro que evite errores o posibles manipulaciones.



La estandarización de estos procesos es fundamental para garantizar la transparencia y eficiencia en las operaciones diarias. Estandarizar implica definir y normalizar los procedimientos, asegurando que cada transacción esté respaldada por un sistema de control que minimice las oportunidades de error o fraude.

Este enfoque no solo contribuye a reducir costos operativos al prevenir pérdidas, sino que también facilita una mayor transparencia en la gestión de los recursos. Para que la estandarización sea efectiva, todos los empleados deben estar alineados con los nuevos procedimientos, bajo la supervisión de un responsable que garantice su correcta implementación y seguimiento.

### **Situación Problemática**

La estación de servicio en cuestión maneja una gran cantidad de transacciones diarias, tanto en la venta de gas natural como en la asignación de puntos por parte de un sistema de recompensas.

En la práctica, los empleados cargan manualmente las cargas de combustible en el sistema, lo que crea una oportunidad para errores y manipulaciones, como la asignación de puntos sin una compra real de combustible. Este procedimiento ineficaz no solo genera un desfase entre la cantidad de puntos asignados y el volumen de ventas de combustible, sino que además imposibilita la correcta trazabilidad de las transacciones. La falta de registros precisos dificulta el control de las operaciones diarias, lo que representa un riesgo significativo para la empresa en términos de pérdidas económicas y fraudes internos.

El problema central radica en la falta de un control adecuado y la automatización de los procesos de registro de transacciones y asignación de puntos. La falla en este proceso crítico



permite el surgimiento de errores operativos y la manipulación, comprometiendo la seguridad y la eficiencia de la gestión diaria.

### **Preguntas de Investigación**

- ¿Cómo la falta de un sistema de control adecuado afecta la precisión en la asignación de puntos y el registro de ventas en la estación de servicio?
- ¿Qué características presentan los procedimientos manuales actuales en la asignación de puntos?
- ¿Qué medidas correctivas pueden implementarse para mejorar el control sobre el registro de transacciones y la asignación de puntos?
- ¿Cómo se puede optimizar el proceso de asignación de puntos y registro de ventas mediante controles manuales más rigurosos?

### **Objetivo General**

Evaluar el impacto de la falta de un sistema de control adecuado en la precisión de la asignación de puntos y el registro de ventas en la estación de servicio para proponer el rediseño del proceso teniendo en cuenta medidas de control interno.

### **Objetivos Específicos**

1. Identificar los puntos críticos de error o manipulación en los procesos manuales actuales.
2. Proponer acciones correctivas simples para mejorar el control en los procesos manuales.
3. Evaluar maneras de migrar de un proceso manual a uno automatizado para prevenir errores y mejorar la eficiencia

### **Marco Metodológico**



Se adopta un enfoque cualitativo, el cual, según Hernández Sampieri (2022), se caracteriza por explorar fenómenos en su contexto natural, interpretando datos no numéricos para comprender y describir a profundidad los procesos observados. Este enfoque es ideal para analizar los puntos críticos del sistema manual de la estación de servicio y proponer soluciones adaptadas a su contexto operativo.

El diseño de la investigación es no experimental, descriptivo. Este se utiliza cuando no se manipulan variables y el objetivo es observar y describir fenómenos tal como ocurren en su entorno natural.

Métodos de Recolección de Datos:

- Observación directa: en la estación de servicio, observando la interacción de los empleados con los sistemas manuales. Esta técnica permite identificar errores en el registro de transacciones, manipulaciones en la asignación de puntos y deficiencias en los controles internos.
- Entrevistas con expertos: entrevistas semiestructuradas para recoger información técnica y estratégica sobre la mejora de sistemas manuales y la implementación de controles internos. Estas entrevistas aportan una perspectiva técnica sobre las mejores prácticas en sistemas de recompensas.

Este análisis permite organizar la información obtenida en temas clave, como:

- Identificación de errores en el proceso manual.
- Propuestas de controles internos para mejorar la precisión.
- Recomendaciones para la optimización de procesos.

## **Marco Teórico**

### **Gestión de Procesos Manuales**



La gestión de procesos manuales se refiere a la administración y supervisión de tareas realizadas sin el apoyo de sistemas automatizados. Estos procesos son comunes en organizaciones pequeñas y medianas debido a restricciones económicas o tecnológicas. Sin embargo, la dependencia de procesos manuales puede llevar a errores humanos, ineficiencias y manipulaciones, especialmente en actividades críticas como el registro de transacciones y la asignación de recompensas.

La eficiencia en los procesos manuales se evalúa por la capacidad de realizar tareas de manera efectiva y precisa. La estandarización de procedimientos y la capacitación del personal son fundamentales para mejorar la eficiencia y reducir errores. La implementación de procedimientos estandarizados y la formación continua del personal pueden minimizar errores y asegurar la correcta ejecución de las tareas (Jeston & Nelis, 2020).

### **Control Interno**

El control interno es un conjunto de acciones, normas, políticas y métodos establecidos por las empresas con el fin de evitar riesgos en su entorno y asegurar la eficiencia operativa. Según el Comité de Organizaciones Patrocinadoras de la Comisión Treadway (COSO, 2013), el control interno abarca cinco componentes principales: el ambiente de control, la evaluación de riesgos, las actividades de control gerencial, la información y comunicación, y el monitoreo. Estos componentes son fundamentales para asegurar que los objetivos organizacionales se cumplan y que las operaciones sean precisas y transparentes.

- **Ambiente de control:** Se refiere al entorno general en el cual se desarrollan las actividades de la empresa, incluyendo la actitud y conciencia del personal hacia el control interno. Un ambiente de control sólido crea la base para el resto de los



componentes, y es clave para la implementación de un sistema efectivo de gestión de recompensas, ya que promueve la responsabilidad y la ética en las transacciones diarias.

- **Evaluación de riesgos:** Es el proceso mediante el cual una organización identifica y analiza los riesgos relevantes para la consecución de sus objetivos. En el caso de los procesos manuales, una evaluación de riesgos eficaz permitirá identificar posibles puntos de vulnerabilidad, como los errores en la asignación de puntos o manipulaciones en el registro de transacciones, y establecer controles para mitigarlos.

- **Actividades de control gerencial:** Son las políticas y procedimientos que ayudan a asegurar que las directrices establecidas por la organización se lleven a cabo. Estas actividades incluyen el reparto de tareas, revisiones gerenciales y controles físicos, que, en el contexto de procesos manuales, son esenciales para evitar fraudes y garantizar la precisión de las transacciones.

- **Información y comunicación:** Se refiere a la manera en que la información relevante se recopila, transmite y utiliza dentro de la organización. Para gestionar adecuadamente el sistema, es fundamental que la información fluya correctamente y que los datos se transmitan de forma clara y precisa, evitando errores y ambigüedades.

- **Monitoreo:** El control interno debe ser monitoreado de manera continua para asegurar su efectividad. Esto implica la revisión periódica de las operaciones y la corrección de cualquier debilidad o deficiencia detectada. En un entorno de procesos manuales, la supervisión constante es clave para detectar errores o manipulaciones en tiempo real y garantizar que los sistemas de control estén funcionando como se espera.



En el trabajo, el control interno desempeña un papel fundamental, ya que se diseña un proceso que permite asegurar que las transacciones se registren con precisión y que los sistemas de recompensas se gestionen de manera transparente. Los controles internos implementados deben asegurar que cada transacción tenga un respaldo verificable, minimizando la posibilidad de errores o fraudes. Kendall y Kendall (2011) destacan la importancia de diseñar sistemas que optimicen los procesos manuales, ofreciendo soluciones estructuradas que faciliten la reducción de errores y manipulaciones.

### **Errores y Manipulaciones**

Los errores y manipulaciones son problemas recurrentes en sistemas manuales, donde la falta de automatización deja espacio para el factor humano, que es más susceptible a fallos y comportamientos no éticos. Según Hollingsworth (2021), los errores en procesos manuales pueden surgir de una variedad de factores, incluyendo la falta de capacitación, la sobrecarga de trabajo y la complejidad de los procedimientos. En un entorno donde los procedimientos no están estandarizados, es común que los empleados cometan errores involuntarios, que podrían pasar desapercibidos en sistemas sin controles rigurosos.

La falta de estandarización en los procedimientos puede generar confusión entre los empleados sobre cómo ejecutar correctamente ciertas tareas, lo que aumenta la posibilidad de errores. Adicionalmente, cuando el personal no recibe capacitación adecuada o se enfrenta a una sobrecarga de trabajo, la precisión en el manejo de las transacciones puede verse comprometidas. Es fundamental que los empleados comprendan y sigan procedimientos claros, ya que cualquier desviación puede causar fallos operativos que repercutan en la eficiencia y precisión del sistema.



Un factor importante para reducir estos errores es la implementación de procedimientos estandarizados, que definan claramente los pasos a seguir en cada operación. Estos procedimientos deben ser diseñados de manera simple y accesible, para evitar la confusión y la ambigüedad. Además, la capacitación adecuada del personal en estos procedimientos es clave para garantizar su correcta aplicación. Esto no solo reduce el riesgo de errores, sino que también mejora la confianza y la competencia de los empleados.

En los sistemas manuales, la falta de controles efectivos facilita que algunos empleados encuentren oportunidades para manipular registros o cometer fraudes. Keller (2019) destaca que la ausencia de controles internos adecuados y registros precisos incrementa el riesgo de que los empleados alteren datos, ya sea para obtener beneficios personales o encubrir errores. La manipulación de datos puede incluir desde la alteración de transacciones hasta la asignación incorrecta de puntos en sistemas de recompensas, lo que tiene un impacto directo en la precisión del sistema y en la confianza de los clientes.

Para prevenir la manipulación, es esencial que las organizaciones establezcan controles internos robustos. Estos controles deben incluir la segregación de tareas, revisiones periódicas de las operaciones y la implementación de sistemas de auditoría. Las auditorías periódicas son una de las estrategias más efectivas para detectar manipulaciones en el sistema, ya que permiten revisar las transacciones históricas y verificar la exactitud de los registros. La auditoría regular no solo disuade a los empleados de intentar manipular el sistema, sino que también asegura que cualquier fallo o fraude sea identificado y corregido a tiempo.

### **Optimización de Procesos Manuales**



La optimización de procesos manuales se refiere a la mejora continua de los procedimientos existentes, con el objetivo de hacerlos más eficientes, confiables y menos propensos a errores. La optimización implica la revisión constante de los procesos, la implementación de controles adicionales para garantizar la precisión y la capacitación regular del personal para mantener altos estándares operativos.

Según Deming (2018), la mejora continua se puede lograr mediante la aplicación de metodologías como el ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act), que es ampliamente reconocido por su efectividad en la mejora de procesos. Este ciclo incluye cuatro etapas clave:

- Planificar: En esta primera etapa, se identifican los problemas o áreas de mejora en los procedimientos actuales. Se desarrolla un plan de acción que detalla las correcciones necesarias, como la estandarización de tareas o la incorporación de controles adicionales.
- Hacer: En la segunda fase, se implementan las mejoras planificadas en los procedimientos. Es importante ejecutar estas acciones a pequeña escala inicialmente para evaluar su impacto sin interrumpir todo el sistema operativo.
- Verificar: Una vez que se han implementado las mejoras, es crucial monitorear los resultados para verificar si los cambios están generando los beneficios esperados. Aquí es donde los controles internos y las auditorías juegan un papel clave en la identificación de fallas persistentes o nuevas ineficiencias.



- Actuar: Si las mejoras han tenido éxito, se aplican a mayor escala y se institucionalizan como parte del proceso operativo estándar. Si no se logran los resultados deseados, se ajustan y se reinicia el ciclo.

La aplicación del ciclo PDCA permite a las organizaciones no solo corregir los errores detectados, sino también anticipar problemas futuros y ajustar los procesos para evitar que se repitan. En un entorno manual, donde los errores pueden ser más difíciles de detectar que en un sistema automatizado, este enfoque de mejora continua es esencial para asegurar que los procesos se mantengan eficientes y libres de manipulaciones.

Además de la revisión de procedimientos, la optimización de procesos manuales incluye la implementación de controles internos que mejoren la precisión y reduzcan las oportunidades de errores. Según Juran (1998), un sistema de control efectivo debe incluir medidas preventivas, correctivas y de supervisión para garantizar que los procesos se lleven a cabo de acuerdo con los estándares establecidos. Estos controles incluyen la supervisión de las transacciones, la verificación de los datos y la asignación de responsabilidades claras para cada tarea.

Los controles adicionales pueden incluir la incorporación de auditorías diarias, donde se revisan todas las transacciones para detectar cualquier discrepancia. Esto garantiza que los errores no se acumulen con el tiempo y se corrijan rápidamente. La verificación doble, en la que dos empleados revisan y confirman la precisión de las transacciones importantes, es otra medida que puede implementarse para reducir la posibilidad de errores humanos y manipulación de datos.

Finalmente, la optimización de los procesos manuales no puede tener éxito sin la capacitación constante del personal. La formación adecuada asegura que los empleados



estén actualizados sobre los procedimientos correctos y los cambios que se implementan para mejorar la eficiencia. Además, la capacitación regular refuerza la importancia del control interno y la necesidad de seguir los procedimientos de manera estricta para minimizar errores y fraudes. Juran (1998) destaca que los empleados bien capacitados son menos propensos a cometer errores y más propensos a detectar fallos en el sistema.

### **Sistema de Información:**

La implementación de un nuevo sistema de información, según Laudon y Laudon (2014), representa un cambio organizacional planeado significativo, que trasciende la mera adquisición de nuevo hardware y software. Este proceso conlleva una transformación en las habilidades del personal, los roles laborales, la gestión y la estructura organizacional. Es fundamental que quienes diseñan y desarrollan estos sistemas comprendan cómo influirán en los procesos de negocios y en la organización en su conjunto. Dentro de este contexto, Laudon y Laudon identifican cuatro tipos principales de cambio organizacional:

1. **Automatización:** Este es el tipo de cambio más básico y común. Se centra en mejorar la eficiencia y efectividad con la que los empleados realizan sus tareas habituales. La automatización facilita las operaciones diarias sin alterar significativamente la estructura existente de los procesos de trabajo.

2. **Racionalización de los procesos:** Este cambio es más profundo que la automatización y suele seguirle. Se enfoca en refinar los procesos de trabajo existentes para eliminar los cuellos de botella y mejorar la eficiencia. La racionalización puede llevar a ajustar o rediseñar procedimientos y estructuras que se han vuelto ineficientes o inadecuados.



3. Rediseño del proceso de negocios: Aquí, los procesos de negocios se organizan, simplifican y rediseñan de manera fundamental. Este enfoque implica reorganizar los flujos de trabajo, combinar pasos para minimizar el desperdicio y eliminar tareas redundantes. Este nivel de cambio requiere una nueva visión de cómo se debe organizar y ejecutar un proceso.

4. Cambio de paradigma y reingeniería: Este es el nivel más radical de cambio. Implica una transformación completa en la manera en que se satisfacen las necesidades del negocio e, incluso, puede llevar a cambiar la naturaleza misma del negocio. El cambio de paradigma requiere una reevaluación y redefinición de las estrategias y operaciones fundamentales de la empresa.

Cada uno de estos tipos de cambio organizacional tiene implicaciones significativas para la forma en que una organización opera y se adapta a las nuevas tecnologías y procesos. La efectividad de la implementación de un nuevo sistema de información dependerá de cómo se manejen estos cambios y de la capacidad de la organización para adaptarse y evolucionar en respuesta a las nuevas demandas y oportunidades que estos sistemas presentan.

### **Diagramas**

Las organizaciones aprenden de su experiencia y tienden a transmitir esa experiencia a sus miembros. Cuando la empresa se inicia, en especial si es pequeña, la experiencia se transmite informalmente y, por lo tanto, deja márgenes de discrecionalidad que en esa etapa dan flexibilidad a los puestos y a los procedimientos.

Cuando la empresa crece en tamaño y complejidad, desaparece el ajuste mutuo y la informalidad puede convertirse en ambigüedad y falta de control. En este momento se requiere un proceso de formalización que, según Mintzberg (1989, 32), cumple con las siguientes



finalidades: – reducir la variabilidad del comportamiento y controlarlo; – coordinar de manera precisa distintas tareas; – obtener consistencia mecánica para una producción eficiente; – asegurar a clientes y empleados la imparcialidad de los procedimientos. La formalización puede adoptar tres modos básicos: por la corriente de trabajo, por la posición y por las reglas. El proceso de formalización requiere la intervención de un especialista que establezca los procedimientos y normas que regirán el funcionamiento de un sistema administrativo. Estas normas se registran por escrito y tienen el propósito de asegurar que las operaciones se realicen atendiendo a los criterios de efectividad, eficiencia, calidad, etc., y cumpliendo los requisitos de control interno que hemos analizado en los puntos anteriores. Si bien el grado de formalización varía de una organización a otra, en general las herramientas más utilizadas para formalizar un sistema administrativo son los diagramas y manuales, cuyo alcance y contenido trataremos a continuación.

Los diagramas constituyen la forma más elemental de representación de un procedimiento, ya que, a partir de símbolos, líneas y anotaciones mínimas, nos permiten construir un cuadro sintético y de fácil lectura donde se aprecia el funcionamiento de un determinado sistema. El diagrama de flujo de datos constituye la herramienta básica de la metodología de diseño estructurado y usa sólo cuatro símbolos: un círculo, que representa los procesos, es decir, las actividades manuales o automatizadas; una flecha, que representa el flujo de datos entre procesos; un rectángulo horizontal, que representa la fuente o destino de datos, es decir, entidades externas al sistema, y un rectángulo horizontal abierto en su lado derecho, que representa el almacenamiento de datos. Este diagrama permite hacer una representación completa con pocos elementos.

### **Mejora Continua de Procesos**



La mejora continua o Kaizen, un concepto introducido por Masaaki Imai en 1986, se refiere a la práctica de realizar mejoras pequeñas y constantes en todos los aspectos de la organización, involucrando a todos los niveles, desde los directivos hasta los empleados operativos. Kaizen no es solo una metodología, sino una cultura organizacional que busca la excelencia mediante cambios incrementales y constantes.

En la misma se destaca que el Kaizen se enfoca en la eliminación del desperdicio o ineficiencias y en la maximización del valor en los procesos. A diferencia de otras estrategias que buscan cambios drásticos, Kaizen promueve el desarrollo continuo mediante pequeños ajustes, lo que permite que las organizaciones se adapten mejor a las nuevas condiciones del mercado sin generar grandes interrupciones en sus operaciones diarias. Este enfoque es altamente aplicable a la optimización de los procesos manuales, donde es posible identificar y corregir pequeños errores operativos a través de la estandarización de procedimientos, la mejora de la capacitación y el monitoreo constante de las operaciones.

En un entorno de procesos manuales, la implementación de Kaizen puede reducir los errores humanos, mejorar la precisión de las transacciones y aumentar la eficiencia operativa. Las organizaciones que adoptan este enfoque fomentan una cultura de responsabilidad y mejora constante entre sus empleados, asegurando que todos los miembros de la organización busquen continuamente maneras de optimizar las tareas que realizan.

### **Transformación Digital y su Impacto en los Procesos Manuales**

La transformación digital es el proceso de integración de tecnologías digitales en todas las áreas de una empresa, lo que cambia fundamentalmente cómo opera la organización y cómo ofrece valor a sus clientes. Westerman, Bonnet y McAfee (2014) explican que la transformación digital no se trata solo de adquirir nueva tecnología, sino de cambiar la mentalidad y la cultura



organizacional para aprovechar al máximo las oportunidades que brindan las tecnologías digitales.

La transformación digital puede tener un impacto directo en la mejora de los procesos manuales, incluso si no se implementa una automatización total. Muchas organizaciones han comenzado a digitalizar parcialmente sus procesos manuales para mejorar la precisión en el manejo de datos y optimizar las tareas repetitivas. Por ejemplo, la digitalización de registros de transacciones permite una mejor trazabilidad y minimiza los errores asociados con el manejo manual de información.

Además, la transformación digital fomenta la agilidad organizacional, permitiendo a las empresas adaptarse rápidamente a los cambios en el entorno de negocios y mejorar su competitividad. En el caso de los procesos manuales, la digitalización parcial puede ser una solución eficaz para modernizar la gestión de recompensas y transacciones sin necesidad de una automatización total.

### **Modelos de Gestión del Cambio**

La gestión del cambio es un enfoque sistemático para gestionar la transición de una organización de su estado actual a un estado futuro deseado, minimizando las resistencias y asegurando que los cambios se implementen de manera efectiva. John Kotter (1996), uno de los autores más influyentes en el campo, propone un modelo de ocho etapas para la gestión del cambio, que incluye: crear urgencia, formar una coalición, desarrollar una visión, comunicar la visión, eliminar obstáculos, generar victorias a corto plazo, consolidar las mejoras, y anclar los nuevos enfoques en la cultura organizacional.



Kotter sostiene que el éxito en la implementación de cambios depende en gran medida de la capacidad de los líderes para involucrar a todos los miembros de la organización en el proceso. Para lograr una transformación exitosa, es crucial que los empleados comprendan la necesidad del cambio, participen activamente en su implementación y adopten las nuevas formas de trabajo. En el contexto de procesos manuales, la gestión del cambio es esencial cuando se introducen nuevos procedimientos o tecnologías, ya que los empleados deben adaptarse a nuevas formas de trabajar, lo que puede generar resistencias si no se gestiona correctamente.

El modelo es especialmente útil para guiar las organizaciones en la transición hacia procesos más eficientes y controlados, asegurando que los cambios introducidos no solo mejoren los resultados a corto plazo, sino que se integren de manera sostenible en la cultura organizacional.

## **Aplicación**

### **Descripción del proceso actual:**

#### **Proceso de venta y registro de transacciones:**

- El empleado registra manualmente en la computadora el importe mostrado en el surtidor después de que el cliente realiza la carga de combustible.
- Si el cliente está registrado en el programa de fidelización, se le asignan puntos basados en el importe ingresado manualmente.
- En el caso de las ventas en cuenta corriente, se genera un remito, que es entregado al cliente y del cual queda un duplicado en el sistema.

#### **Errores en el Proceso Actual:**



- **Error de registro manual:** El empleado puede ingresar un importe incorrecto en la computadora, lo que afecta tanto las ventas como la cantidad de puntos asignados.
- **Asignación de puntos a clientes no correspondientes:** Los empleados pueden asignar puntos a clientes distintos a quienes realmente realizaron la compra, favoreciendo a amigos o conocidos.
- **No hay control sobre los puntos no solicitados:** En algunas ocasiones, hay clientes que no solicitan puntos, los empleados podrían asignar los mismos a otros clientes.

#### **Impacto del proceso actual:**

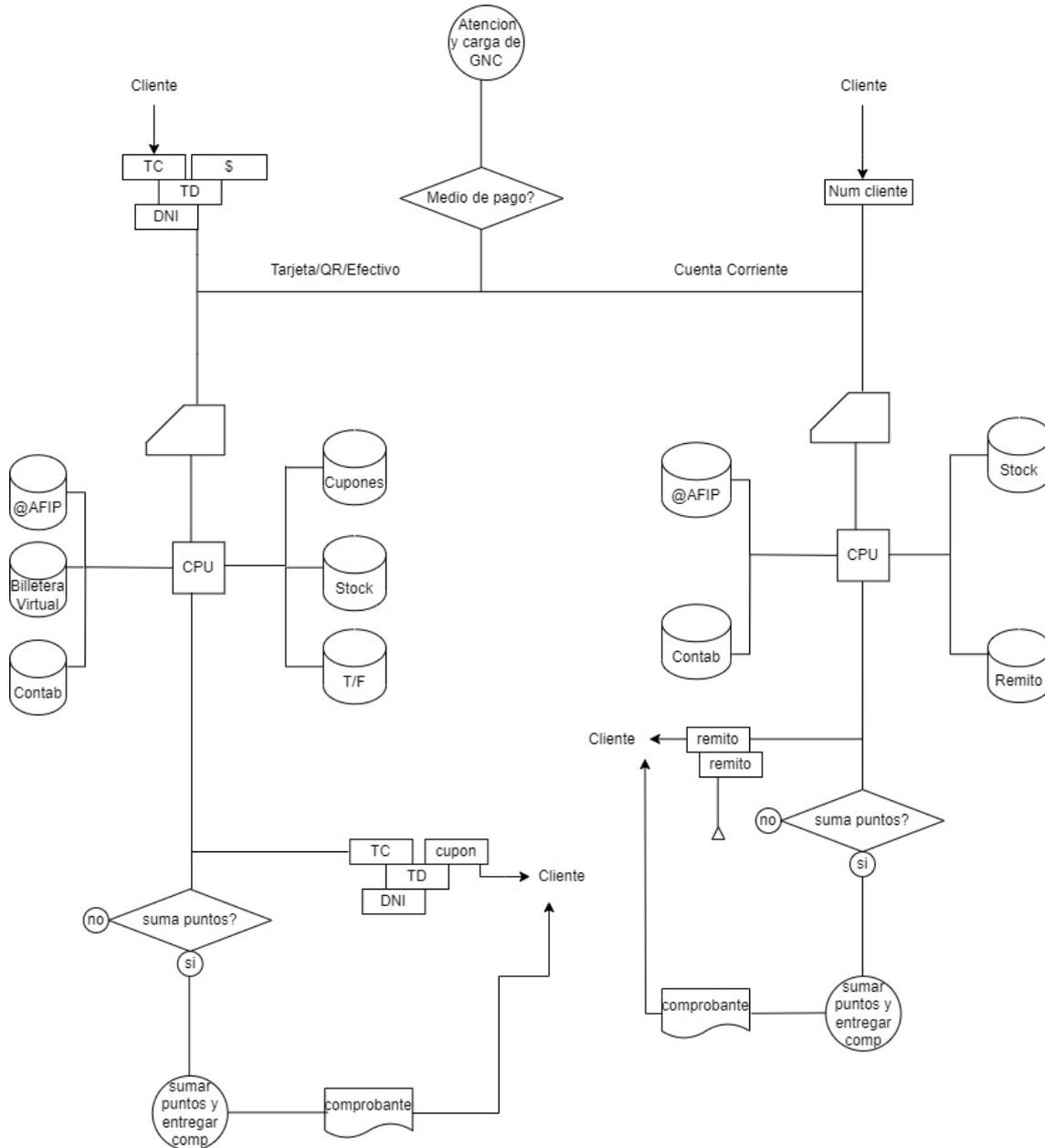
- **Impacto Económico:** Los errores en la asignación de puntos, como asignar más puntos de los debidos o asignarlos a clientes que no realizaron una compra, tienen un impacto directo en los costos operativos de la estación de servicio. Al asignar más puntos de lo debido, la empresa está otorgando recompensas innecesarias que implican un costo, ya que estos puntos eventualmente se canjean por premios. Esto genera pérdidas económicas a la empresa.
- **Impacto en la Fidelización de los Clientes:** La asignación incorrecta de puntos a otros clientes, o a quienes no solicitaron puntos, puede afectar la confianza del cliente en el sistema de recompensas. Si un cliente se da cuenta de que no ha recibido la cantidad correcta de puntos o que otros clientes están obteniendo recompensas de manera injusta, esto puede afectar negativamente su lealtad hacia la estación de servicio. Si el sistema no es confiable, los clientes pueden



optar por otras estaciones de servicio que ofrezcan programas de fidelización más confiables.

- **Impacto en la Eficiencia Operativa:** Los errores en la transcripción del importe del surtidor a la computadora incrementan el tiempo que los empleados deben dedicar a corregir estos errores y realizar ajustes en los registros, reduciendo así la eficiencia operativa.

**Cursograma proceso actual:**



Fuente: Elaboración propia.

Para abordar la problemática, se plantean dos alternativas de mejora, las cuales van a ser analizadas a través de diferentes métodos, para aplicar la que más se adecue a la empresa:

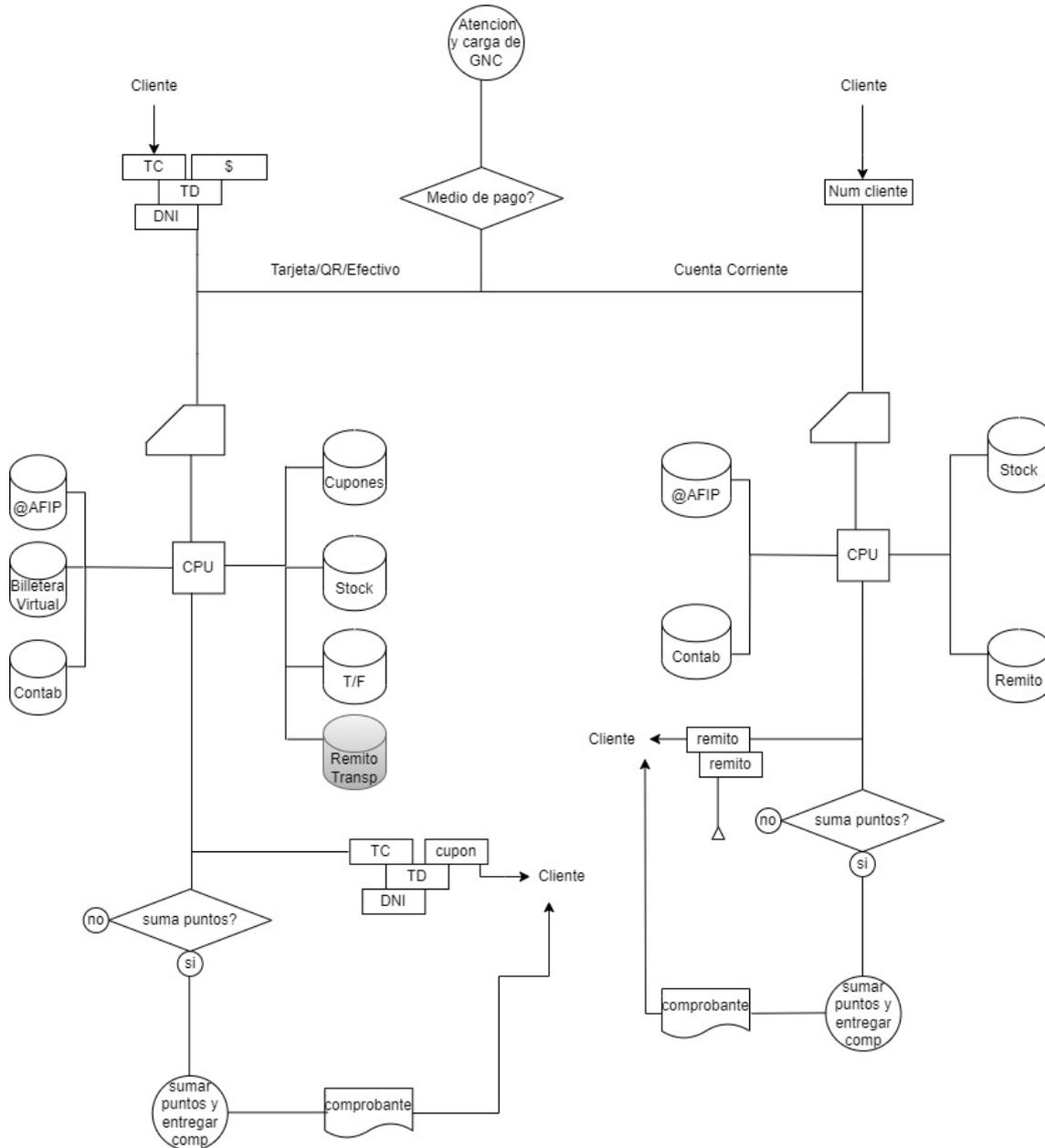
**1. Rediseño del Proceso Actual**



La primera alternativa consiste en rediseñar el proceso operativo actual de la estación de servicio, centrado en la asignación manual de puntos y el registro de transacciones. El objetivo es optimizar la precisión y control de las operaciones sin recurrir a la automatización tecnológica completa. Esta propuesta se desarrollará en los siguientes pasos:

1. **Análisis del proceso actual:** Se realizará un diagnóstico detallado del proceso operativo existente, teniendo en cuenta todas las etapas, desde la carga de combustible hasta la asignación de puntos, mediante cursogramas. Esto permitirá identificar áreas críticas y patrones recurrentes de errores y manipulaciones.
2. **Elaboración de cursogramas:** Se diseñará un cursograma que muestre el proceso mejorado con nuevas medidas de control interno. Este cursograma servirá como herramienta para visualizar el flujo de trabajo y comprender cómo las mejoras propuestas optimizan la precisión y eficiencia en cada etapa.
3. **Pruebas y simulaciones futuras:** Se sugiere que, en una fase futura, se realicen pruebas piloto y simulaciones del proceso rediseñado para evaluar su efectividad en tiempo real, monitoreando indicadores clave como la precisión y la reducción de errores.

**Cursograma modificado:**



Fuente: Elaboración propia.

**Descripción del Proceso Mejorado:**

**a) Incorporación de un remito transparente:**

- Para las ventas que no son en cuenta corriente, se implementó un remito transparente que se genera automáticamente. Este no puede ser modificado por



los empleados, ni eliminado. Esto quiere decir que en todas las ventas en las que el cliente no solicite un remito físico, el sistema automáticamente genera uno transparente.

- Este nuevo control asegura que todas las transacciones queden registradas de manera automática, sin la intervención del empleado, reduciendo así los posibles errores o manipulaciones.

**b) Medidas de control interno:**

- **Control cruzado de ventas y combustible consumido:** Se realiza una verificación diaria comparando la cantidad total de combustible consumido (según la PTZ) con el volumen total de ventas registrado en el sistema. Esto asegura que no haya discrepancias entre el combustible vendido y consumido. Disminuyendo la posibilidad de que los empleados realicen remitos sin haber una carga real de combustible, para luego asignar esos puntos a un cliente.
- **Control por capacidad del tanque de los vehículos:** Se implementa un sistema que verifica si los puntos asignados a un cliente corresponden a la capacidad máxima del tanque de su vehículo. Si la cantidad de puntos asignados excede la capacidad de combustible que el cliente puede comprar, se investiga la transacción.
- **Auditorías regulares de las transacciones:** Se realizan auditorías periódicas para revisar las transacciones y asegurarse de que no haya manipulación en el sistema de puntos.

**c) Análisis de costos y beneficios:**



---

#### **Costos:**

- Inversión en el rediseño del proceso. Costo: \$100.000
- Aumento de personal para poder realizar controles cruzados.
- Capacitaciones a los empleados durante 5 días 2hs al día. Las capacitaciones se realizarán durante la jornada laboral.
- Se considera que tanto la contratación del personal para los controles y las capacitaciones van a implicar un costo de \$1.200.000 por persona mensual, considerando contratar tres personas para realizar las tareas.

Costo total: \$3.700.000

#### **Beneficios:**

- Disminución significativa en la cantidad de puntos asignados incorrectamente y en las manipulaciones, lo que se traduce en una mejora en la trazabilidad y control de las operaciones.
- Bajo Costo Operativo.
- Fácil implementación

#### **d) Prueba Piloto:**

- Mostrar cómo funciona el nuevo procedimiento a los empleados.
- Implementar el proceso mejorado en un turno específico alternando entre los distintos turnos durante cinco días.
- Observar la adaptación de los empleados al nuevo procedimiento, asegurando que comprendan las mejoras y controles internos.

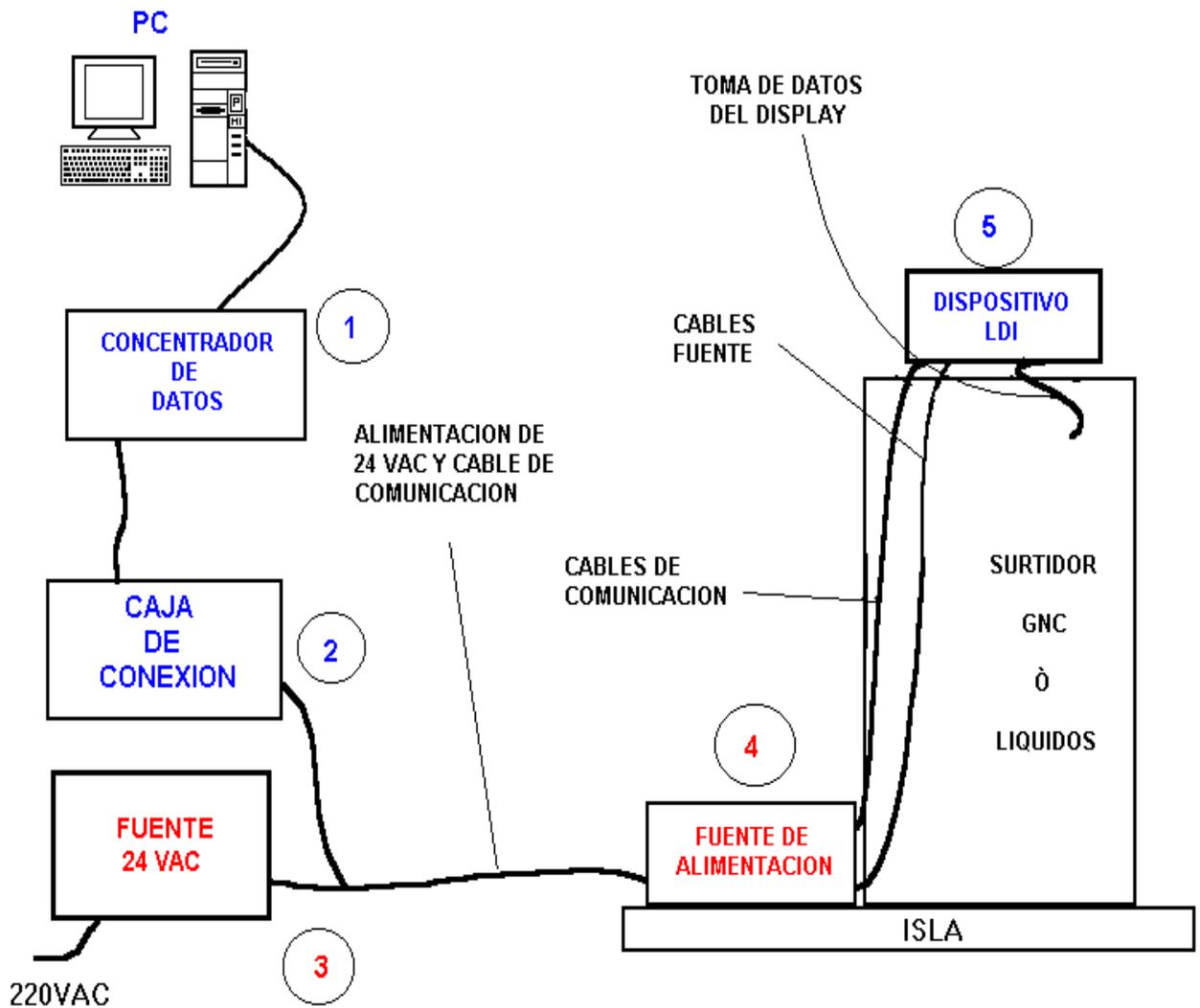


## **2. Incorporación de una Placa en el Surtidor**

La segunda alternativa se enfoca en la posibilidad de incorporar una solución tecnológica mediante la instalación de una placa en el surtidor, que permitiría la transmisión automática de información a la computadora de la estación de servicio. Esta propuesta busca minimizar errores humanos y aumentar la rapidez y precisión del registro de transacciones. Los pasos para desarrollar esta alternativa incluyen:

1. Evaluar las opciones tecnológicas disponibles para determinar si es viable y conveniente implementar una placa que integre los surtidores actuales con el sistema informático de la estación. Este estudio se enfocará en la compatibilidad y en los costos de adquisición.
2. Desarrollar una propuesta que detalle cómo se configuraría la tecnología para transmitir los datos de forma precisa y automática. Se incluirán recomendaciones para garantizar la seguridad de la información y minimizar fallos.
3. Plan Futuro de Pruebas y Capacitación: En una fase posterior, se sugiere realizar pruebas piloto con la tecnología instalada en un surtidor específico para evaluar su efectividad y precisión. Además, se recomienda planificar la capacitación futura de los empleados para asegurar que comprendan y gestionen adecuadamente el nuevo sistema.

**Transmisión de datos de surtidor a computadora con la incorporación de placa:**



Fuente: TP sistemas S.A.

**a) Análisis de costos y beneficios:**

**Costos:**

- Inversión inicial para adquirir y configurar la placa en los surtidores.

1. Concentrador de datos: Costo 520 dólares.



Fuente: TP sistemas S.A.

2. Caja de conexión: Costo 80 dólares.



Fuente: TP sistemas S.A.

3. Fuente de corriente alterna de 220v a 24v: Costo 255 dólares.



Fuente: TP sistemas S.A.

4. Fuente alimentación dispositivo LDI: Costo 396 dólares.



Fuente: TP sistemas S.A.

5. Dispositivo LDI: Costo 1740 dólares.



Fuente: TP sistemas S.A.

Costo total instalación: 2991 dólares. Estos precios incluyen el 21% de IVA.

- Costos asociados a la instalación y mantenimiento de la tecnología, así como posibles actualizaciones o reparaciones. 50 dólares.
- Capacitación del Personal: Inversión en la capacitación de los empleados en el nuevo proceso. Las capacitaciones se realizarán durante la jornada laboral.

Costo total: 3041 dólares por surtidor, la empresa cuenta con tres, lo que nos da un costo de 9123 dólares.



#### **Beneficios:**

- Elimina el riesgo de errores manuales en el registro de transacciones y asignación de puntos.
- Acelera el proceso de registro, permitiendo un servicio más rápido y eficiente al cliente.
- La automatización puede ofrecer un registro claro y preciso, mejorando la trazabilidad y reduciendo el riesgo de manipulación.

#### **b) Prueba Piloto**

- Instalar la placa en un solo surtidor durante un mes y monitorear la transmisión de datos a la computadora.
- Evaluar la precisión de la información del surtidor y comparar con el proceso manual anterior.

#### **Identificación de Riesgos y Medidas para Mitigarlos**

##### **a) Rediseño del Proceso Actual**

- Riesgo: Dificultades en la implementación de controles internos consistentes.
  - Medida de Mitigación: Designar a un supervisor encargado de monitorear y asegurar la correcta aplicación de los nuevos procedimientos, ajustándolos si es necesario.

##### **b) Incorporación de la Placa en el Surtidor**

- Riesgo: Problemas técnicos con la placa (fallas de transmisión de datos o desconexiones).



- Medida de Mitigación: Tener un plan de respaldo para registrar las transacciones manualmente si la placa falla y contar con soporte técnico disponible para resolver problemas rápidamente.
- Riesgo: Costos más altos de lo previsto debido al mantenimiento y posibles fallas tecnológicas.
  - Medida de Mitigación: Evaluar proveedores y soluciones antes de la implementación para asegurar una relación costo-beneficio favorable y prever un presupuesto adicional para mantenimiento.

**Análisis FODA para cada alternativa:**

**a) Rediseño del Proceso Actual**

**Fortalezas:**

- Bajo costo de implementación. No requiere inversión en tecnología costosa.
- Los empleados pueden aprender y adaptarse rápidamente a los nuevos procedimientos.
- Al estandarizar los procesos y controles, se aumenta la transparencia en la gestión de las transacciones.

**Oportunidades:**

- El rediseño permite reducir errores y tiempos de procesamiento, mejorando la eficiencia operativa en general.
- Mejora de la satisfacción del cliente. Un sistema de recompensas más preciso puede generar mayor confianza y lealtad entre los clientes.



- Se pueden implementar auditorías regulares para verificar el cumplimiento de los nuevos procedimientos, minimizando el riesgo de fraudes.

**Debilidades:**

- Aunque se mejoren los procesos, siguen siendo susceptibles a errores humanos o manipulaciones.
- Puede haber una resistencia inicial por parte de los empleados al implementar los nuevos procedimientos.
- A medida que aumente el volumen de transacciones, el control manual podría volverse menos eficiente y más engorroso.

**Amenazas:**

- Resistencia al cambio por parte de los empleados: Los empleados pueden resistirse a los nuevos procedimientos si los consideran complicados o si afectan su rutina de trabajo.
- Sin tecnología que garantice el control automatizado, es necesario un monitoreo constante, lo que puede requerir recursos adicionales.
- Si los empleados no se comprometen con los nuevos procedimientos, pueden volver a las prácticas anteriores.

**b) Incorporación de la Placa en el Surtidor**

**Fortalezas:**

- Reduce significativamente los errores humanos en la asignación de puntos y el registro de transacciones al automatizar la transmisión de información.



- El sistema automatizado permite un procesamiento más rápido y eficiente de las transacciones y la asignación de puntos en comparación con el sistema manual.
- Al automatizar la captura de datos, se asegura un registro más preciso y auditable de todas las transacciones.

#### **Oportunidades:**

- La implementación tecnológica permite adaptarse a un mayor volumen de transacciones sin comprometer la calidad o eficiencia del sistema.
- Al automatizar el proceso, se elimina la posibilidad de manipulación manual de datos por parte de los empleados.

#### **Debilidades:**

- Costo inicial elevado. La compra, instalación y mantenimiento de las placas y el sistema de transmisión de datos representan una inversión inicial significativa.
- Dependencia de la tecnología. Si hay fallos en la placa o en la transmisión de datos, las operaciones pueden verse afectadas si no se cuenta con un sistema de respaldo adecuado.
- Los empleados podrían necesitar capacitación adicional para entender y manejar el nuevo sistema, lo que implica tiempo y recursos.

#### **Amenazas:**

- La tecnología puede presentar problemas o fallas, lo que podría interrumpir el proceso de transmisión de datos y afectar la operatividad.



- Algunos empleados podrían mostrar resistencia a utilizar el sistema automatizado si lo perciben como una amenaza a su forma de trabajo.
- Los costos asociados a la reparación y actualización de la tecnología podrían ser mayores de lo previsto.

### **Análisis de factibilidad**

#### **Rediseño del Proceso Manual Actual**

##### **Factibilidad Técnica:**

No se requiere inversión en software o hardware adicional, ya que el rediseño del proceso no implica automatización. El enfoque se basa en mejorar los controles y procedimientos manuales existentes.

La infraestructura actual es suficiente para soportar este rediseño. No será necesario adquirir equipos tecnológicos adicionales.

##### **Factibilidad Operativa:**

El rediseño del proceso puede generar cierta resistencia por parte de los empleados, ya que implica seguir procedimientos más estrictos y controlados.

Este rediseño implicará modificaciones en los procedimientos de control interno diarios y capacitaciones periódicas. Se deberá implementar un control más riguroso en cada etapa del proceso, con la obligación de verificaciones dobles y auditorías periódicas.

Si se implementa correctamente, el rediseño del proceso manual puede mejorar la eficiencia operativa al reducir los errores en el registro de transacciones y en la asignación de puntos.



---

### **Factibilidad Económica:**

Los costos principales de esta opción son los asociados a el rediseño de los procesos, que incluyen la creación de manuales de procedimiento. No hay costos elevados de adquisición de tecnología o equipos. El costo calculado es de \$100.000.

La reducción de errores y fraudes en las transacciones puede generar un ahorro significativo, al igual que la mejora en la precisión del sistema de recompensas. Además, al optimizar el control, se incrementará la transparencia, lo que puede derivar en una mayor satisfacción del cliente y posibles aumentos de ventas.

Se necesitará inversión en tiempo y recursos para capacitar al personal en los nuevos procedimientos de control, auditoría y registro manual de transacciones. Sin embargo, estos costos son relativamente bajos comparados con la implementación de sistemas tecnológicos. Para realizar esto se estima un costo de \$3.600.000 en personal, tanto para realizar las capacitaciones, como auditorías y controles.

### **Implementación de una Placa de Transmisión de Datos en el Surtidor**

#### **Factibilidad Técnica:**

Con respecto a la factibilidad técnica se evaluó si el software actual permite la integración de esta nueva tecnología, por parte de la empresa de sistemas. Una vez confirmada la compatibilidad del mismo, se procedió al diseño de cómo se daría la transmisión de datos.

#### **Factibilidad Operativa:**

El personal podría aceptar esta opción de manera positiva, ya que la automatización parcial reduce la carga de trabajo manual y mejora la precisión en el registro de datos. Sin



embargo, se necesitará capacitación técnica para garantizar que los empleados entiendan cómo utilizar el nuevo sistema.

Esta opción transformaría la forma en que se registran las transacciones. La placa automatizaría la transmisión de información, eliminando la necesidad de que los empleados ingresen manualmente los datos de las ventas. Los procesos operativos actuales sufrirían modificaciones menores, ya que solo se deberá verificar que la información recibida en el sistema sea correcta.

La automatización del registro de ventas mediante la placa aumentará significativamente la eficiencia operativa. El sistema reducirá el tiempo necesario para ingresar datos manualmente y eliminará casi por completo los errores humanos, mejorando la precisión del sistema de recompensas.

#### **Factibilidad Económica:**

La adquisición e instalación de la placa y del software compatible con el sistema actual implican un costo inicial alto. Además, se deben considerar los costos de mantenimiento del equipo y las actualizaciones de software, que también podrían generar gastos recurrentes.

Aunque los costos iniciales son elevados, la inversión en automatización puede generar ahorros a largo plazo al reducir errores y fraudes, lo que aumentaría la confiabilidad del sistema de recompensas y las transacciones. La automatización también mejoraría la eficiencia, lo que permitiría atender más clientes en menos tiempo, aumentando potencialmente los ingresos.

Será necesario capacitar al personal para que puedan gestionar el sistema automatizado, aunque el tiempo de capacitación será menor que el de la opción manual, ya que



---

la tecnología simplifica las operaciones diarias. Para esta opción los costos asumen un valor de 9123 dólares.

### **Recomendaciones**

En función del análisis realizado, se identificaron diversas oportunidades de mejora en los procesos operativos de la estación de servicio, tanto en el sistema manual actual como en la posibilidad de implementar una solución tecnológica en el futuro. Para el proceso manual, se recomienda fortalecer los controles internos mediante medidas estrictas que incluyan la verificación diaria de la correspondencia entre el volumen de combustible vendido y el registrado en el sistema. Además, se sugiere realizar análisis periódicos de los puntos asignados para garantizar que correspondan a las capacidades de los tanques de los vehículos, detectando inconsistencias o posibles manipulaciones.

La capacitación continua de los empleados también es fundamental para asegurar que las nuevas medidas se apliquen correctamente y se logren los objetivos de precisión y transparencia. Como parte del plan, se sugiere implementar pruebas piloto para probar los cambios en un entorno controlado antes de extenderlos a toda la operación, evaluando su efectividad y corrigiendo posibles fallas.

Finalmente, es importante mantener una revisión constante del proceso mejorado, con auditorías regulares que aseguren el cumplimiento de los procedimientos y detecten áreas de mejora. La combinación de controles internos robustos, capacitación y planificación estratégica garantizará no solo la sostenibilidad del sistema actual, sino también una transición efectiva hacia la automatización parcial en el futuro, eliminando riesgos y potenciando la eficiencia operativa.

### **Conclusiones**



A lo largo del presente trabajo se analizaron en profundidad los procesos operativos relacionados con el registro de transacciones y la asignación de puntos en una estación de servicio dedicada exclusivamente a la comercialización de gas. Este análisis permitió identificar que la ausencia de controles internos sólidos y la dependencia de procedimientos manuales generan errores recurrentes y oportunidades de manipulación, impactando negativamente en la eficiencia operativa y en la sostenibilidad económica de la organización.

Se concluye que el proceso actual, si bien es funcional, presenta puntos críticos de vulnerabilidad en el traslado de datos. Este desfase permite errores, fraudes y asignaciones indebidas de puntos que podrían evitarse con medidas adecuadas de control.

En el contexto actual, la empresa no cuenta con los recursos financieros necesarios para realizar la inversión requerida para implementar la placa de transmisión de datos. Por ello, se propone mantener el sistema manual teniendo en cuenta los cambios realizados, siempre y cuando se fortalezcan los controles internos, se realicen auditorías periódicas y se brinde una capacitación continua al personal para garantizar la precisión y transparencia en el proceso.

Sin embargo, considerando los beneficios a largo plazo de la automatización, se recomienda que la empresa evalúe periódicamente su viabilidad económica y planifique la incorporación de la placa de transmisión en un futuro cercano. Esto permitirá eliminar errores humanos, mejorar la trazabilidad de las transacciones y optimizar la eficiencia operativa.

Ambas estrategias, complementadas por una supervisión constante aseguran la sostenibilidad del sistema de recompensas, protegiendo los intereses económicos de la empresa y fortaleciendo la confianza de los clientes.

## **Apéndice**

### **Técnicas de recolección de datos:**

### **Ficha de Observación:**



Observar y analizar los procesos manuales de registro de transacciones y asignación de puntos en la estación de servicio, identificando posibles errores, manipulaciones y oportunidades de mejora.

**Lugar:** Estación de servicio en San Miguel de Tucumán.

**Fecha:** Desde el 09/09 al 12/09

**Duración de la Observación:** 1 hora durante 4 días

**Aspectos a Observar:**

**1. Registro de transacciones:**

- ¿Cómo registran los empleados las ventas de combustible?
- ¿Se detectan errores en la transcripción de las ventas?
- ¿Existen controles para asegurar la correspondencia entre el combustible vendido y los puntos asignados?

**2. Asignación de puntos:**

- ¿Cómo asignan los empleados los puntos a los clientes?
- ¿Qué procedimientos siguen para verificar que el cliente ha realizado una compra de combustible?
- ¿Se observa algún tipo de manipulación o inconsistencias en la asignación de puntos?
- ¿Existen momentos en que se realizan transacciones sin verificación de compra?

**3. Manejo de registros:**

- ¿Qué tipo de documentación o registro físico utilizan?
- ¿Se observa alguna discrepancia en los registros de las ventas y los puntos?
- ¿Cómo archivan o almacenan los registros de transacciones?

**Entrevista con expertos**



---

**Objetivo de la entrevista:**

Identificar experiencias, estrategias y recomendaciones para mejorar el control interno y la gestión de procesos manuales en una estación de servicio.

**1. Problemas comunes en procesos manuales:**

- Según su experiencia, ¿cuáles son los errores más comunes que suelen presentarse en la gestión de transacciones manuales?
- ¿Qué factores suelen contribuir a la manipulación de registros en estos procesos?

**2. Controles y medidas correctivas:**

- ¿Qué controles internos considera esenciales para evitar errores y manipulaciones en un sistema de recompensas manual?
- ¿Existen medidas específicas que recomendaría implementar para mejorar la transparencia y seguridad de los procesos?

**3. Optimización de procesos:**

- Desde su punto de vista, ¿cómo se pueden optimizar los procesos manuales sin recurrir a la automatización completa?
- ¿Podría compartir ejemplos de procedimientos que hayan tenido éxito en la mejora de la eficiencia y la precisión en sistemas manuales?

**4. Recomendaciones para la mejora:**

- Si estuviera a cargo de rediseñar un sistema manual de recompensas como el de nuestra estación de servicio, ¿cuáles serían sus principales recomendaciones?



---

## Referencias

- **Alonso Álvarez García, R., de las Heras del Dedo, R., & Lasa Gómez, C. (sin fecha).**  
*Métodos Ágiles y Scrum.*
- **Comité de Organizaciones Patrocinadoras de la Comisión Treadway (COSO). (2013).**  
*Marco integrado de control interno.* Comité de Organizaciones Patrocinadoras de la Comisión Treadway.
- **Deming, W. E. (2018).** *Salir de la crisis.* Centro de Servicios Educativos Avanzados del MIT.
- **Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2022).**  
*Metodología de la investigación (7ma ed.).*
- **Hollingsworth, T. (2021).** *Error humano y diseño de sistemas.*
- **Imai, M. (1986).** *Kaizen: La clave del éxito competitivo de Japón.*
- **Jeston, J., & Nelis, J. (2020).** *Gestión de procesos empresariales.*
- **Juran, J. M. (1998).** *El manual de calidad de Juran (5ta ed.).*
- **Keller, M. (2019).** *Prevención y detección de fraudes.*
- **Kendall, K., & Kendall, J. (2011).** *Análisis y diseño de sistemas (8° ed., Cap. 3).* Pearson Educación.
- **Kotter, J. P. (1996).** *Liderando el cambio.*
- **Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2014).** *Sistemas de información gerencial: Gestión de la empresa digital (13a ed.).*
- **Mintzberg, H. (1989).** *Mintzberg sobre la gestión: Dentro de nuestro extraño mundo organizacional.*
- **Mogensen, A. H. (1944).** *Aplicación del sentido común al estudio del movimiento y el tiempo.*



- 
- **Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014).** *Liderando lo digital: Transformando la tecnología en una transformación empresarial.*