



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS ECONÓMICAS**

**MAESTRÍA EN DIRECCIÓN DE NEGOCIOS**

**TRABAJO FINAL DE APLICACIÓN**

**“Reingeniería en el Sistema de Facturación en una Empresa de Servicios  
Nacional con sucursales en distintas ciudades ”**

Autor: Cr. Sergio Daniel Bucai

Tutor: MBA Ing. Walter Abrigo

Córdoba

2015

---



Reingeniería en el Sistema de Facturación en una Empresa de Servicios Nacional con sucursales en distintas ciudades por Sergio Daniel Bucai se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons Atribución – No Comercial – Sin Obra Derivada 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

---

---

## **Agradecimientos**

A mis padres que siempre me brindaron la educación primaria, y me incentivaron con mi educación escolar y universitaria, pero también porque me incentivaron a ser un buen profesional, pero por sobre todas las cosas, ser una buena persona.

A mis amigos que me incentivaron a terminar el presente trabajo.

A la Escuela de Graduados como a los tutores Martín Ludueña y Walter Abrigo quienes ayudaron y aconsejaron.

---

---

## Índice de contenidos

PRESENTACION DEL PROYECTO .....	- 1 -
I. Introducción .....	- 1 -
II. Objetivos del trabajo .....	- 1 -
III. Límites o Alcance del trabajo.....	- 2 -
DESARROLLO DEL PROYECTO .....	- 3 -
1. Descripción de la Empresa .....	- 3 -
2. Descripción de la problemática detectada .....	- 5 -
3. El desarrollo del Marco Teórico .....	- 8 -
4. Desarrollo de la Metodología a Utilizar .....	- 13 -
4.1. Preparación .....	- 14 -
4.2. Identificación .....	- 16 -
4.3. Visión.....	- 17 -
4.4. Diseño Técnico y Diseño Social .....	- 19 -
4.5. Transformación .....	- 22 -
4. Aplicación de la Metodología .....	- 25 -
CIERRE DEL PROYECTO .....	- 40 -
Conclusiones Finales.....	- 40 -
Bibliografía.....	- 43 -

---

---

## Índice de gráficos

Gráfico 1. Equipamiento utilizado en los camiones de reparto.....	- 4 -
Gráfico 2. Sobres listos para remitir al correo .....	- 4 -
Gráfico 3. Representación de las situaciones (actuales y futuras) .....	- 6 -
Gráfico 4. Etapas de la Reingeniería.....	- 13 -
Gráfico 5. Relevamiento proceso actual.....	- 28 -
Gráfico 6. Relevamiento proceso futuro. ....	- 36 -
Gráfico 7. Representación simbólica de la reingeniería. ....	- 37 -

---

---

## Índice de tablas

Tabla 1: Relevamiento tiempos promedios .....	- 29 -
Tabla 2: Relevamiento tiempos en sucursal San Justo .....	- 29 -
Tabla 3: Relevamiento tiempos en sucursal Pilar.....	- 30 -
Tabla 4: Relevamiento tiempos en sucursal Córdoba .....	- 30 -
Tabla 5: Relevamiento tiempos en sucursal Venado Tuerto .....	- 30 -
Tabla 6: Relevamiento tiempos en sucursal San Lorenzo .....	- 31 -
Tabla 7: Relevamiento tiempos en sucursal Concepción del Uruguay.....	- 31 -
Tabla 8: Relevamiento tiempos en sucursal Paraná .....	- 31 -
Tabla 9: Relevamiento tiempos en sucursal Mar del Plata.....	- 32 -
Tabla 10: Relevamiento tiempos en sucursal Bahía Blanca .....	- 32 -
Tabla 11: Relevamiento tiempos en sucursal Mendoza .....	- 32 -
Tabla 12: Relevamiento tiempos en sucursal Neuquén .....	- 33 -
Tabla 13: Relevamiento tiempos en sucursal Tucumán.....	- 33 -
Tabla 14: Relevamiento tiempos en sucursal Salta.....	- 33 -
Tabla 15: Relevamiento tiempos en sucursal Resistencia .....	- 34 -
Tabla 16: Relevamiento tiempos en sucursal Junín .....	- 34 -
Tabla 17: Relevamiento tiempos en sucursal Trenque Lauquen .....	- 34 -
Tabla 18: Costo laboral de un administrativo de la empresa.....	- 35 -
Tabla 19: Representación de horas totales por sucursal .....	- 38 -

---

## **PRESENTACION DEL PROYECTO**

### **I. Introducción**

Este trabajo surge como una necesidad de analizar todos los procesos administrativos de una empresa que tiene sucursales distribuidas estratégicamente en distintas ciudades de la República Argentina.

En los próximos 4 años se producirá un pico de trabajo y como decisión política de la empresa, no se generarán vacantes o incorporaciones de personal motivo por el cual se decide realizar un análisis exhaustivo de todas las tareas que se realizan para determinar en forma detallada qué se hace y cómo se hace.

Dentro de los procesos administrativos que se evaluaron analizar, este trabajo final de Maestría en Dirección de Negocios se enfocará en el proceso de facturación de la empresa que está distribuido en cada sucursal donde se realiza la contabilización, impresión, archivado y ensobrado postal de las facturas de manera que dicho proceso se realiza en forma reiterativa en todas las sucursales.

Aplicar una reingeniería a una empresa, área, o proceso, significa comenzar de nuevo dejando de lado todas las limitantes, es decir, olvidarse de cómo se hacen las cosas y pensar desde cero cómo se pueden hacer. Se trata de identificar y abandonar las reglas con las que se venían trabajando.

### **II. Objetivos del trabajo**

El objetivo del presente trabajo es el análisis y presentación de una nueva propuesta para centralizar el proceso de facturación en una empresa nacional con sucursales en distintas ciudades del país.

La idea del presente trabajo final de aplicación es reorientar el uso de tiempos de mano de obra especializada utilizada para el circuito de impresión de facturas, ensobrado y envío postal a los clientes; centralizando así en un solo lugar esta tarea de manera de poder reorientar los recursos administrativos, enfocándolos a la gran cantidad de tareas de análisis que se aproximan y no en cuestiones operativas básicas.

### **III. Límites o Alcance del trabajo**

Los límites del presente trabajo se circunscriben al diseño y presentación de una propuesta de mejora en el sistema de facturación de las distintas sucursales, no abarcando el desarrollo de la etapa de sistemas informáticos, que otorgarían el soporte necesario ni la implementación de los mismos.

## DESARROLLO DEL PROYECTO

### 1. Descripción de la Empresa

La empresa sobre la cual se trabajará es una Fraccionadora de GLP (Gas Licuado de Petróleo), que posee 16 sucursales distribuidas en distintas ciudades del país, ubicadas estratégicamente de manera de poder abastecer y llegar a todo el territorio con el producto y el servicio.

La empresa posee dos unidades de negocios:

- Una es el Gas Envasado (serían las garrafas 10, 15 y 45 kg), la cual posee un canal de venta a través de Distribuidores Exclusivos que son los que se encargan de desarrollar todo el mercado, vendiendo a comercios, empresas y finalmente a los usuarios domiciliarios.
- La segunda unidad de negocio es el denominado Gas a Granel, que sería la venta de gas a través de camiones que poseen un tanque y llegan a los clientes finales quienes fueron provistos previamente con zeppelin o tanques (en comodato), adecuados al consumo propio de cada cliente, es decir se calculan en función de kg/calorías de acuerdo a los artefactos que consumen el producto (gas).

La empresa consta de 50.000 clientes de Gas a Granel a nivel país, a los cuales se les abastece de gas a través de camiones desde las distintas sucursales, en función de la conveniencia logística, para poder cumplir de la mejor manera posible la demanda y satisfacción de los consumidores.

Los camiones poseen el equipamiento necesario de manera de poder confeccionar remitos al momento del despacho de gas, a través de un medidor másico debidamente calibrado y certificado por las autoridades pertinentes, conectado a una computadora de mano e impresora, para poder dejar expresada la cantidad de kilos de gas que se le vendió, de manera que el cliente pueda verificar en el mismo momento todo lo descargado en sus zeppeling.

A modo ilustrativo adjunto foto del equipamiento al cual nos referimos:



Gráfico 1. Equipamiento utilizado en los camiones de reparto.

Fuente: Elaboración propia.

Luego estos remitos son contabilizados en cada sucursal donde se confecciona la factura, se imprimen, se archiva y se envían por correo postal a cada cliente produciéndose los cúmulos de tareas sobre los cuales vamos a aplicar la reingeniería.

A modo ilustrativo adjunto foto de la cantidad de facturas por sucursal:



Gráfico 2. Sobres listos para remitir al correo

Fuente: Elaboración propia.

## 2. Descripción de la problemática detectada

Se decidió analizar todas las tareas administrativas actuales, de manera de repensar y encontrar alguna forma diferente que aliviane la sobrecarga de trabajo que se aproxima, debido a que durante los próximos 4 años se producirá un pico de trabajo como consecuencia de:

- los vencimientos de las pruebas hidráulicas de los zeppeling de todos los clientes<sup>1</sup>,
- las tareas administrativas sufrirán un incremento bastante importante, como consecuencia del proceso que conlleva contabilizar los cambios de los tanques en cada cliente, dentro del sistema de gestión de la empresa (SAP),
- la carga de las nuevas fechas de los certificados para auditoría de la Secretaría de Energía de la Nación,
- el proceso de pago y control de las liquidaciones de los trabajos por los recambios de los tanques, los cuales se realizan a través de una empresa contratista,

A todo lo mencionado debemos sumar la decisión o limitante por parte de la Dirección de la Empresa de no incorporar dentro de plantilla efectiva personas adicionales a las existentes.

A modo ilustrativo a continuación se grafica por un lado la situación descripta en la actualidad, y por otro, el panorama a futuro con la sobrecarga de tareas en el sector administrativo, para el caso que se decida no aplicar una reingeniería de procesos:

---

<sup>1</sup> Resolución Secretaría Energía de la Nación 8/2006: 10.5.1 Cada DIEZ (10) años contados a partir de la fecha real de la prueba hidráulica anterior (dd/mm/aa) se deberá someter el recipiente a un ensayo integral para verificar su aptitud para continuar en servicio

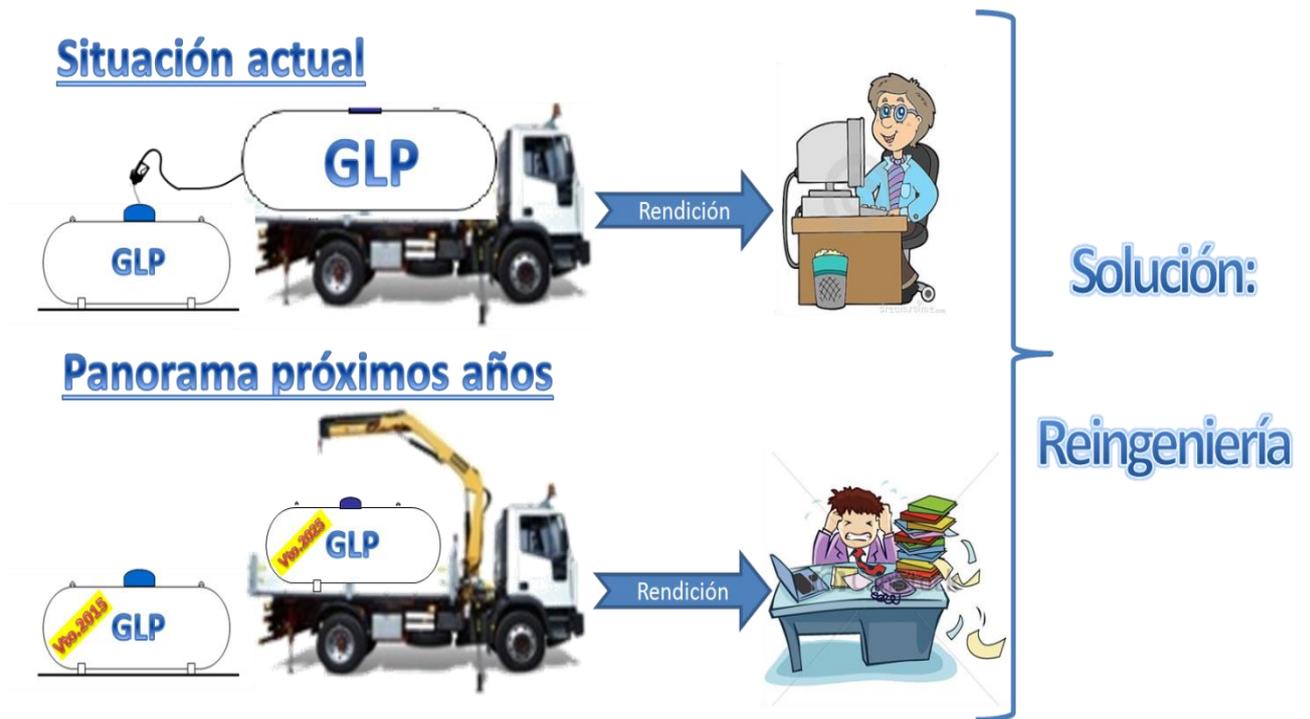


Gráfico 3. Representación de las situaciones (actuales y futuras)

Fuente: Elaboración propia.

Una de estas tareas, es el sistema de facturación el cual dedica tiempo de nuestros recursos en forma similar en todas las sucursales.

Existen 16 sucursales:

- Güemes; Provincia de Salta
- San Miguen de Tucumán; Provincia de Tucumán
- Resistencia, Provincia de Chaco
- San Lorenzo, Provincia de Santa Fe
- Venado Tuerto, Provincia de Santa Fe
- Paraná, Provincia de Entre Ríos
- Concepción del Uruguay, Provincia de Entre Ríos
- Montecristo, Provincia de Córdoba
- Junín, Provincia de Buenos Aires
- San Justo, Provincia de Buenos Aires
- Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires
- Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires

- Trenque Lauquen, Provincia de Buenos Aires
- Pilar, Provincia de Buenos Aires
- Lujan de Cuyo, Provincia de Mendoza
- Centenario, Provincia de Neuquén

El sistema que posee la empresa se basa en tecnología que registra en el mismo momento de abastecimiento a los clientes en un equipo con suficiente capacidad e imprimiendo remitos los cuales sirven de base para la facturación.

Luego de los repartos de los camiones, estos equipos descargan la información de su memoria al momento de la rendición en cada sucursal, contabilizando los remitos confeccionados, es decir registrando los datos en el sistema de gestión propiamente dicho (SAP), de manera que quedan listos para procesar la facturación.

En cada sucursal poseen seriales de facturación, donde al contabilizar las facturas e imprimirlas genera que los auxiliares administrativos le dediquen buena parte de su tiempo a las impresiones, proceso de ensobrado, envío por correo postal y finalmente el archivado; esto en detrimento de mejorar los controles y análisis del producto que se vende.

### 3. El desarrollo del Marco Teórico

En la actualidad las empresas se vuelcan al armado de sus sistemas por procesos, es decir todas sus personas se orientan a los procesos que se fijaron.

Un proceso es un conjunto de actividades que recibe uno o mas insumos y crea un producto de valor para el cliente.

Bajo la influencia de Adam Smith de dividir el trabajo en sus tareas mas simples y asignar cada una de éstas a un especialista, las compañías modernas y sus administradores se concentran en tareas individuales de los procesos y tienden a perder de vista el objetivo grande que no es otra cosa que satisfacer al cliente. Las tareas individuales dentro de cada proceso son muy importantes, pero ninguna de ellas tiene importancia para el cliente si el proceso global no funciona.

En esta empresa en la cual basamos el presente trabajo de tesis, estamos previendo que entramos en un período donde habrá una mayor carga de tareas y en particular, a las administrativas, producto de las repruebas hidráulicas que deben realizarse a todos los tanques (zeppeling) instalados en los clientes de la empresa, y como premisa de la Dirección en no incrementar la dotación del personal existente, nos vemos obligados a repensar todas las tareas de cada área, mejorando y eficientizando los procesos, pero no sobre lo ya existente sino pensando en fundarlos nuevamente de manera radical y por lo tanto el marco teórico aplicable es la Reingeniería de Procesos.

Nos centraremos en los objetivos y en función de estos vamos a pensar cómo conseguirlos sin importar cómo los estamos realizando en la actualidad.

No vamos a trabajar como hasta ahora o ajustar la forma actual. No vamos a realizar arreglos sino que vamos a dejar de lado la forma de trabajo actual y la cambiaremos por otra totalmente distinta. Vamos a cuestionar y replantear todos los aspectos de los procesos (salidas o resultados, estructuras, tareas o actividades, tecnología o aplicaciones, recursos e incluso los propósitos u objetivos).

En primer lugar voy referirme a la definición de reingeniería como lo expresa Hammer y Stanton<sup>2</sup> “La reingeniería es la revisión fundamental y el rediseño radical de los procesos empresariales con el fin de provocar mejoras

---

<sup>2</sup> Hamer y Stanton ( 1997 ) – La Revolución de la reingeniería Madrid Ed. Díaz de Santos

espectaculares en los rendimientos y resultados“. En esta definición nos encontramos con 4 palabras claves e importantes las cuales voy a destacar:

- **Mejoras espectaculares:** este primer concepto asociado se refiere a que debemos lograr mejoras significativamente cuantitativas, es decir no se refiere a lograr mejoras marginales sino que debe notarse saltos cuantitativos en los resultados. Esto puede medirse de diversas maneras como reducción de costos, incremento en la rapidez, mayor precisión. La elección depende de las premisas de cada organización.
- **Radical:** esto significa llegar a la raíz de las cosas, la reingeniería no trata de mejorar lo ya existente sino que por el contrario significa cambiar todo y hacerlo de manera distinta. En este sentido debemos hacernos preguntas como ¿por qué hacemos lo que estamos haciendo?, ¿por qué lo hacemos de esta forma?. Esto nos lleva a desnudar los principios y supuestos que seguramente están obsoletos o inapropiados. La reingeniería debe destruir los preconceptos y cuestionar cada proceso con preguntas ¿cómo podemos hacer mas eficiente tal o cual tarea?.
- **Procesos:** entendemos por procesos al conjunto de tareas interrelacionadas que juntas crean valor para los clientes. Un cliente no valora una tarea en sí, sino todas en su conjunto. El cliente valora la entrega del producto final y no las tareas individuales o aisladas pero en su conjunto interrelacionado forman el proceso. El cliente no se fija en las tareas sino que el cliente quiere el producto final.
- **Rediseñar:** esto se refiere a que la reingeniería trata sobre el diseño de cómo debe realizarse el trabajo. Por ejemplo una empresa puede tener empleados muy inteligentes, capaces, motivados y estimulados para obtener excelentes resultados pero si el trabajo que realizan ha sido concebido y diseñado deficientemente, nunca podrán ejecutarlo en forma eficaz.

Existe un ingrediente primario para encarar toda reingeniería: **el liderazgo.**

Para poder llevar a cabo un proyecto de reingeniería eficaz se debe contar con un líder que pueda dirigir los esfuerzos de todo el proceso en cuestión. Es decir el líder de reingeniería no necesariamente es el ejecutivo mas alto, sino que se trata de una persona que lidera y tiene autoridad sobre todo el proceso global,

de principio a fin, al que se aplicará la reingeniería. El líder debe transmitir con pasión el concepto de la reingeniería a aplicar, debe ser absolutamente claro y convincente para poder transmitir y sumar a todos los intervinientes del proceso.

Todo líder debe estar dispuesto y abierto a considerar nuevas ideas que pueden surgir dentro del equipo interviniente en el proceso, es más, todo líder debe estimular la creatividad de manera que los grandes objetivos se concreten.

Ahora bien para aplicar la reingeniería con rapidez y entusiasmo se debe necesariamente evitar los objetivos paralelos, es decir que para generar resultados concretos debe necesariamente mantenerse centrado y limitar los objetivos del proyecto. Este liderazgo debe existir en toda reingeniería porque para conseguir el éxito debe tenerse en mente las necesidades de las personas que intervienen en el proceso, ya que son ellas las que en definitiva se les pedirá que adopten los cambios radicales y la transición del proceso viejo al proceso nuevo. Debe haber un alto nivel de sensibilidad respecto de los sentimientos de las personas que se verán afectadas y a su vez estimularlas para que se convenzan que el cambio ofrecerá beneficios para todos inclusive para ellos.

Un tema no menos importante al momento de implementar un proyecto de reingeniería es sin dudas la “resistencia al cambio”. Tal cual venimos comentando, la reingeniería modifica todos los aspectos de una empresa, cuando un proceso cambia, obligatoriamente deben hacerlo también todos los puestos ocupados por las personas que trabajan en ese proceso. Pero hay otros cambios que van más allá de los que afectan a los puestos y las habilidades requeridas para realizarlos.

El estilo de las personas es decir la forma como piensan y actúan, sus actitudes, lo que creen que es importante en su trabajo. Las personas que piensan que el propósito de sus puestos de trabajo es el de agradar a los jefes o de generar los mismos resultados una y otra vez, tienen muy poco en común con quienes sitúan su principal preocupación en la creación de valor para los clientes y en la aceptación de las responsabilidades que les corresponden en los resultados totales del proceso. Estos comportamientos se los puede denominar resistencia al cambio y es la parte que los “reingenieros” consideran como la más absurda, molesta e irritante, causante de tensiones y confusa del trabajo de reingeniería. Sin embargo un reingeniero debe estar bien preparado para no

sentirse superado ni intimidado ante la situación de resistencia. Debe tener en cuenta que es algo natural e inevitable la resistencia al cambio.

Otra característica que debe tenerse en cuenta en las reingeniería es que no siempre se muestra abiertamente la resistencia al cambio, a veces se puede ser muy educado y afirmar que está sumado al proyecto pero en realidad piensa que esos cambios son innecesarios ya que niegan los problemas por una cuestión de pánico o simplemente sabotaje.

Todo reingeniero debe ser firme y no debe bajar los brazos: mantener un constante esfuerzo centrado en la identificación de la resistencias y estar siempre preparado para dar una buena batalla ante los distintos frentes que pueden surgir.

El reingeniero debe comprender las motivaciones por las cuales las personas se resisten, entender las preocupaciones de la gente, de esta manera un buen reingeniero podrá incentivar a las personas y hasta convencerlas para sumarlas al proyecto de reingeniería.

Un buen paso que debe darse, aunque sea en forma reiterativa, es suministrar información y explicar detalladamente todo el proceso de reingeniería mostrando las ventajas del proyecto, de esta manera se reduce la incertidumbre.

Muchas veces las personas se resisten a los cambios por la simple ignorancia. Si es necesario deben escuchar en forma individual a las personas involucradas ( face to face ) para entender sus preocupaciones y romper los obstáculos que desconocen de manera de informar y explicar la reingeniería asegurándose que así la entiendan y se sumen.

Algunos de los argumentos negativos y sus respuestas que pueden aparecer en toda organización al momento de implementación de procesos de reingenierías, son:

- **La reingeniería no funciona:** muchos insisten con argumentos de este tipo de manera que al decirlo con firmeza en varias oportunidades, terminan convenciendo a las personas que sea así. Para tener éxito toda reingeniería debe implantarse con voluntad, inteligencia y pasión.
- **La reingeniería no es algo nuevo:** este argumento lo esbozan las personas que afirman que la reingeniería no es mas que un conjunto de viejos conceptos presentados en un nuevo envoltorio; en realidad la reingeniería es algo totalmente nuevo y que tiene como objetivo rediseñar

todos los procesos con el fin de explotar todo el potencial de la tecnología existente.

- **La reingeniería es sólo un instrumento para reducir costos pero no es necesaria para crecer:** en principio quienes argumentan de esta manera en definitiva reconocen que la reingeniería sirve para ayudar a una empresa, pero tiene poco para crecer, sin embargo toda reingeniería debe ofrecer resultados espectaculares en los procesos de la empresa.

#### 4. Desarrollo de la Metodología a Utilizar

La metodología que se utilizará en el presente análisis está basada en los autores Manganelli y Klein<sup>3</sup> denominada Rápida Re o Rápida Reingeniería, la cual desarrolla cinco etapas que permite a las organizaciones obtener rápidos resultados efectuando cambios radicales en los procesos.

Las etapas que mencionan estos autores son:

- Preparación
- Identificación
- Visión
- Solución ( Diseño técnico y Diseño Social )
- Transformación

A su vez las etapas se subdividen en cincuenta y cuatro tareas las cuales pueden saltarse, realizarse al mismo tiempo o cambiar el orden.

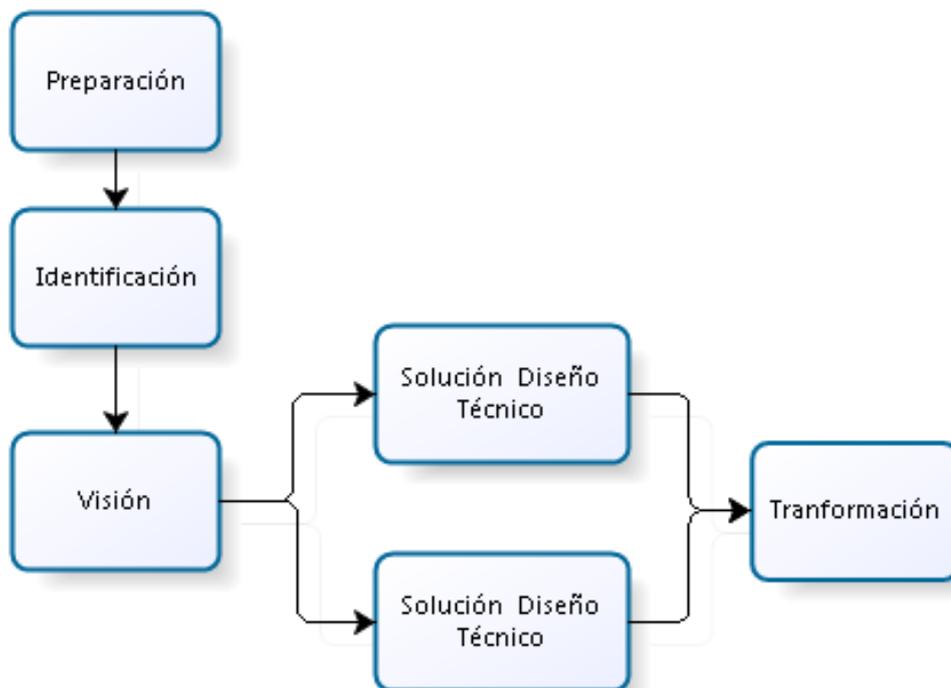


Gráfico 4. Etapas de la Reingeniería

Fuente: Manganelli y Mark Klein

<sup>3</sup> Raymond Manganelli y Mark Klein ( 2004 ), Cómo hacer reingeniería, editorial Norma, pag. 63

A continuación describimos cada etapa:

#### 4.1. Preparación

Esta primer etapa tiene como propósito movilizar, organizar y estimular a las personas que van a realizar el rediseño. Esta etapa produce un mandato de cambio, una estructura organizacional y constitución del equipo de reingeniería como así también de un plan de acción.

Para resolver esta etapa podemos hacer las siguientes preguntas:

- Cuáles son los objetivos y expectativas de los altos ejecutivos de la empresa, y cuál es su nivel de compromiso con este proyecto?
- Cuáles deben ser las metas de este proyecto y cuán ambiciosas pueden ser sin sacrificar realismo?
- Quiénes deben estar en el equipo y qué combinación de destrezas y capacidades deben estar representadas en el equipo?
- Qué destrezas y capacidades no están representadas por los miembros del equipo y cómo se pueden desarrollar o adquirir?
- Qué destrezas específicas de reingeniería tendrán que aprender los miembros del equipo?
- Qué necesitamos comunicar a los empleados para merecer su apoyo y confianza?

Esta etapa se compone de cuatro tareas:

- **Reconocer la necesidad:** La necesidad de hacer reingeniería se reconoce por lo general como resultado de un cambio, ya sea en el mercado, en la tecnología, o ambiental. Como consecuencia del cambio un alto administrador motivado por el temor, dolor o ambición; resuelve encarar el rediseño. Las compañías en general no encaran una reingeniería porque les gusta, sino porque enfrentan adversidades como baja en las utilidades, baja en la participación de mercado ( dolor ), competencia osada y mercados cambiantes ( temor ), o porque se enfrentan con desiciones como aumentar la participación de mercado, entrar en nuevos mercados, etc ( ambición ).

El patrocinio de la reingeniería es clave y debe estar en cabeza de la alta administración por varias razones:

- a. El impacto es tan amplio que sólo la alta administración lo puede autorizar
  - b. Toda reingeniería implica modificar la cultura y esto es prerrogativa de la alta administración en forma exclusiva
  - c. La reingeniería requiere liderazgo del tipo mas visible
- **Desarrollar consenso ejecutivo:** Resuelto el patrocinio de un proyecto de reingeniería por parte de un ejecutivo, el siguiente paso es formar consenso ejecutivo a su favor. Es muy importante involucrar y sumar al consenso del proyecto a directivos, jefes, responsables de áreas, y/o a los mismos dueños del proceso a ser rediseñado. Son muy importantes las tareas de educar a los distintos involucrados en la metodología y terminología a utilizar, asegurando el liderazgo y apoyo para el proyecto, definir el alcance y fijar prioridades y metas.
  - **Capacitar al equipo:** Se debe también capacitar al equipo para cumplir la misión, esto incluye definir las expectativas de la administración, desarrollar trabajo en equipo, aprender sobre la metodología, elegir las herramientas manuales o automáticas que se van a utilizar en el proyecto, trabajar con ejemplos de reingeniería y asumir la responsabilidad del proyecto entre otras.
  - **Planificar el cambio:** Finalmente debemos planificar el cambio debido a que se reconoce la existencia de la resistencia a las modificaciones que genere el proyecto de reingeniería y por lo tanto el cambio hay que gestionarlo y liderarlo para que el proyecto continúe fluyendo. Debemos identificar a las personas y a las distintas partes interesadas como así también los intereses de cada uno de ellos. También debemos definir cómo será la comunicación para asegurarnos que todos los involucrados se mantengan informados de manera constructiva. Un tema no menor, es la identificación de los métodos para evaluar el grado de aceptación de los diversos involucrados e interesados como así también cuáles serán los métodos de intervención a utilizar si esta aceptación no es la adecuada.

## 4.2. Identificación

En esta segunda etapa se desarrolla la comprensión del modelo de proceso orientado al cliente.

La identificación produce definiciones de clientes, procesos y medidas del rendimiento e identifica procesos de valor agregado.

Para entender esta etapa podemos preguntar:

- Cuáles son nuestros principales procesos?
- En dónde se tocan las interfaces de estos procesos con las de los procesos de los clientes?
- Cuáles son nuestros procesos estratégicos de valor agregado?
- Cuáles procesos se deben rediseñar en un cortísimo plazo ( por ejemplo 90 a 180 días) y cuáles en el mediano y largo plazo ( por ejemplo 180 días a 1 año y a mas de 1 año ).

Es decir en esta etapa se define quiénes son los clientes, cuáles son los procesos, cómo se relacionan dichos procesos entre sí, cómo contribuye cada proceso a las metas del negocio, cuáles son los recursos que intervienen en cada proceso, etc.

En definitiva se produce un relevamiento escrito y/o diagramado donde salen a la luz los procesos organizacionales, lista de recursos, datos de volúmenes y frecuencias y finalmente cuáles son los procesos que se deben rediseñar.

Los relevamientos muestran:

- Qué procesos existen y cómo se relacionan entre sí
- Cómo corresponden los procesos a funciones y organizaciones
- Qué quiere decir cuando hablamos de “rendimiento del proceso”
- Cuánto contribuye cada proceso a las metas del negocio
- Qué personas toman parte de cada proceso
- Qué recursos se necesitan para cada proceso
- Dónde y cuándo comienzan y terminan cada proceso
- Qué procesos son puramente internos y en cuáles intervienen terceros como clientes y proveedores

- Qué procesos agregan valor y cuáles son de apoyo
- Cuáles son los procesos importantes para la estrategia del negocio

Algunas de las técnicas que se utilizan son:

- Modelación de clientes: a través de esta técnica identifica al cliente externo, se define sus necesidades y deseos, y se define las diversas interacciones entre la organización y sus clientes. Lo que se intenta es entender a los clientes, su relación con la organización y quizás lo más importante sus expectativas.
- Definir y medir el rendimiento: esta tarea define medidas de rendimiento orientadas al cliente y determina los actuales niveles de rendimiento, variaciones y promedios. También examina las normas actuales e identifica los problemas de rendimiento.
- La modelación de procesos: produce la interpretación gráfica de los procesos y subprocesos individuales, mostrando el orden de las actividades e identificando insumos y productos, lo mismo que los factores críticos para el éxito.
- La contabilidad de costos: permite cuantificar los costos de mano de obra relacionados con tareas específicas del proceso, sobre la base de volúmenes actuales de trabajo y dotación de personal.

### 4.3. Visión

El propósito de esta etapa según los autores Manganelli y Klein<sup>4</sup>, es crear una visión del modelo capaz de producir un avance decisivo en el rendimiento. La visión del nuevo proceso debe ser comprensible para todo el personal, describir las características primarias del proceso, debe ser motivadora e inspiradora.

En esta etapa se deben identificar elementos existentes del proceso tales como organización, sistemas, flujo de información y problemas y cuestiones corrientes. También produce medidas comparativas del rendimiento de los actuales procesos, oportunidades de mejoras y objetivos, definición de los cambios y se produce finalmente la determinación de la “visión” del nuevo proceso.

---

<sup>4</sup> Raymond Manganelli y Mark Klein ( 2004 ), Cómo hacer reingeniería, editorial Norma, pag. 153

Algunas preguntas que deben encararse para esta etapa podrían ser:

- Cuáles son los subprocessos primarios, las actividades y los pasos que constituyen el proceso o procesos que hemos seleccionado? y en qué orden se llevan a cabo?
- Cómo fluyen los recursos, la información y el trabajo por cada uno de los procesos seleccionados?
- Por qué hacemos las cosas como las hacemos actualmente? Qué supuestos estamos haciendo acerca del flujo de trabajo, de las políticas y de los procedimientos actuales?
- Cuáles son los puntos fuertes y las debilidades principales de cada uno de los procesos seleccionados?
- Cómo manejan otras compañías los procesos y sus complejidades?
- Qué medidas debiéramos emplear para referenciar nuestro rendimiento en comparación con las mejores compañías? y cuáles son las causas de las diferencias y cómo podemos aprender de esas compañías?
- Cuáles son las metas específicas de mejoramiento para nuestros nuevos procesos?
- Cuál es nuestra visión y nuestra estrategia para el cambio? y cómo podemos comunicar nuestra visión a todos los empleados?

La visión en definitiva es la meta y el producto de la etapa de visión, es mas que una idea y menos que un diseño. Es un planteamiento del propósito de rediseñar el proceso.

Las características de una visión bien definida:

- debe ser comprensible para el personal administrativo que conoce del negocio;
- debe describir las características primarias que distinguen el proceso rediseñado del actual;
- la descripción debe incluir tanto aspectos sociales del proceso (es decir la organización, personal, empleos, etc) como también los aspectos técnicos como son la tecnología, sistemas, etc;

- debe declarar cuantitativamente y cualitativamente cómo se va a mejorar el rendimiento del proceso rediseñado;
- debe ser motivadora e inspiradora, los interesados en la empresa deben sentir que la visión es una meta a la cual vale aspirar;
- debe ser evidente el quiebre entre el modelo de pensar y los supuestos primarios que mantuvieron el proceso actual.

Las principales técnicas que se utilizan en esta etapa son:

- **Análisis de flujo de trabajo:** se utiliza para analizar el proceso en cuanto a las personas que realizan las tareas y la tecnología que actualmente se utiliza.
- **Análisis del valor del proceso:** se utiliza para examinar las actividades de cada proceso a fin de encaminar cuáles producen un impacto significativo agregando valor.
- **Benchmarking:** se utiliza para cuantificar factores de rendimiento existentes, y cuando sea posible, compararlos con las prácticas de la competencia. Pero su papel más importante es generar ideas nuevas y creativas para optimizar un proceso.
- **La visualización:** es la actividad global que describe la naturaleza de un proceso radicalmente cambiado, compuesto únicamente de aquellas tareas y actividades que realmente agregan valor. Las visiones se pueden describir como el ideal que resultaría si todas las medidas de rendimiento se optimizarían. En este proceso se pueden describir y evaluar varias visiones alternativas.

#### **4.4. Diseño Técnico y Diseño Social**

El objetivo de esta etapa es especificar la dimensión técnica y dimensiones sociales del nuevo proceso.

Con relación al diseño técnico el mismo debe producir, en primera instancia, descripción de la tecnología, las normas, los procedimientos, los sistemas y controles a emplear. Luego se construyen los planes preliminares para el desarrollo de sistemas y procedimientos, aprovisionamiento de máquinas,

programación electrónica y servicios, mejoras de instalaciones, pruebas, conversión e implantación.

Algunas preguntas claves que contesta esta etapa serían:

- Qué recursos técnicos y tecnológicos necesitaremos en el proceso de reingeniería?
- Cuál es la mejor manera de adquirir estos recursos y tecnologías?
- Qué información utilizará el proceso rediseñado?
- Cómo van a interactuar los elementos técnicos y sociales?

Las principales técnicas administrativas que se emplean para esta etapa son:

- Análisis de flujo de trabajo: analiza las conexiones entre los procesos para identificar oportunidades de cambio de pasos, responsabilidades, etc.
- La reingeniería informática: se utiliza en esta etapa para definir la solución técnica y en particular dónde y cómo se aplica la tecnología para implementar las actividades y los pasos de procesos rediseñados. Esta tecnología abarca la información administrativa, telecomunicaciones, captación de datos y sistemas.
- La medida del rendimiento: ayuda a identificar los puntos apropiados para controlar los procesos y captación de datos de rendimiento.
- La automatización estratégica: considera cómo se puede alcanzar la solución técnica, con atención a la aplicación de tecnologías y las opciones de implementación, considerando alternativas tales como emplear o adaptar sistemas existentes, reemplazar, contratar los servicios de procesamiento de manera tercerizada, etc.
- La gestión del cambio: desarrollará el plan de implementación para la solución de diseño técnico. Se establecen espacios de tiempos determinados para cada una de las actividades del proyecto, se fijan los hitos específicos y entregables para cada actividad. Asimismo se desarrolla en forma explícita las acciones de contingencia a seguir en caso de no cumplimiento de los distintos plazos e hitos.

Con relación al diseño social tiene como propósito especificar las dimensiones sociales del nuevo proceso. Debe producirse necesariamente descripciones organizacionales, dotación de personal, cargos, planes de carreras e incentivos, planes preliminares de contratación de personal, capacitación, etc. que se emplearán en el proceso rediseñado.

El diseño social debe llevarse a cabo al mismo tiempo que el diseño técnico y por las mismas personas es decir el equipo de reingeniería.

Las preguntas claves que abarcan esta etapa serían:

- Qué recursos humanos necesitaremos en el proceso rediseñado ?
- Qué metas y medidas debe establecerse ?
- Cómo cambiarán las responsabilidades? Qué programas de adiestramiento se van a necesitar?
- Quiénes se opondrán probablemente a los cambios que se necesitan? Cómo se les puede motivar para que los acepten? Qué obstáculos existen?
- Cómo será nuestra nueva organización?

Las principales técnicas administrativas que se emplean es esta etapa son:

- Facultar a los empleados: sirve para definir las responsabilidades, en particular la toma de decisiones, que se pueden trasladar al nivel del empleado a fin de llevar tales acciones cerca del trabajo que se está realizando.
- Matrices de destrezas: ayudan a diagramar las habilidades que requiere cada nueva posición y a definir los conjuntos de características del cargo, que darán forma a los equipos a asignar a los nuevos procesos.
- La formación de equipos: define y estructura los equipos necesarios en los nuevos procesos, en cuanto a habilidades, responsabilidades y rotación de personas.
- Los equipos de trabajo autodirigidos: determina la forma en que cada equipo planifica, controla y decide respecto del trabajo producido por el equipo mismo.

- Reestructuración organizacional: se emplea para volver a armar la organización que sea apropiada para la administración y la operación del nuevo proceso.
- La especificación de cargos: se emplea para determinar las habilidades que se necesitan y los conocimientos para cada una de las nuevas posiciones definidas por la nueva estructura.
- El sistema de compensación por homologación: se puede utilizar como técnica para diseñar sistemas de remuneraciones basadas en paga similar por trabajo y responsabilidades comparables, en lugar de títulos jerárquicos de los cargos.
- La gestión del cambio, la administración y la facilitación del proyecto: son técnicas de uso continuo en esta etapa. La gestión del cambio en particular, desarrollará el plan de implementación para la solución de diseño social e identificará cualquier obstáculo al cambio, junto con posibles acciones necesarias para remover dichos obstáculos.
- Las recompensas y los incentivos a los empleados: se utilizan para romper obstáculos al cambio y retener cierta pericia operativa actual durante la etapa de transformación.

#### **4.5. Transformación**

Esta etapa quizás sea la mas importante ya que tiene como propósito realizar la visión del proceso, implementando el diseño producido en la etapa anterior.

En esta etapa se produce algunas versiones de pruebas y producción completa de los procesos rediseñados como así también de los mecanismos de cambio continuo durante la vida de la versión de producción.

Las preguntas claves que definen esta etapa son:

- Cuándo debemos empezar a controlar el progreso?
- Cómo sabemos si vamos por buen camino?
- Qué mecanismos debemos desarrollar para resolver problemas no previstos?

- Cómo podemos asegurarnos de que en el período de transición no haya inconvenientes?
- Cómo seguimos creando impulso para el cambio continuo?
- Qué técnicas debemos utilizar para reajustar la organización?

Las principales técnicas administrativas que esta etapa emplea son:

- Modelación de procesos: se emplea para completar el diseño del sistema y consiste en modelar los subprocesos y datos, además de diseños específicos de aplicaciones, diálogos o menús de pantallas, etc.
- La ingeniería informática: implementa el diseño técnico desarrollado en la etapa 4 seleccionando plataformas de tecnologías, diseñando estructuras de datos y estructuras de sistemas, definiendo prototipos y planes de desarrollos. Estos diseños sirven para guiar a los programadores de sistemas o se pueden utilizar para especificaciones y desarrollar en forma externa o tercerizada.
- La formación de equipos: se emplea en esta etapa para organizar e instruir a los nuevos equipos de procesos en sus deberes rediseñados y sus funciones como equipos.
- Mejora continua: después de la implementación de los procesos rediseñados debe iniciarse un programa para identificar y capitalizar oportunidades de mejoras.
- La medida del rendimiento: evalúa las mejoras cuantificables reales que se han verificado. Esto se hace en forma continua puesto que algunos beneficios claves dependen de la reacción de los clientes antes los cambios que se implementaron.
- La gestión del cambio y la administración del proyecto: en esta etapa se enfocará principalmente a trazar el camino de la transición de los procesos viejos a los nuevos que fueron rediseñados. De igual manera que en las otras etapas las fechas para cada actividad de la implementación final, los hitos que se deben verificar en estas actividades y los entregables que debe producir el proyecto en cada

una de estas actividades, son características de estas técnicas administrativas.

#### 4. Aplicación de la Metodología

Comenzaremos con la aplicación del marco teórico en las distintas etapas que mencionamos, en el presente trabajo.

Empezaremos desarrollando la primer etapa, la **preparación**.

- Reconocer la necesidad: la empresa avisora un período de mayor esfuerzo y trabajo debido a que la mayoría de los tareas de repuebas de tanques de los clientes se producirá en el período concentrado de 4 a 5 años. En función de este panorama y a la restricción existente por parte de la dirección de no incrementar la dotación de personal por la baja del precio internacional del crudo, es que se piensa en evaluar la reingeniería de tareas y así es como se reconoce la necesidad de este proceso de reingeniería.
- Consenso ejecutivo: con el objetivo de sumar e involucrar a los responsables del tema ( jefes y gerentes ) se plantea la necesidad que se aproxima informándoles el cuello de botella que existe para el caso de los análisis que se tendrán que efectuar y el procesamiento, donde existirá una limitante respecto de los recursos. Al detallar esta necesidad es que se muestra la mayor carga de trabajo que se avecina con los recursos existentes lo cual tendrá un impacto altamente negativo en el clima laboral como así también en demoras y cuellos de botellas.
- Capacitar al equipo: en este sentido se tendrá que sumar a las personas intervinientes y explicar los motivos claramente de manera que las expectativas que se generen sean positivas. Se tendrá que clarificar que los cambios que se buscan son un beneficio para ellos de manera que aliviarán su carga diaria de trabajo y se valorará mejor sus tareas ya que se convertirán en tareas de análisis mas que operativas.
- Planificar el cambio: nos abocaremos a desarrollar y comunicar en forma interna el presente proyecto y sus beneficios que traerá aparejado, como así también los cambios operativos que esto implica, de manera de adaptarse rápidamente al nuevo esquema. Cuando esté mas avanzado el relevamiento se fijarán fechas para la implementación.

De acuerdo al marco teórico desarrollado y que se aplica al presente trabajo, describiremos a continuación las personas que intervienen dentro del presente proceso de reingeniería:

- Personal administrativo de las sucursales
- Personal de supervisión/jefes de las sucursales
- Personal de supervisión/jefes de casa central
- Gerencia Administrativa y Dirección

Como una tarea fundamental se debe tener en cuenta la comunicación entre todos los involucrados de manera que estén informados para poder aportar sobre cualquier tema del proceso. Tengamos en cuenta que la planificación del cambio abarca también la aceptación de los diversos involucrados y por lo tanto debemos estar preparados en caso que esa aceptación no sea la adecuada.

Desarrollaremos ahora la etapa de **identificación**.

En esta etapa vamos a desarrollar y comprender el modelo de proceso orientado al cliente. Además se producen definiciones de clientes, procesos y medidas del rendimiento e identifica proceso de valor agregado.

En nuestro proyecto vamos a desarrollar las siguientes tareas y técnicas administrativas:

- Designación del proceso a ser rediseñado
- Relevamiento del proceso
- Datos de volumen operativo
- Estimación de costos actuales

Designación del proceso a ser rediseñado:

El proceso a ser rediseñado es el proceso de Facturación debido a que se vislumbra que se puede lograr aliviar la carga horaria del personal administrativo de las sucursales para abocarlo a nuevas tareas.

### **Relevamiento del proceso**

Detalle del proceso de Facturación actual:

- La empresa entrega su producto a través de un camión en el lugar donde se encuentra la instalación del tanque y el chofer le deja un remito
- Al finalizar su viaje el camión entrega su equipo y los remitos para el proceso en la administración en la sucursal correspondiente
- El administrativo procesa la rendición del camión y procede a facturar los remitos recibidos
- El administrativo en forma manual debe separar original y duplicado de la facturación, al duplicado lo archiva, y al original lo ensobra para luego preparar el envío por correo postal

Flujograma del proceso relevado:

En el siguiente flujograma se puede observar el proceso actual de facturación:

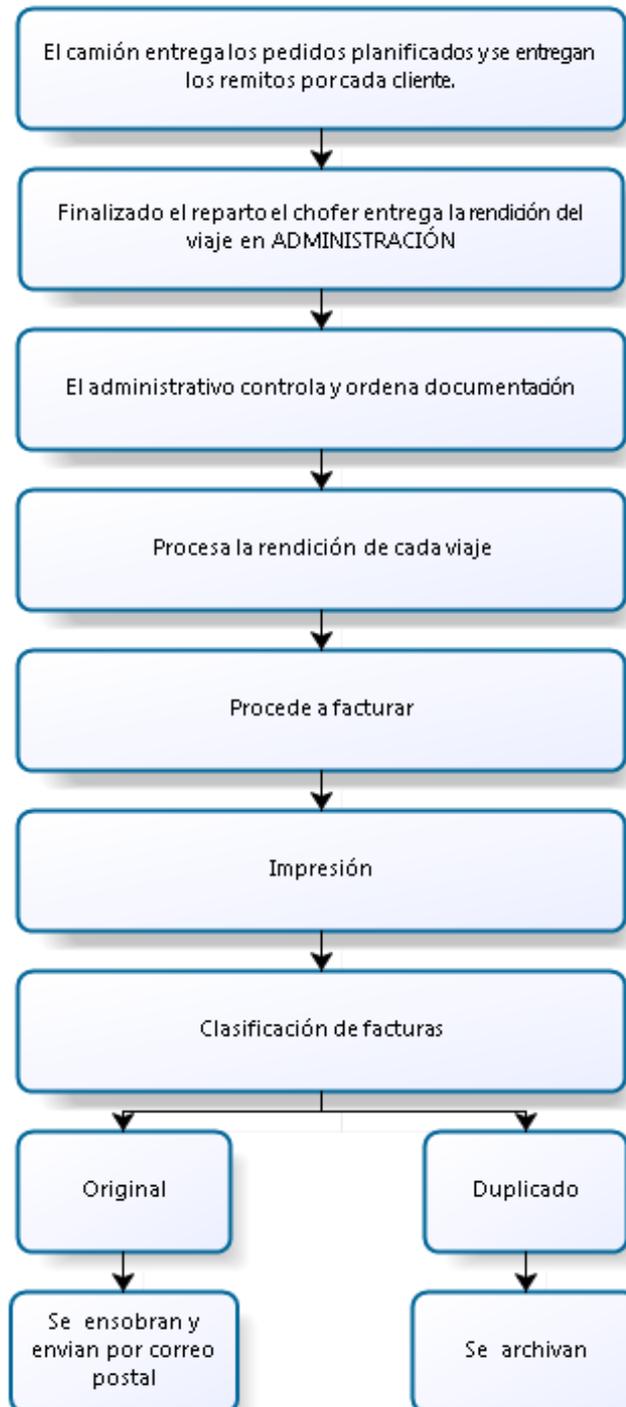


Gráfico 5. Relevamiento proceso actual.

Fuente: Elaboración propia.

### Datos del volúmen operativo

Me remito a los datos recopilados del último año calendario de la empresa donde se verifica que se pueden liberar unas 5754 horas hombres al año como resultado de los cálculos por tiempos de cada tarea y por sucursal que se detallan a continuación:

En primer lugar vamos se determina el tiempo promedio que se utiliza para cada una de las tareas que se analizan:

Tiempo en minutos	
<b>Facturar</b>	<b>1</b>
<b>Ensobrado y envío postal</b>	<b>1</b>
<b>Archivo</b>	<b>2</b>

Tabla 1: Relevamiento tiempos promedios

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo estos datos se procedió a emitir reportes para utilizar los datos de cantidad de facturas que se realizaron durante el último año calendario 2014 para poder hacer las estimaciones por sucursal y por mes, identificando los tiempos por sucursal:

Base de relevamiento: tomaremos como base la cantidad de facturas que se emitieron en cada sucursal por mes durante el ultimo año:

San Justo	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
cantidad de facturas	99	48	92	126	101	265	718	536	154	154	89	106	
tiempo facturación	99	48	92	126	101	265	718	536	154	154	89	106	
tiempo de ensobrado	99	48	92	126	101	265	718	536	154	154	89	106	
tiempo de archivo	198	96	184	252	202	530	1436	1072	308	308	178	212	
<b>total minutos</b>	<b>396</b>	<b>192</b>	<b>368</b>	<b>504</b>	<b>404</b>	<b>1060</b>	<b>2872</b>	<b>2144</b>	<b>616</b>	<b>616</b>	<b>356</b>	<b>424</b>	
<b>en horas</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>18</b>	<b>48</b>	<b>36</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>166</b>

Tabla 2: Relevamiento tiempos en sucursal San Justo

Fuente: Elaboración propia.

Pilar	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
cantidad	155	151	227	227	197	477	1139	842	319	262	174	147	
tiempo facturación	155	151	227	227	197	477	1139	842	319	262	174	147	
tiempo de ensobrado	155	151	227	227	197	477	1139	842	319	262	174	147	
tiempo de archivo	310	302	454	454	394	954	2278	1684	638	524	348	294	
<b>total minutos</b>	<b>620</b>	<b>604</b>	<b>908</b>	<b>908</b>	<b>788</b>	<b>1908</b>	<b>4556</b>	<b>3368</b>	<b>1276</b>	<b>1048</b>	<b>696</b>	<b>588</b>	
<b>en horas</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>32</b>	<b>76</b>	<b>56</b>	<b>21</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>288</b>

Tabla 3: Relevamiento tiempos en sucursal Pilar

Fuente: Elaboración propia.

Córdoba	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
cantidad	676	407	597	806	966	1092	1550	1006	1295	658	412	548	
tiempo facturación	676	407	597	806	966	1092	1550	1006	1295	658	412	548	
tiempo de ensobrado	676	407	597	806	966	1092	1550	1006	1295	658	412	548	
tiempo de archivo	1352	814	1194	1612	1932	2184	3100	2012	2590	1316	824	1096	
<b>total minutos</b>	<b>2704</b>	<b>1628</b>	<b>2388</b>	<b>3224</b>	<b>3864</b>	<b>4368</b>	<b>6200</b>	<b>4024</b>	<b>5180</b>	<b>2632</b>	<b>1648</b>	<b>2192</b>	
<b>en horas</b>	<b>45</b>	<b>27</b>	<b>40</b>	<b>54</b>	<b>64</b>	<b>73</b>	<b>103</b>	<b>67</b>	<b>86</b>	<b>44</b>	<b>27</b>	<b>37</b>	<b>668</b>

Tabla 4: Relevamiento tiempos en sucursal Córdoba

Fuente: Elaboración propia.

Venado Tuerto	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
cantidad	59	85	129	75	122	261	727	366	139	120	80	72	
tiempo facturación	59	85	129	75	122	261	727	366	139	120	80	72	
tiempo de ensobrado	59	85	129	75	122	261	727	366	139	120	80	72	
tiempo de archivo	118	170	258	150	244	522	1454	732	278	240	160	144	
<b>total minutos</b>	<b>236</b>	<b>340</b>	<b>516</b>	<b>300</b>	<b>488</b>	<b>1044</b>	<b>2908</b>	<b>1464</b>	<b>556</b>	<b>480</b>	<b>320</b>	<b>288</b>	
<b>en horas</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>48</b>	<b>24</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>149</b>

Tabla 5: Relevamiento tiempos en sucursal Venado Tuerto

Fuente: Elaboración propia.

San Lorenzo	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
cantidad	380	351	411	657	682	862	1158	1001	783	448	369	377	
tiempo facturación	380	351	411	657	682	862	1158	1001	783	448	369	377	
tiempo de ensobrado	380	351	411	657	682	862	1158	1001	783	448	369	377	
tiempo de archivo	760	702	822	1314	1364	1724	2316	2002	1566	896	738	754	
<b>total minutos</b>	<b>1520</b>	<b>1404</b>	<b>1644</b>	<b>2628</b>	<b>2728</b>	<b>3448</b>	<b>4632</b>	<b>4004</b>	<b>3132</b>	<b>1792</b>	<b>1476</b>	<b>1508</b>	
<b>en horas</b>	<b>25</b>	<b>23</b>	<b>27</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>57</b>	<b>77</b>	<b>67</b>	<b>52</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>499</b>

Tabla 6: Relevamiento tiempos en sucursal San Lorenzo

Fuente: Elaboración propia.

C.del Uruguay	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
cantidad	318	402	705	950	1199	1325	1492	1217	1131	924	587	354	
tiempo facturación	318	402	705	950	1199	1325	1492	1217	1131	924	587	354	
tiempo de ensobrado	318	402	705	950	1199	1325	1492	1217	1131	924	587	354	
tiempo de archivo	636	804	1410	1900	2398	2650	2984	2434	2262	1848	1174	708	
<b>total minutos</b>	<b>1272</b>	<b>1608</b>	<b>2820</b>	<b>3800</b>	<b>4796</b>	<b>5300</b>	<b>5968</b>	<b>4868</b>	<b>4524</b>	<b>3696</b>	<b>2348</b>	<b>1416</b>	
<b>en horas</b>	<b>21</b>	<b>27</b>	<b>47</b>	<b>63</b>	<b>80</b>	<b>88</b>	<b>99</b>	<b>81</b>	<b>75</b>	<b>62</b>	<b>39</b>	<b>24</b>	<b>707</b>

Tabla 7: Relevamiento tiempos en sucursal Concepción del Uruguay

Fuente: Elaboración propia.

Paraná	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
cantidad	211	231	346	509	599	965	1065	782	466	416	251	196	
tiempo facturación	211	231	346	509	599	965	1065	782	466	416	251	196	
tiempo de ensobrado	211	231	346	509	599	965	1065	782	466	416	251	196	
tiempo de archivo	422	462	692	1018	1198	1930	2130	1564	932	832	502	392	
<b>total minutos</b>	<b>844</b>	<b>924</b>	<b>1384</b>	<b>2036</b>	<b>2396</b>	<b>3860</b>	<b>4260</b>	<b>3128</b>	<b>1864</b>	<b>1664</b>	<b>1004</b>	<b>784</b>	
<b>en horas</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>23</b>	<b>34</b>	<b>40</b>	<b>64</b>	<b>71</b>	<b>52</b>	<b>31</b>	<b>28</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>402</b>

Tabla 8: Relevamiento tiempos en sucursal Paraná

Fuente: Elaboración propia.

Mar del Plata	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
cantidad	422	394	460	548	428	546	862	612	716	553	405	361	
tiempo facturación	422	394	460	548	428	546	862	612	716	553	405	361	
tiempo de ensobrado	422	394	460	548	428	546	862	612	716	553	405	361	
tiempo de archivo	844	788	920	1096	856	1092	1724	1224	1432	1106	810	722	
<b>total minutos</b>	<b>1688</b>	<b>1576</b>	<b>1840</b>	<b>2192</b>	<b>1712</b>	<b>2184</b>	<b>3448</b>	<b>2448</b>	<b>2864</b>	<b>2212</b>	<b>1620</b>	<b>1444</b>	
<b>en horas</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>31</b>	<b>37</b>	<b>29</b>	<b>36</b>	<b>57</b>	<b>41</b>	<b>48</b>	<b>37</b>	<b>27</b>	<b>24</b>	<b>420</b>

Tabla 9: Relevamiento tiempos en sucursal Mar del Plata

Fuente: Elaboración propia.

Bahía Blanca	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
cantidad	207	189	282	340	339	443	597	533	431	345	209	235	
tiempo facturación	207	189	282	340	339	443	597	533	431	345	209	235	
tiempo de ensobrado	207	189	282	340	339	443	597	533	431	345	209	235	
tiempo de archivo	414	378	564	680	678	886	1194	1066	862	690	418	470	
<b>total minutos</b>	<b>828</b>	<b>756</b>	<b>1128</b>	<b>1360</b>	<b>1356</b>	<b>1772</b>	<b>2388</b>	<b>2132</b>	<b>1724</b>	<b>1380</b>	<b>836</b>	<b>940</b>	
<b>en horas</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>36</b>	<b>29</b>	<b>23</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>277</b>

Tabla 10: Relevamiento tiempos en sucursal Bahía Blanca

Fuente: Elaboración propia.

Mendoza	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
cantidad	179	167	189	387	412	408	443	405	510	436	188	174	
tiempo facturación	179	167	189	387	412	408	443	405	510	436	188	174	
tiempo de ensobrado	179	167	189	387	412	408	443	405	510	436	188	174	
tiempo de archivo	358	334	378	774	824	816	886	810	1020	872	376	348	
<b>total minutos</b>	<b>716</b>	<b>668</b>	<b>756</b>	<b>1548</b>	<b>1648</b>	<b>1632</b>	<b>1772</b>	<b>1620</b>	<b>2040</b>	<b>1744</b>	<b>752</b>	<b>696</b>	
<b>en horas</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>30</b>	<b>27</b>	<b>34</b>	<b>29</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>260</b>

Tabla 11: Relevamiento tiempos en sucursal Mendoza

Fuente: Elaboración propia.

Neuquén	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
cantidad	252	329	329	501	618	561	695	727	714	606	238	240	
tiempo facturación	252	329	329	501	618	561	695	727	714	606	238	240	
tiempo de ensobrado	252	329	329	501	618	561	695	727	714	606	238	240	
tiempo de archivo	504	658	658	1002	1236	1122	1390	1454	1428	1212	476	480	
<b>total minutos</b>	<b>1008</b>	<b>1316</b>	<b>1316</b>	<b>2004</b>	<b>2472</b>	<b>2244</b>	<b>2780</b>	<b>2908</b>	<b>2856</b>	<b>2424</b>	<b>952</b>	<b>960</b>	
<b>en horas</b>	<b>17</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>33</b>	<b>41</b>	<b>37</b>	<b>46</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>40</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>387</b>

Tabla 12: Relevamiento tiempos en sucursal Neuquén

Fuente: Elaboración propia.

Tucumán	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
cantidad	98	81	96	87	136	106	170	131	101	96	70	101	
tiempo facturación	98	81	96	87	136	106	170	131	101	96	70	101	
tiempo de ensobrado	98	81	96	87	136	106	170	131	101	96	70	101	
tiempo de archivo	196	162	192	174	272	212	340	262	202	192	140	202	
<b>total minutos</b>	<b>392</b>	<b>324</b>	<b>384</b>	<b>348</b>	<b>544</b>	<b>424</b>	<b>680</b>	<b>524</b>	<b>404</b>	<b>384</b>	<b>280</b>	<b>404</b>	
<b>en horas</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>85</b>

Tabla 13: Relevamiento tiempos en sucursal Tucumán

Fuente: Elaboración propia.

Salta	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
cantidad	121	87	104	93	147	123	196	148	123	98	74	107	
tiempo facturación	121	87	104	93	147	123	196	148	123	98	74	107	
tiempo de ensobrado	121	87	104	93	147	123	196	148	123	98	74	107	
tiempo de archivo	242	174	208	186	294	246	392	296	246	196	148	214	
<b>total minutos</b>	<b>484</b>	<b>348</b>	<b>416</b>	<b>372</b>	<b>588</b>	<b>492</b>	<b>784</b>	<b>592</b>	<b>492</b>	<b>392</b>	<b>296</b>	<b>428</b>	
<b>en horas</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>95</b>

Tabla 14: Relevamiento tiempos en sucursal Salta

Fuente: Elaboración propia.

Resistencia	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
cantidad	396	290	249	318	391	345	466	494	293	355	402	325	
tiempo facturación	396	290	249	318	391	345	466	494	293	355	402	325	
tiempo de ensobrado	396	290	249	318	391	345	466	494	293	355	402	325	
tiempo de archivo	792	580	498	636	782	690	932	988	586	710	804	650	
<b>total minutos</b>	<b>1584</b>	<b>1160</b>	<b>996</b>	<b>1272</b>	<b>1564</b>	<b>1380</b>	<b>1864</b>	<b>1976</b>	<b>1172</b>	<b>1420</b>	<b>1608</b>	<b>1300</b>	
<b>en horas</b>	<b>26</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>23</b>	<b>31</b>	<b>33</b>	<b>20</b>	<b>24</b>	<b>27</b>	<b>22</b>	<b>288</b>

Tabla 15: Relevamiento tiempos en sucursal Resistencia

Fuente: Elaboración propia.

Junín	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
cantidad	483	554	752	1043	937	1005	1364	855	1148	955	641	567	
tiempo facturación	483	554	752	1043	937	1005	1364	855	1148	955	641	567	
tiempo de ensobrado	483	554	752	1043	937	1005	1364	855	1148	955	641	567	
tiempo de archivo	966	1108	1504	2086	1874	2010	2728	1710	2296	1910	1282	1134	
<b>total minutos</b>	<b>1932</b>	<b>2216</b>	<b>3008</b>	<b>4172</b>	<b>3748</b>	<b>4020</b>	<b>5456</b>	<b>3420</b>	<b>4592</b>	<b>3820</b>	<b>2564</b>	<b>2268</b>	
<b>en horas</b>	<b>32</b>	<b>37</b>	<b>50</b>	<b>70</b>	<b>62</b>	<b>67</b>	<b>91</b>	<b>57</b>	<b>77</b>	<b>64</b>	<b>43</b>	<b>38</b>	<b>687</b>

Tabla 16: Relevamiento tiempos en sucursal Junín

Fuente: Elaboración propia.

Trenque Lauquen	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
cantidad	288	193	333	502	614	727	877	588	555	480	281	211	
tiempo facturación	288	193	333	502	614	727	877	588	555	480	281	211	
tiempo de ensobrado	288	193	333	502	614	727	877	588	555	480	281	211	
tiempo de archivo	576	386	666	1004	1228	1454	1754	1176	1110	960	562	422	
<b>total minutos</b>	<b>1152</b>	<b>772</b>	<b>1332</b>	<b>2008</b>	<b>2456</b>	<b>2908</b>	<b>3508</b>	<b>2352</b>	<b>2220</b>	<b>1920</b>	<b>1124</b>	<b>844</b>	
<b>en horas</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>22</b>	<b>33</b>	<b>41</b>	<b>48</b>	<b>58</b>	<b>39</b>	<b>37</b>	<b>32</b>	<b>19</b>	<b>14</b>	<b>377</b>

Tabla 17: Relevamiento tiempos en sucursal Trenque Lauquen

Fuente: Elaboración propia.

**Tiempo anual estimado a liberar ( en horas )****5754**

Esto a simple vista nos estaría dando la señal que podríamos aprovechar esas horas para poder enfocarnos en las nuevas tareas que tendrá el área administrativa como consecuencia de los recambios de tanques existentes en los clientes debido al vencimiento del plazo de habilitación de los mismos.

### **Estimación de costos actuales:**

Actualmente todo este proceso se realiza con personal administrativo efectivo, es decir que se trata de un costo undido ya que la remuneración que se abona no cambiará.

Pero igualmente vamos a tratar de valorizar la hora de un administrativo para poder comparar luego el con el costo de la opción que se propone.

Considerando el valor del sueldo promedio de un administrativo:

Sueldo Bruto	\$ 22.000
Cargas Sociales	\$ 6.600
Total	\$ 28.600

*Tabla 18: Costo laboral de un administrativo de la empresa*

*Fuente: Elaboración propia.*

Y a su vez si consideramos que un administrativo trabaja 176 horas mensuales, nos daría reflejado un valor de la hora de un empleado de \$ 162,50.-

Ahora desarrollaremos la etapa de **visión**.

La visión que pretendemos, basándonos en los autores Manganelli y Klein, es crear un modelo capaz de producir un avance decisivo en el rendimiento.

En nuestro caso la visión es centralizar el proceso de impresión de facturas de manera que en un solo lugar podamos imprimir y tercerizar los procesos de ensobrado y envío postal, de manera de generar tiempos que aplicados a nuestros recursos tendrán un mejor rendimiento.

En este sentido el esquema que proponemos sería el siguiente:

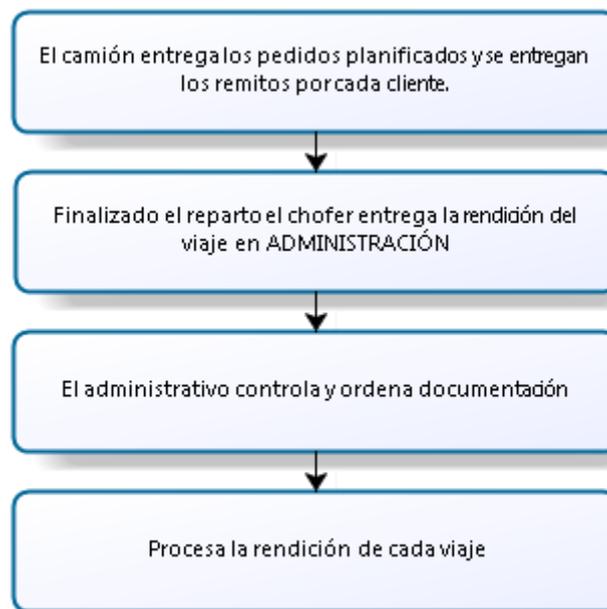


Gráfico 6. Relevamiento proceso futuro.

Fuente: Elaboración propia.

El proceso se terminaría ahí ya que el resto se propone realizarse a través de un proveedor quien estará encargado de imprimir las facturas, separarlas y enviarlas por correo postal, y finalmente se encargará también del armado del archivo para el seguimiento de correlatividades según los seriales de cada punto de venta.

De esta manera quedarían disponibles las horas que se estimaron en función del año anterior, para reorientarlas a las nuevas tareas que se producirán en los próximos años.

Encarando la etapa de **la solución**.

En este sentido demostramos que aplicando la reingeniería propuesta, es decir si redireccionamos todas las impresiones de facturas a un tercero quien se encargará de imprimir, separar, ensobrar y finalmente del envío postal, se podrá disponer de las horas que se calcularon previamente,

Pero para mejorar nuestra propuesta vamos a agregar al análisis los costos también del tercero para poder realizar la comparativa de costo beneficio.

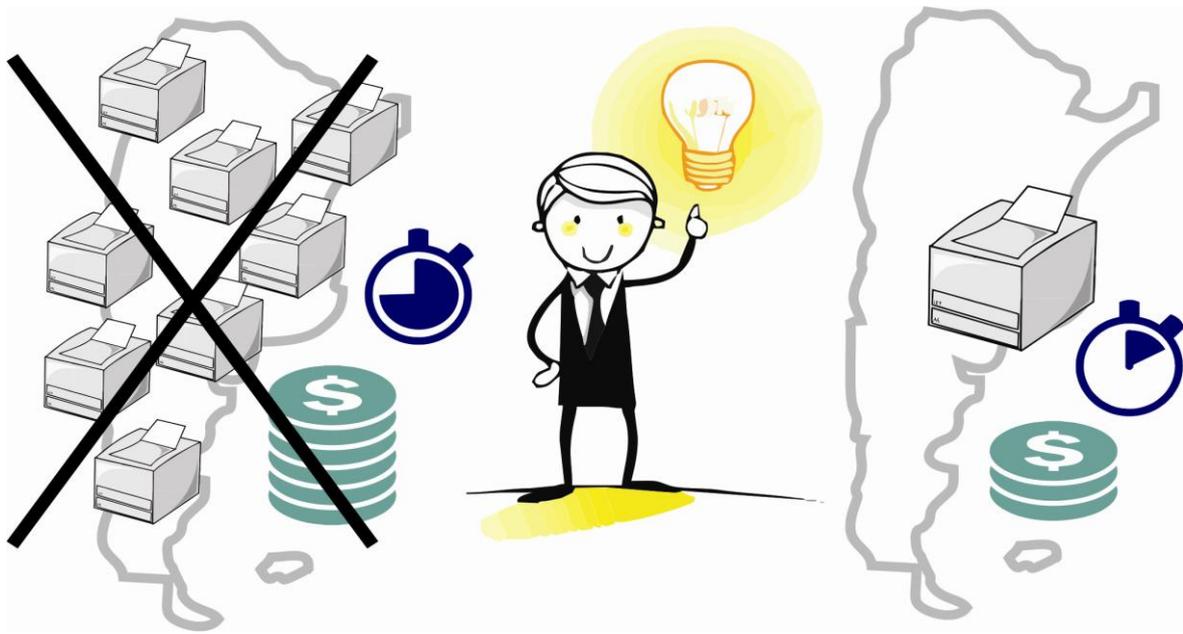


Gráfico 7. Representación simbólica de la reingeniería.

Fuente: Elaboración propia.

Actualmente la empresa posee un proveedor ( call center ) quien estaría dispuesto a encargarse de estas tareas. El costo por hora de servicio es de \$ 125 por lo que comparado con el costo de la hora de un empleado de planta permanente ( habíamos mencionado que era de \$ 162,50 ) nos estaría dejando una relación costo beneficio positiva ya que estaríamos ahorrando un 30 % que se vería reflejado en el resultado operativo.

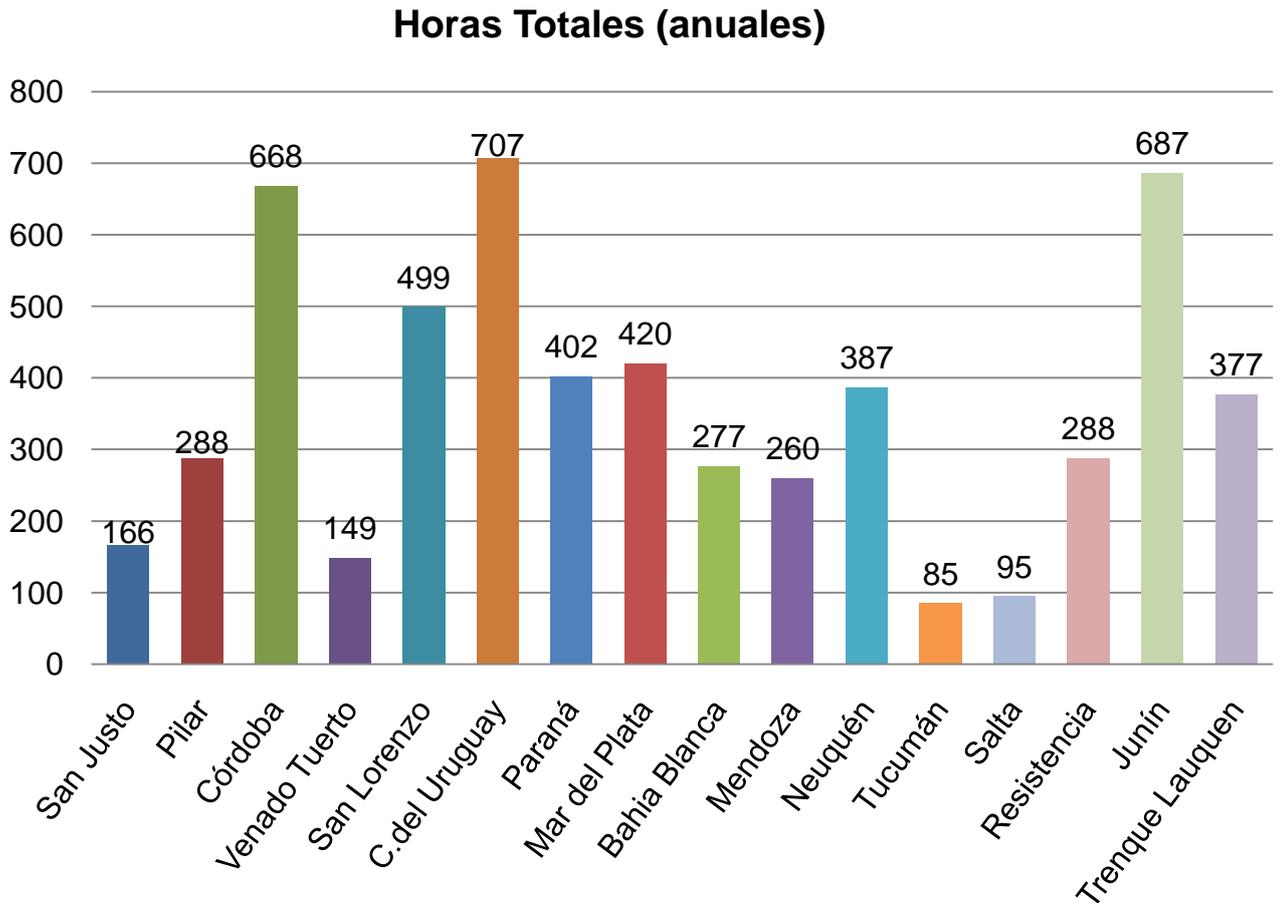


Tabla 19: Representación de horas totales por sucursal

Fuente: Elaboración propia.

En resumidas palabras, aplicando la reingeniería propuesta estaríamos en condiciones de disponer de unas 5750 horas para ser aplicadas a las nuevas tareas relacionadas al período de repuebas hidráulicas de los zeppeling y por otro lado, las tareas de impresión, separación, ensobrado y envío postal, y archivado de duplicados se realizarán a través de un proveedor donde costará un 30 % menos. En pesos esto significaría unos \$ 215.625 al año ).

En definitiva estaríamos contribuyendo al objetivo de poder disponer de horas de trabajo para las nuevas tareas que se avecinan apoyándonos en un proveedor a un costo menor, pero con la convicción que jerarquizamos al personal propio otorgándoles tareas de mayor valor agregado y mejorando así autoestima, profesionalidad y clima laboral.

**Seguimiento del proceso de reingeniería:**

Con la finalidad de llevar a cabo un adecuado seguimiento del presente proyecto y poder detectar los posibles desvíos en forma oportuna, se propondrá realizar un cronograma de fechas de implementación:

- En primer lugar debemos tener la fecha que nos informa el área de sistemas donde nos confirme que estaría listo realizar el redireccionamiento de las impresiones
- En segundo lugar, se realizará una capacitación en todas las sucursales como así también en el proveedor, para poder explicar en forma detallada y pormenorizada los objetivos de la reingeniería como así también cómo estará afectando a cada uno y qué se espera en cada puesto de trabajo
- En tercer lugar se presentará los distintos líderes que formarán parte del equipo de reingeniería y que llevarán a cabo la implementación en las distintas sucursales de manera que ante cualquier duda o problema las personas intervinientes tengan identificado a quien recurrir
- En cuarto lugar se establecerá un cronograma de fechas por sucursal de manera de poder realizar el seguimiento de cerca y escalonado para atender los posibles desvíos
- En paralelo se tendrá un líder en el proveedor ( call center ) donde se organizará y verificará que la implementación sea también exitosa
- Finalmente con todos las fechas cumplidas se dará por concluido el proceso de reingeniería quedando sólo la verificación y seguimiento posterior asegurando que todo funcione correctamente.

## **CIERRE DEL PROYECTO**

### **Conclusiones Finales**

Para concluir vamos a efectuar un resumen de los temas que abordamos en el presente trabajo final.

En primer lugar se definió el objetivo del mismo para realizar un análisis y presentación de una propuesta de centralización del sistema de facturación en una empresa de alcance nacional, es decir con sucursales en distintas ciudades de distintas provincias.

En segundo lugar se definió el alcance o límite del presente trabajo, el cual quedó establecido específicamente en el proceso de facturación tomando como base las tareas de impresión, archivo y envío postal a todos los clientes desde un solo lugar.

Luego en tercer término, se trató de darle un formato que sirva de base teórica al presente trabajo y por lo tanto se describe el mismo, la metodología a utilizar y también se desarrolló los puntos que constituyen el tema central que nos atañe, comprendiendo la descripción de la empresa, la descripción de la problemática detectada, el desarrollo del marco teórico abrodandolas definiciones realizadas por varios autores, el desarrollo de la metodología a utilizar detallando las cinco etapas que identifica los autores elegidos, y por último la aplicación de dicha metodología con el desarrollo de la propuesta de solución para el proceso a rediseñar.

Para el análisis de este último punto fue necesario identificar el volumen operativo de cada una de las tareas, los costos asociados, estimación de tiempos de cada una con el fin de poder estimar el tiempo anual y el costo anual que se incurrirían por la empresa. Se trabajó en el relevamiento completo de la operatoria como así también en el diagrama de flujo del proceso propuesto.

Como conclusión final, consideramos que la reingeniería que se propone en el presente trabajo nos brindaría una propuesta válida en función del objetivo planteado ya que conseguiríamos reorientar el uso de los tiempos administrativos que actualmente se utilizan para la impresión de facturas, ensobrado y envío a clientes para tercerizarlos y centralizarlos en un proveedor que sería el call center lo cual se demuestra que se podría realizar a un costo menor dejando que los

administrativos puedan analizar las nuevas tareas que hacen falta y que en los próximos meses se sumarán con mucha fuerza: análisis de repruebas hidráulicas, recambios de tanques en los clientes, manejo de documentación como carpetas técnicas, remitos, conformes de obras, liquidaciones a empresas contratistas, aprobación de Secretaría de Energía de la Instalación Técnica.

En definitiva es posible centralizar las tareas analizadas de manera de liberar tiempos que se podrían aplicar a tareas de mayor valor agregado para la empresa, en un marco donde además estaríamos jerarquizando las tareas del personal administrativo consiguiendo una mejora en el autoestima de los mismos, como así también en la mejora de clima laboral y finalmente con una mejora significativa en los costos como también en la eficiencia de los recursos que se poseen.

En resumen se podría realizar las mismas tareas bajando el costo en un 30 % y aplicando unas 5750 horas de mano de obra calificada para tareas de análisis, en lugar de tareas operativas.

En términos teóricos los beneficios los vemos de la siguiente manera:

- Podremos centralizar en un solo lugar el proceso de impresión de facturas, archivado y envío postal (antes se hacía la misma tarea en distintas sucursales en distintos lugares del país).
- Al centralizar la impresión de facturas, archivo y envío a los clientes se puede optimizar tiempos al momento de tener que responder consultas sobre la situación de los procesos relacionados (requerimientos fiscales, reclamos de clientes por sus facturas, archivo ordenado, etc).
- Podremos liberar las horas que se utilizaban en las distintas sucursales para las mismas tareas, y realizar dichas tareas a un costo significativamente menor.
- Podremos utilizar las horas que se liberan para nuevas tareas de mayor valor agregado, jerarquizando y mejorando la eficiencia de los recursos.
- Podremos cumplir con el objetivo propuesto de no incrementar los gastos de personal propio de manera que las tareas que se sumarán se podrán realizar con los recursos actuales.

Como conclusión personal, el presente trabajo de reingeniería me permitió potenciar los conocimientos adquiridos en el MBA y sumarlos a mis conocimientos contables de manera de optimizarlos, complementarlos y poder tener una visión integral e interdisciplinaria de la problemática que se observaba en la empresa analizada, pudiendo ofrecer de esta manera una solución óptima aplicable a la misma.

**Bibliografía**

- “La Revolución de la Reingeniería” de Michael Hammer y Steven Stanton; editorial Diaz de Santos; edición año 1997.
- “Reingeniería” de Michael Hammer y James Champy; editorial Norma; edición año 1994.
- “Cómo Hacer Reingeniería” de Raymond Manganelli y Mark Klein; editorial Norma; edición año 1995.