

**ESTUDIO DE MUESTREO DE TRABAJO PARA DETERMINAR LA
NECESIDAD DE CONTRATAR PERSONAL ADICIONAL PARA EL PROCESO
DE FACTURACIÓN EN EFICACIA S.A BUCARAMANGA**

DIEGO FERNANDO RUEDA PEREA

ID: 000178128

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

ESCUELA DE INGENIERÍAS

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

BUCARAMANGA

2016

**ESTUDIO DE MUESTREO DE TRABAJO PARA DETERMINAR LA
NECESIDAD DE CONTRATAR PERSONAL ADICIONAL PARA EL PROCESO
DE FACTURACIÓN EN EFICACIA S.A BUCARAMANGA**

DIEGO FERNANDO RUEDA PEREA

ID: 000178128

Plan de trabajo presentado como requisito para obtener el título de

INGENIERO INDUSTRIAL

Supervisor Docente:

Ing. MERCEDES AMPARO TELLEZ DE MORENO

Supervisor Organizacional:

Ing. LAURA VICTORIA CALA GOMEZ

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO DE GRADO

BUCARAMANGA

2016

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bucaramanga, 05 Septiembre 2016

Dedicatorias

En primer lugar, dedico este proyecto a Dios por permitirme alcanzar un nuevo logro en mi vida, a mis padres por todo el sacrificio y esfuerzo que han hecho para brindarme la mejor educación y las mejores oportunidades en mi vida, a mi hermana por su constante apoyo y a mi novia por brindarme siempre su compañía, apoyo incondicional y amor.

Agradecimientos

Deseo expresar mis agradecimientos a las personas que hicieron posible este proyecto:

A Dios por darme las capacidades, habilidades y competencias para alcanzar un nuevo logro en mi vida.

A la empresa EFICACIA S.A por darme la oportunidad de realizar mi práctica empresarial, aplicar mis conocimientos y contar con esta experiencia laboral.

A mi familia por siempre ser mi ejemplo a seguir y un apoyo incondicional a lo largo de estos 23 años.

A la UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA y sus docentes quienes se esforzaron por brindarme las herramientas y bases del conocimiento en mi profesión, a mi director de proyecto Amparo Téllez de Moreno por su constante acompañamiento y dedicación.

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: ESTUDIO DE MUESTREO DE TRABAJO PARA DETERMINAR LA NECESIDAD DE CONTRATAR PERSONAL ADICIONAL PARA EL PROCESO DE FACTURACIÓN EN EFICACIA S.A BUCARAMANGA

AUTOR(ES): DIEGO FERNANDO RUEDA PEREA

FACULTAD: Facultad de Ingeniería Industrial

DIRECTOR(A): AMPARO TELLEZ de MORENO

RESUMEN

El presente documento describe el estudio de muestreo de trabajo realizado durante la práctica empresarial en el proceso de facturación de la compañía Eficacia S.A Zona Oriente Bucaramanga, para optar al título de Ingeniería Industrial. Este estudio de muestreo de trabajo surge debido a que la compañía se encuentra efectuando cambios por motivos de un nuevo enfoque estratégico a nivel comercial y esto a su vez genera que la estructura organizacional también se modifique. Por tal razón, este estudio busca determinar la necesidad de contratar personal adicional para el proceso de facturación en Eficacia S.A Bucaramanga, con el propósito de justificar la contratación del cargo de auxiliar de facturación en dicho proceso. Entre los resultados, se obtuvo que más del 50% de las actividades observadas, corresponden a actividades diferentes al proceso de facturación, sin embargo, se destaca la importancia del proceso de facturación en cuanto a que es este el que garantiza la rentabilidad de la compañía mediante la completa, correcta y oportuna facturación de todos los costos facturables. Por tal motivo, se concluye que SI es necesario contratar un auxiliar de facturación para el proceso de facturación en Eficacia S.A Bucaramanga.

PALABRAS CLAVES:

Muestreo de trabajo, proceso de facturación, facturas, observaciones

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: STUDY SAMPLING OF WORK TO DETERMINE THE NEED TO HIRE ADDITIONAL STAFF TO THE TURNOVER PROCESS IN EFICACIA S.A BUCARAMANGA

AUTHOR(S): DIEGO FERNANDO RUEDA PEREA

FACULTY: Facultad de Ingeniería Industrial

DIRECTOR: AMPARO TELLEZ de MORENO

ABSTRACT

This document describes the study sample of work done during internship in the billing process at the company Eficacia S.A East Zone Bucaramanga, to obtain the title of Industrial Engineering. This study sampling of work arises because the company is making changes based on a new strategic approach to commercial level and this in turn generates the organizational structure also changed, for this reason, this study seeks to determine the need hiring additional staff to the billing process at Eficacia S.A Bucaramanga, in order to justify the hiring of auxiliary billing charge in the process. Among the results, it was found that more than 50% of the observed activities correspond to different billing process activities, however, the importance of the billing process as it is this which guarantees the profitability of the company stands through complete, accurate and timely billing of all billable costs. Therefore, it is concluded that is necessary to hire an auxiliary to the billing process at Eficacia S.A Bucaramanga.

KEYWORDS:

Work sampling, billing process, bills, observations

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

Introducción

Eficacia S.A es una compañía de servicios o BPO (Business Process Outsourcing) especializada en el desarrollo de soluciones de negocios. La empresa está actualmente enfocada en tres unidades de negocio, las cuales son: Go to market, Talento Humano y Retail.

Durante tres décadas, Eficacia S.A se ha caracterizado por imprimir dedicación y conocimiento a las soluciones de servicio, brindando siempre la mejor solución a sus clientes y convirtiéndose en expertos en lo que se refiere a Go to market, Talento Humano y Retail. Actualmente, según la revista Dinero, Eficacia ocupa el puesto número 277 entre las empresas más grandes del país y el puesto número 2 en Servicios Tercerizados a Distancia (BPO&O).

Dado que actualmente en la compañía se están efectuando cambios por motivo de un nuevo enfoque estratégico a nivel comercial y esto a su vez genera que la estructura organizacional también se modifique. Por esta razón, surge la necesidad de realizar un estudio de muestreo de trabajo para determinar la necesidad de contratar personal adicional para el proceso de facturación en Eficacia S.A Bucaramanga, con el propósito de justificar la contratación del cargo de auxiliar de facturación en dicho proceso.

Contenido

1.	Generalidades de la empresa.....	13
1.1	Nombre de la empresa.....	13
1.2	Actividad económica / Productos y Servicios.....	13
1.3	Número de Empleados	13
1.4	Estructura Organizacional	14
1.5	Teléfono	14
1.6	Dirección	14
1.7	Reseña histórica.....	14
1.8	Nombre y cargo del supervisor técnico.....	15
2.	Diagnóstico de la empresa	15
3.	Antecedentes	20
4.	Justificación	21
5.	Objetivos.....	21
5.1	Objetivo General	21
5.2	Objetivos Específicos.....	22
6.	Marco teórico.....	22
6.1	¿Qué es el estudio de muestreo de trabajo?.....	22
6.2	¿Cuál es el objetivo principal de un estudio de muestreo de trabajo?.....	23
6.3	Etapas del estudio de muestreo de trabajo:	23
6.4	¿En qué consiste la Teoría de muestreo de trabajo?.....	24
6.5	Tamaño de muestra del estudio de muestreo de trabajo:	25
6.6	Programa de muestreo del estudio de muestreo de trabajo:	25
6.7	Ventajas y beneficios que traen consigo el estudio muestreo de trabajo:	26
6.8	¿Qué es el muestreo estratificado?	26
6.9	¿En qué consiste el proceso de facturación?	27
6.10	Principales características del proceso de facturación:.....	27
6.11	Principales operaciones del proceso de facturación:	28
7.	Diseño metodológico	29
8.	Diseño del muestreo.....	30
8.1	Planteamiento del estudio.....	30
8.1.1	Tamaño de muestra.....	30

8.1.2 División en periodos de tiempo.	31
8.1.3 Selección del tipo de actividad.	31
8.1.4 Preparación del programa de observación.	32
8.1.5 Preparación de la hoja de observación.	33
8.2 Puesta en práctica de las observaciones	34
8.2.1 Observaciones casuales.....	34
8.2.2 Resultados observados.....	36
9. Análisis de Datos	37
9.1 Condiciones iniciales del estudio de muestreo de trabajo.....	37
9.2 Ambiente en que se desarrolla el estudio.....	37
9.3 Calculo de porcentajes generales	38
9.4 Identificación de actividades del muestreo de trabajo	41
9.5 Mejoras implementadas al proceso de facturación	43
9.6 Hallazgos significativos	44
10. Mejoras implementadas para otros procesos y actividades a cargo en Eficacia S.A.....	46
Conclusiones	48
Recomendaciones	49
Lista de referencias	50

Lista de tablas

Tabla 1. Distribución de las observaciones del muestreo de trabajo	32
Tabla 2. Tiempos de las observaciones en días de actividad baja para el proceso de facturación Eficacia S.A	34
Tabla 3. Tiempos de las observaciones en días de actividad alta para el proceso de facturación Eficacia S.A	35
Tabla 4. Resumen final de las observaciones registradas durante el estudio de muestreo de trabajo	39
Tabla 5. Clasificación de las actividades del proceso de facturación Eficacia S.A.....	41

Lista de figuras

<i>Figura 1. Organigrama de Eficacia S.A.....</i>	14
<i>Figura 2. Ciclo PHVA del proceso de facturación Eficacia S.A</i>	17
<i>Figura 3. Diagrama de flujo del proceso de facturación en Eficacia S.A Bucaramanga</i>	19
<i>Figura 4. Formato de observación del estudio de muestreo de trabajo para el proceso de facturación Eficacia S.A Bucaramanga.....</i>	33
<i>Figura 5. Numero de observaciones registradas durante el estudio de muestreo de trabajo para el proceso de facturación en Eficacia S.A Bucaramanga.....</i>	36
<i>Figura 6. Total de observaciones registradas por actividad del estudio de muestreo de trabajo para el Proceso de facturación.....</i>	40
<i>Figura 7. Porcentaje de participación por actividad del muestreo de trabajo</i>	40

1. Generalidades de la empresa

1.1 Nombre de la empresa: Eficacia S.A.

1.2 Actividad económica / Productos y Servicios

Eficacia S.A es una compañía de servicios o BPO (Business Process Outsourcing) especializada en el desarrollo de soluciones de negocios. La empresa está actualmente enfocada en tres unidades de negocio:

- Go to Market
- Retail
- Talento Humano

Misión: Creamos soluciones que generen competitividad.

Visión: Ser el aliado estratégico elegido por nuestro aporte de resultados.

1.3 Número de Empleados: La empresa cuenta aproximadamente con más de 30 mil colaboradores a Nivel Nacional.

1.4 Estructura Organizacional

Organigrama

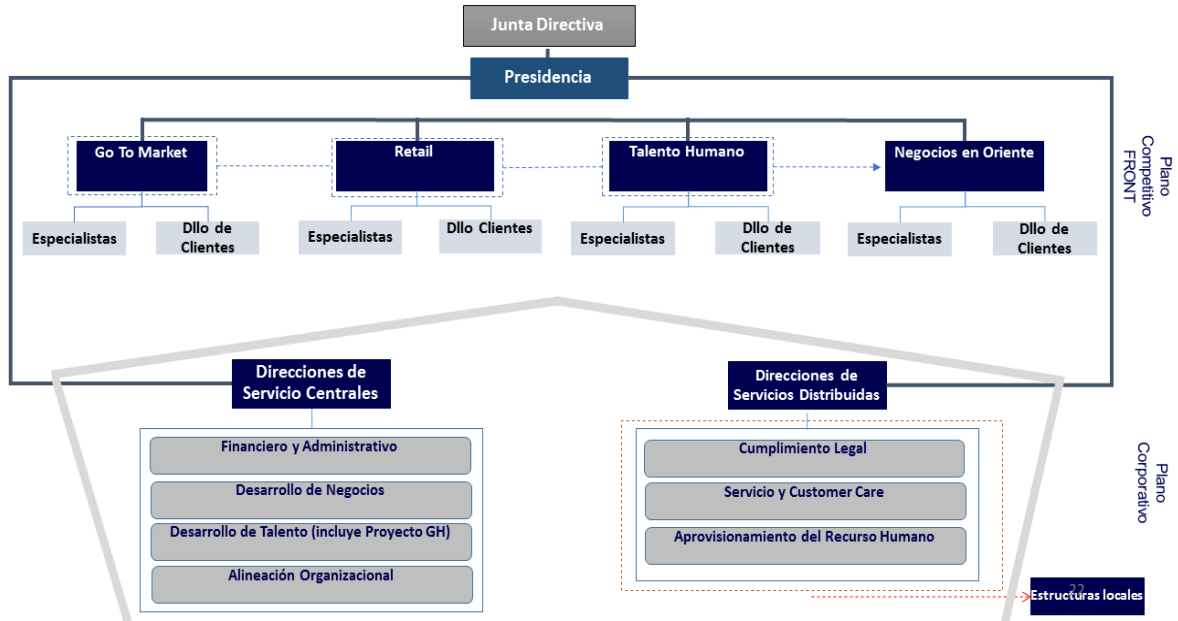


Figura 1. Organigrama de Eficacia S.A

1.5 Teléfono: 6973946 Ext 3040 (Bucaramanga)

1.6 Dirección: Calle 34 # 27 – 75 Barrio La Aurora – Bucaramanga

1.7 Reseña histórica

Nuestros sueños son los sueños de más de un millón de personas que han hallado empleo gracias a nuestra gestión y han sido protagonistas de nuestro devenir en treinta años de historia.

La visión y empuje de los fundadores ha permitido que hoy, a sus treinta años, Eficacia S.A. se encuentre consolidado y posicionado en Colombia como líder en la externalización de procesos de negocio.

Comprometidos con el desarrollo social del país, de la mano de sus clientes, Eficacia cuenta con más de sesenta mil colombianos cada año para hacer realidad sus sueños a través de una vinculación laboral que incluye formación y desarrollo integral, y por tanto bienestar y calidad de vida.

1.8 Nombre y cargo del supervisor técnico

Laura Victoria Cala Gómez – Analista Administrativa

2. Diagnóstico de la empresa

Actualmente en el proceso de facturación sede Bucaramanga existe 1 funcionario y 1 aprendiz Sena. Debido a cambios organizacionales y un nuevo horizonte estratégico de la compañía, el proceso de facturación será asignado únicamente al aprendiz Universitario, el cual tendrá a su cargo la generación e impresión de facturas y soportes, así como la indexación de las facturas al momento de recibirlas firmadas por los clientes y la anulación de las mismas en caso que se requiera. En este proceso se utilizan cuatro herramientas tecnológicas, las cuales son: ADAM 3.0, ORACLE Business Suite, MTI Intranet Facturación e Indexador.

ADAM 3.0 es un software que permite identificar las facturas de cada cliente y generar, imprimir y guardar los respectivos soportes, ya sean generales o de descuento para cada una de las facturas allí generadas. Sin embargo, en ocasiones el software es lento y genera demora en las actividades.

ORACLE es el software por el cual se generan, imprimen y guardan los recibos de facturación para cada uno de los clientes. Al igual que sucede con ADAM 3.0, ORACLE en ocasiones genera demora, especialmente al momento en que se está generando la factura.

En el caso de MTI Intranet Facturación, es el aplicativo que permite llevar seguimiento a cada una de las facturas a través de carpetas que simulan el proceso desde que se genera la factura, se entrega al mensajero, se lleva al cliente y finalmente regresa firmada.

Por último, Indexador es el software por medio del cual se indexan todas aquellas facturas que se reciben una vez el cliente las ha firmado. Para el proceso de indexación de facturas se cuenta con un escáner.

Objetivo del proceso de facturación: Garantizar la rentabilidad de la Compañía mediante la completa, correcta y oportuna facturación de todos los costos facturables.

Responsable: Líder Nacional de Facturación

Recursos: Equipos de oficina, Binaps, Oracle, ADAM

Requisitos:

- **Cliente Externo:** Información sobre negociaciones completa y clara, de igual forma consecuente con las capacidades del sistema
- **Cliente Interno:** Calidad y oportunidad en la gestión de facturas devueltas y facturación
- **Organización:** Negociación pactada que se refleje en el pago a personal en servicio y en el cobro del servicio al cliente. Facturación oportuna, confiable y bien soportada.
- **Legales:** Ley 1231 de 2008, Decreto ley 410 de 1971.

Ciclo PHVA del proceso de facturación:



Figura 2. Ciclo PHVA del proceso de facturación Eficacia S.A

Proceso de Facturación: Las siguientes son las etapas o fases con las que cuenta el proceso de facturación en Eficacia S.A Sede Bucaramanga:

- Recibir vía correo electrónico la orden de generación de facturas con sus respectivos números de factura.
- Ingresar a ORACLE Business Suite e iniciar la generación, impresión (si corresponde) y guardado de cada una de las facturas solicitadas.
- Ingresar a ADAM 3.0 para dar inicio a la generación, impresión (si corresponde) y guardado de cada uno de los soportes correspondientes a cada factura.

- Imprimir solo aquellas facturas y soportes que el cliente recibe y firma en la ciudad de Bucaramanga, se organizan y se hace entrega de estas al mensajero para que las facturas sean recibidas y firmadas por el cliente.
- Tomar el número de facturación de las facturas generadas y a través de la plataforma MTI Intranet Facturación organizarlas y llevarlas a la carpeta “Estudio Cliente”, esto con el propósito de conocer que toda factura que se encuentre allí, ya se ha enviado al cliente.
- Una vez se reciben las facturas firmadas por el cliente, ingresar a la plataforma MTI Intranet Facturación para organizar y llevar las facturas que se encontraban en “Estudio Cliente” a “Recibidas Firmadas” y seguido de esto, se da inicio a la indexación de las mismas asegurando el valor correcto de la factura, empresa y fecha de radicación.
- Finalmente, archivar en carpetas las facturas originales con el propósito de tener un respaldo o evidencia de las facturas generadas y firmadas por el cliente.

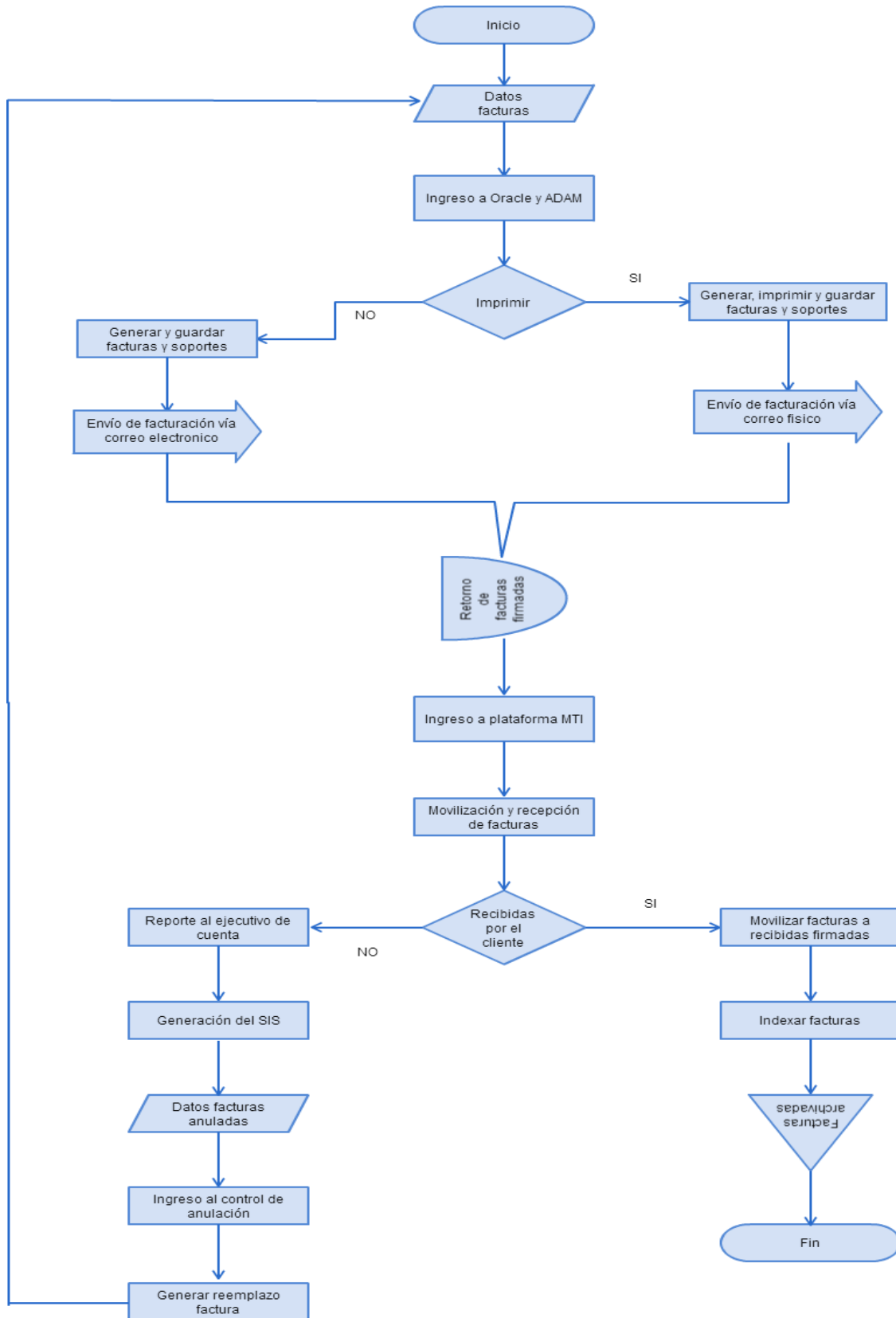


Figura 3. Diagrama de flujo del proceso de facturación en Eficacia S.A Bucaramanga

3. Antecedentes

Hasta la fecha, la compañía no ha realizado un estudio de muestreo de trabajo para ninguno de los procesos con los que cuenta actualmente.

Como antecedentes, se tiene en la Universidad Tecnológica de Pereira un trabajo de grado que hace referencia al estudio de muestreo de trabajo en los procesos de una compañía manufacturera. El trabajo de grado elaborado por Juan Sebastian Camargo Otalvaro y Juan David Lopez Zapata, titulado “Implementación de la metodología de muestreo del trabajo en los procesos de la empresa manufacturas infantiles S.A” elaborado en el año 2012.

Allí se destacan como resultados relevantes el nivel promedio de productividad de la planta de producción de la empresa con un valor del 71% y un valor de un improductividad del 29%, destacando allí los factores que generan dicho nivel de improductividad, así como los procesos y áreas de trabajo más eficientes, entre otros.

También está en la Pontificia Universidad Javeriana, el trabajado de grado elaborado por Eliana Maria González Neira, titulado “Propuesta para el mejoramiento de los procesos productivos de la empresa Servioptica LTDA” realizado en el año 2004.

Así mismo, se tiene en la Universidad de las Américas Puebla el trabajo de grado elaborado por Adolfo Guillermo Aguilar Fernández, titulado “Análisis y mejora de flujos de materia prima, material en proceso y producto terminado para la empresa de inyección de plástico Peguform México” realizado en el año 2004. De esta tesis de grado se destacan resultados relevantes como el hallazgo del número de operarios o montacarguistas necesarios para realizar las operaciones relacionadas con el manejo de materiales en la empresa, teniendo presente para este cálculo las observaciones realizada y diferenciadas en tiempo productivo y tiempo no productivo.

4. Justificación

Actualmente en la compañía se están efectuando cambios por motivo de un nuevo enfoque estratégico a nivel comercial y esto a su vez genera que la estructura organizacional también se modifique. Por esta razón, surge la necesidad de realizar un estudio de muestreo de trabajo para determinar la necesidad de contratar personal adicional para el proceso de facturación en Eficacia S.A Bucaramanga, el cual justifique la contratación del cargo de auxiliar de facturación en dicho proceso y el cual permitiría:

- Presentar hechos y datos que permitan al líder del proceso, decidir si se justifica contar con el recurso (Auxiliar de facturación) en la sede Bucaramanga.
- Identificar con claridad las actividades que generan o aportan valor al proceso de facturación y así mismo aquellas que generan tiempos muertos u ociosos.

5. Objetivos

5.1 Objetivo General

- Validar la necesidad de contratar un Auxiliar de Facturación para el proceso de facturación en Eficacia S.A. Bucaramanga.

5.2 Objetivos Específicos

- Identificar aquellas actividades que aportan valor al proceso de facturación así como las actividades que generan tiempos ociosos.
- Implementar mejoras a las actividades y operaciones que permitan optimizar tiempos y recursos del proceso de facturación.
- Generar informes diarios relacionados con el personal activo de la empresa, paz y salvo de colaboradores y SQRS reportados a la fecha.
- Validar y generar confirmación de ingresos del día para el cliente Distribuidora Rayco
- Validar requisiciones de personal solicitadas por el cliente.
- Realizar informes de descuentos para el cliente Distribuidora Rayco
- Elaboración de cartas de terminación de contrato.
- Brindar apoyo en las capacitaciones en ingles del cliente Nutresa

6. Marco teórico

6.1 ¿Qué es el estudio de muestreo de trabajo?

El muestreo de trabajo implica estimar las proporciones del tiempo total que dedican las personas a las distintas actividades y el tiempo total que las maquinas ocupan en estas actividades, por medio de un gran número de observaciones. Estas actividades pueden incluir la elaboración del producto o servicio, tramites y papeleo, la espera de instrucciones, las pausas por mantenimiento o el tiempo ocioso. La suposición fundamental es que la proporción de tiempo que

ocupa cada actividad observada en la muestra será la proporción de tiempo que dicha actividad requiere en general. Los datos obtenidos en el muestreo de trabajo suelen usarse para estimar la eficacia de trabajadores o maquinas, calcular los márgenes de tolerancia necesarios al determinar las normas que se usaran con otros métodos de medición del trabajo, determinar el contenido de puestos de trabajo y como ayuda en la evaluación del costo de trabajos o actividades.

6.2 ¿Cuál es el objetivo principal de un estudio de muestreo de trabajo?

Obtener una estimación de la proporción de tiempo dedicada a una actividad en particular, que no difiera de la proporción verdadera más que por un margen de error previamente especificado.

6.3 Etapas del estudio de muestreo de trabajo:

Para poder llevar a cabo un estudio de muestreo del trabajo es necesario seguir los siguientes puntos:

- Seleccionar el trabajo que se estudiará y determinar los objetivos del estudio.
- Diseñar la forma en que se realizará la observación
- Efectuar una observación preliminar para determinar los valores aproximados de p y q.

$$p = \frac{\text{Número de observaciones trabajando}}{\text{Número total de observaciones}}$$

- Determinar, en base al nivel de confianza y al grado de precisión seleccionados, el número n de observaciones requeridas.

$$N = \frac{Z^2 p(1 - p)}{E^2}$$

- Determinar la frecuencia de las observaciones utilizando tablas de números aleatorios.
- Preparar las hojas de registro conforme a los objetivos del estudio.
- Registrar el número de unidades producidas o servicios efectuados durante el periodo de estudio.

6.4 ¿En qué consiste la Teoría de muestreo de trabajo?

La teoría del muestreo de trabajo se basa en las leyes fundamentales de la probabilidad. Si en un momento dado un cierto evento puede ser existente o inexistente, los estadísticos han deducido la siguiente expresión que determina la probabilidad de x ocurrencias de un evento en n observaciones:

$$(p + q)^n = 1$$

Donde:

p = Probabilidad de una ocurrencia

$q = 1 - p$ = Probabilidad de que no haya ocurrencia

n = Número de observaciones

La estadística elemental dice que a medida que n aumenta, la distribución binomial tiende a la distribución normal. Puesto que los estudios de muestreo de trabajo implican tamaños de muestra bastantes grandes, la distribución normal es una aproximación satisfactoria de la distribución binomial. En lugar de emplear la distribución del número de ocurrencias con media np y variancia npq , es más conveniente utilizar la distribución de una proporción con una media de p , es decir, np / n , y una desviación estándar de

$$\sigma = \sqrt{\frac{pq}{n}} \quad (\text{es decir, } \sqrt{npq} / n)$$

Sin embargo, antes de poder aplicar esta fórmula debemos tener por lo menos una idea de los valores de p y q. Así, pues, el primer paso consiste en efectuar cierto número de observaciones aleatorias en el lugar de trabajo. Supongamos que, como estudio preliminar y aleatorio, se efectuaron 100 observaciones, de las que se dedujo que las máquinas estaban paradas 25 por ciento del tiempo ($p = 25$) y en marcha 75 por ciento ($q = 75$) restante. Ahora ya disponemos de los valores aproximados de p y q.

6.5 Tamaño de muestra del estudio de muestreo de trabajo:

El tamaño de la muestra afecta el grado de precisión a esperar en un muestreo de trabajo, cualquiera que sea el nivel de confianza deseado. El muestreo de trabajo implica la estimación de proporciones, por lo cual la distribución del muestreo es la distribución binomial. Sin embargo, este método tiene muestras de gran tamaño y la aproximación normal de la distribución binomial suele usarse para determinar el tamaño de muestra adecuado.

6.6 Programa de muestreo del estudio de muestreo de trabajo:

Las horas del día en que el analista observa los datos de la muestra deben elegirse al azar, en el transcurso de todo el estudio. Con este enfoque se reduce la presencia de sesgos en los datos. Una vez se ha determinado a qué hora se llevaran a cabo las observaciones, el analista puede elaborar un programa para el observador.

6.7 Ventajas y beneficios que traen consigo el estudio muestreo de trabajo:

- No requiere observación continua por parte de un analista durante un periodo de tiempo largo.
- El tiempo de trabajo de oficina disminuye.
- El total de horas-trabajo a desarrollar por el analista es generalmente mucho menor.
- El operario no está expuesto a largos periodos de observaciones cronométricas.
- Las operaciones de grupos de operarios pueden ser estudiadas fácilmente por un solo analista.
- No es necesario que el observador sea un analista capacitado
- Los analistas no necesitan instrumentos de medición
- Por la facilidad de su aplicación, es muy útil en el sector servicios

6.8 ¿Qué es el muestreo estratificado?

Es un proceso de dos fases en el que la población se divide en subpoblaciones o estratos. El estrato debe ser mutuamente excluyente y colectivamente exhaustivo en cuanto a que cada elemento de población debe asignarse a solo un estrato y no se deben omitir elementos de población. Luego, los elementos se seleccionan para cada estrato mediante un procedimiento aleatorio. Un objetivo principal del muestreo estratificado es incrementar la precisión sin aumentar el costo.

Las variables utilizadas para dividir la población en estratos se conocen como variables de estratificación. El criterio para la selección de estas variables consiste en homogeneidad, heterogeneidad, relación y costo. Los elementos dentro de un estrato deben ser tan homogéneos

como sea posible, pero los elementos en los distintos estratos deben ser tan heterogéneos como sea posible. Las variables de estratificación también deben estar muy relacionadas con las características de interés.

El éxito del muestreo estratificado está sujeto a dos condiciones. Por una parte, conformar estratos con medias heterogéneas que se manifiesta en varianza grande entre las medias de los estratos. En segundo lugar, conformar estratos dentro de los cuales exista homogeneidad de puntuaciones cuya expresión es varianza pequeña dentro de los estratos.

6.9 ¿En qué consiste el proceso de facturación?

El sistema de facturación se establece para registrar y mantener actualizadas en la cuenta todas las transacciones comerciales realizadas entre la empresa y el cliente, de tal forma que pueda notificar a cada usuario del estado de su cuenta y cobrar periódicamente los saldos que son adeudados. En este proceso, la factura es el principal instrumento de cobranza de los servicios y es el documento que refleja en forma parcial o total, el estado de la cuenta del cliente en un determinado periodo.

6.10 Principales características del proceso de facturación:

- Los procesos deben proyectarse con la máxima simplificación posible
- Los procesos deben subdividirse en operaciones cuya ejecución debe tener un responsable, que pueda ser identificado, supervisado y controlado
- Los procesos deben ofrecer alta confiabilidad, garantizando así que las operaciones realizadas sean correctas.

- Los procesos de facturación deben ser cíclicos y encuadrados dentro de una programación

6.11 Principales operaciones del proceso de facturación:

- **Emisión de facturas:** Conjunto de operaciones que se realizan para expresar los valores que debe cobrarse a cada consumidor, en un documento denominado factura. Puede realizarse de en forma manual, semimecánica o en un procesador electrónico.
- **Entrega de facturas:** Comprende una serie de operaciones que permiten entregar a cada consumidor, la factura en la dirección registrada en el catastro. Pueden utilizarse opciones de envío como servicio de mensajería, correo electrónico, entre otros.
- **Recibo de pagos:** Operación por medio de la cual la empresa recibe los valores cobrados con la factura
- **Control de la emisión de la facturación:** Su finalidad es asegurar la cobranza del valor de los servicios prestados por la empresa, a todos los usuarios, verificando que el número de facturas emitidas coincida con el número de clientes en actividad y revisando la exactitud y correcta presentación del contenido de las facturas para garantizar la veracidad de la cobranza justa de los valores correspondiente.

7. Diseño metodológico

Para dar inicio al proyecto, inicialmente se definirán valores estadísticos como: probabilidad de ocurrencia (p) como de la probabilidad de no ocurrencia (q), para el caso de este estudio, se habla de la probabilidad de realizar actividades del proceso de facturación (p) y la probabilidad de estar realizando actividades diferentes a las de facturación (q), así como el nivel de confianza y el grado de precisión seleccionados. Una vez establecidos estos valores, se procede a calcular el tamaño de la muestra óptima para este estudio.

Una vez se calcule el tamaño de la muestra óptima para este estudio, se dará inicio al estudio de muestreo de trabajo del proceso de facturación en Eficacia S.A Bucaramanga, para el cual se diseñará un formato de registro de observaciones, en el cual se detalle proceso, observador, fecha día del mes y actividad. Es importante aclarar que la definición de la hora del día en que se registra la observación, está sujeta a la tabla de números aleatorios, esto con el propósito de reducir la presencia de sesgos en los datos.

Seguido de esto, se llevará a cabo el análisis de resultados a partir de las observaciones registradas a lo largo del estudio de muestreo de trabajo del proceso de facturación. De este análisis se definirá la necesidad o no de contratar personal adicional para dicho proceso. Para este análisis se contará con el apoyo de la supervisora del estudio de muestreo de trabajo, Ingeniera Laura Victoria Cala Gómez – Analista Administrativa.

Finalmente, se presentarán los resultados finales y las mejoras propuestas para el proceso de facturación al líder del proceso y a la gerente de Eficacia S.A Bucaramanga. Esto se realizará, a

través de un informe final, el cual describa el proceso utilizado, resultados significativos, conclusiones y recomendaciones, así como mejoras propuestas y en qué medida se beneficia el proceso de estas, de tal manera que se pueda validar la necesidad de contratar personal adicional.

8. Diseño del muestreo

8.1 Planteamiento del estudio

8.1.1 Tamaño de muestra.

En relación al tamaño de muestra a utilizar para el estudio de muestreo de trabajo en el proceso de facturación, se determinó que tanto la probabilidad p (probabilidad de realizar actividades del proceso de facturación) como la probabilidad q (probabilidad de estar realizando actividades diferentes a las de facturación) serán de $p= 50\%$ y $q= 50\%$. Por otra parte, se definió un nivel de confianza del 95%. De esta manera, el valor del tamaño de muestra para el estudio de muestreo de trabajo será:

$$n = \frac{Z^2 p(1 - p)}{E^2}$$
$$n = \frac{(1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}{(0.05)^2}$$
$$n = \frac{0.9604}{0.0025} = 384.16 \approx 384$$

Para llevar a cabo este estudio de muestreo de trabajo se requieren un total de 384 observaciones.

8.1.2 División en periodos de tiempo.

Se establece que el periodo de duración del estudio de muestreo de trabajo para el proceso de facturación en Eficacia S.A Bucaramanga será de 4 semanas, tiempo en el cual se realizaran y distribuirán las 384 observaciones, haciendo cada registro sobre una base diaria.

8.1.3 Selección del tipo de actividad.

Basado en un estudio preliminar, se define que la operación se analizará con la siguiente división de actividades:

- Generación de facturas y soportes
- Impresión de facturas y soportes
- Plataforma
- Indexación de facturas
- Anulación de facturas
- Otros
- Descanso

8.1.4 Preparación del programa de observación.

Dado que se estableció realizar y tomar registro de 390 observaciones en un periodo de cuatro semanas, esto implicaría 97 observaciones por semana o 20 observaciones por día de trabajo. Debido a que el proceso de facturación presenta periodos con diferente concentración de actividades, es decir, periodos de actividad alta al final de cada quincena del mes y periodos de actividad baja en los demás días del mes, se implementará el muestreo aleatorio estratificado con el propósito de registrar un mayor número de observaciones en los últimos días de la quincena del mes (periodos de actividad alta). Se utiliza este tipo de muestreo ya que se desea resaltar un subgrupo específico de la población, para este caso, periodos de actividad alta, garantizando así la presencia del subgrupo o estrato clave dentro de la muestra. A continuación, se relaciona la distribución de las observaciones para el estudio de muestreo de trabajo para el proceso de facturación en Eficacia S.A Bucaramanga.

Tabla 1. Distribución de las observaciones del muestreo de trabajo

DISTRIBUCIÓN DE LAS OBSERVACIONES		
	DIAS DE BAJA ACTIVIDAD	DIAS DE ALTA ACTIVIDAD
# de Observaciones	18	24
# de Días	11	8
Total observaciones	198	192
TOTAL	390	

8.1.5 Preparación de la hoja de observación.

FORMATO DE OBSERVACIÓN DEL MUESTREO DE TRABAJO																				
Proceso:	Proceso de facturación																			
Observador:	Laura Cala																			
Fecha:	Desde el 13 de Junio al 8 de Julio de 2016																			
PROCESO DE FACTURACIÓN																				
ACTIVIDAD	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	DIA 8	DIA 9	DIA 10	DIA 11	DIA 12	DIA 13	DIA 14	DIA 15	DIA 16	DIA 17	DIA 18	DIA 19	TOTAL
Generación facturas y soportes																				
Impresión facturas y soportes																				
Plataforma																				
Indexación facturas																				
Anulación facturas																				
Otros																				
Descanso																				
TOTAL																				

Figura 4. Formato de observación del estudio de muestreo de trabajo para el proceso de facturación Eficacia S.A Bucaramanga

8.2 Puesta en práctica de las observaciones

8.2.1 Observaciones casuales.

Teniendo en cuenta que la jornada de trabajo diario es de 8,5 horas (510 minutos), se estableció que las observaciones se hicieran cada 20 minutos. Para la lograr que dichas observaciones sean causales dentro del estudio, el observador dispondrá de una tabla de números aleatorios que este entre 1 y 20. Este procedimiento se repite hasta que cada una de las observaciones tenga un momento asignado del día para llevarlos a cabo.

A continuación se relacionan las tablas del tiempo de cada una de las observaciones, tanto en días de actividad baja como en días de actividad alta

Tabla 2. Tiempos de las observaciones en días de actividad baja para el proceso de facturación Eficacia S.A

TIEMPOS DE LAS OBSERVACIONES EN DIAS DE ACTIVIDAD BAJA			
A.M		P.M	
07:50	10:26	02:15	05:12
08:20	10:52	02:44	05:42
08:52	11:25	03:24	06:18
09:26	11:48	03:55	
09:50	12:08	04:33	

Tabla 3. *Tiempos de las observaciones en días de actividad alta para el proceso de facturación Eficacia S.A*

TIEMPOS DE LAS OBSERVACIONES EN DIAS DE ACTIVIDAD ALTA			
A.M		P.M	
07:50	10:07	02:15	04:33
08:05	10:26	02:30	05:12
08:20	10:52	02:44	05:42
08:52	11:25	02:59	06:18
09:07	11:48	03:24	
09:26	12:08	03:55	
09:50		04:10	

8.2.2 Resultados observados.

FORMATO DE OBSERVACIÓN DEL MUESTREO DE TRABAJO																				
Proceso:	Proceso de facturación																			
Observador:	Laura Cala																			
Fecha:	Desde el 13 de Junio al 8 de Julio de 2016																			
PROCESO DE FACTURACIÓN																				
ACTIVIDAD	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	DIA 8	DIA 9	DIA 10	DIA 11	DIA 12	DIA 13	DIA 14	DIA 15	DIA 16	DIA 17	DIA 18	DIA 19	TOTAL
Generación facturas y soportes		11	6	6	8	2	2		2			6	3	11	4			1	2	64
Impresión facturas y soportes		4	2	2	2	2	1		1			2	2	2	3			1	2	26
Plataforma	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	1	2	1	1	1	2	38
Indexación facturas	2		3	2	2	1	2	2	1			1	3	1	3	1		1	2	27
Anulación facturas				2							2									4
Otros	10	5	9	8	8	9	9	12	10	14	12	11	10	7	10	14	15	13	10	196
Descanso	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1		35
TOTAL	18	24	24	24	24	18	18	18	18	18	18	24	24	24	24	18	18	18	18	390

Figura 5. Numero de observaciones registradas durante el estudio de muestreo de trabajo para el proceso de facturación en Eficacia S.A Bucaramanga

9. Análisis de Datos

9.1 Condiciones iniciales del estudio de muestreo de trabajo

En Eficacia S.A Zona Oriente – Bucaramanga, el proceso de facturación tiene un gran valor dentro de las operaciones diarias de la compañía, dado que es este el proceso que garantiza la rentabilidad de la Compañía mediante la completa, correcta y oportuna facturación de todos los costos facturables. Dado la importancia del mismo para la empresa y el cambio de enfoque estratégico en el que se encuentra la compañía desde inicios del año 2016, se decide dar inicio a un estudio de muestreo de trabajo, el cual demuestre a través de observaciones periódicas, la necesidad de contar con personal fijo encargado del proceso de facturación.

9.2 Ambiente en que se desarrolla el estudio

El proceso de facturación en Eficacia S.A cuenta actualmente con recursos como equipos de cómputo, herramientas tecnológicas y aplicativos que permiten la correcta gestión y oportuna facturación a cada uno de sus clientes. En cuanto al recurso físico, se tiene a disposición un computador, un escáner el cual permite la indexación de las facturas, una vez están son recibidas firmadas por el cliente y con una impresora multifuncional. En lo que respecta a herramientas tecnológicas y aplicativos, la compañía cuenta con ADAM 3.0, ORACLE Business Suite, MTI Intranet Facturación e Indexador, todos ellos funcionan en conjunto en tiempo real.

Ahora bien, en cuanto al recurso humano, la persona encargada y responsable del proceso de facturación es el estudiante en práctica del área administrativa, persona que está en la compañía por un tiempo máximo de seis meses. Una vez cumplido su periodo de práctica, debe realizar la respectiva entrega y capacitación del cargo y de sus funciones al practicante que ingresa a reemplazarlo.

Por otra parte, en lo que se refiere a volumen de facturación, Eficacia S.A cuenta con más de 1.500 clientes a nivel nacional, de los cuales un 2% aproximadamente se facturan y radican en zona oriente, siendo esta la zona con menor número de facturas generadas mensualmente a nivel país.

9.3 Calculo de porcentajes generales

Una vez realizadas todas las observaciones, el formato de registro diario de observaciones se resumió en el formato que se ilustra a continuación. Los porcentajes fueron calculados para cada tipo de actividad dividiendo el número de observaciones de cada actividad por el número total de observaciones del estudio de muestreo de trabajo, en este caso 390.

Tabla 4. Resumen final de las observaciones registradas durante el estudio de muestreo de trabajo

RESUMEN FINAL DE OBSERVACIONES		
PROCESO DE FACTURACIÓN		
ACTIVIDAD	TOTAL OBSERVACIONES	% ACTIVIDAD
Generación facturas y soportes	64	16.4%
Impresión facturas y soportes	26	6.7%
Plataforma	38	9.7%
Indexación facturas	27	6.9%
Anulación facturas	4	1.0%
Otros	196	50.3%
Descanso	35	9.0%
TOTAL	390	100.0%

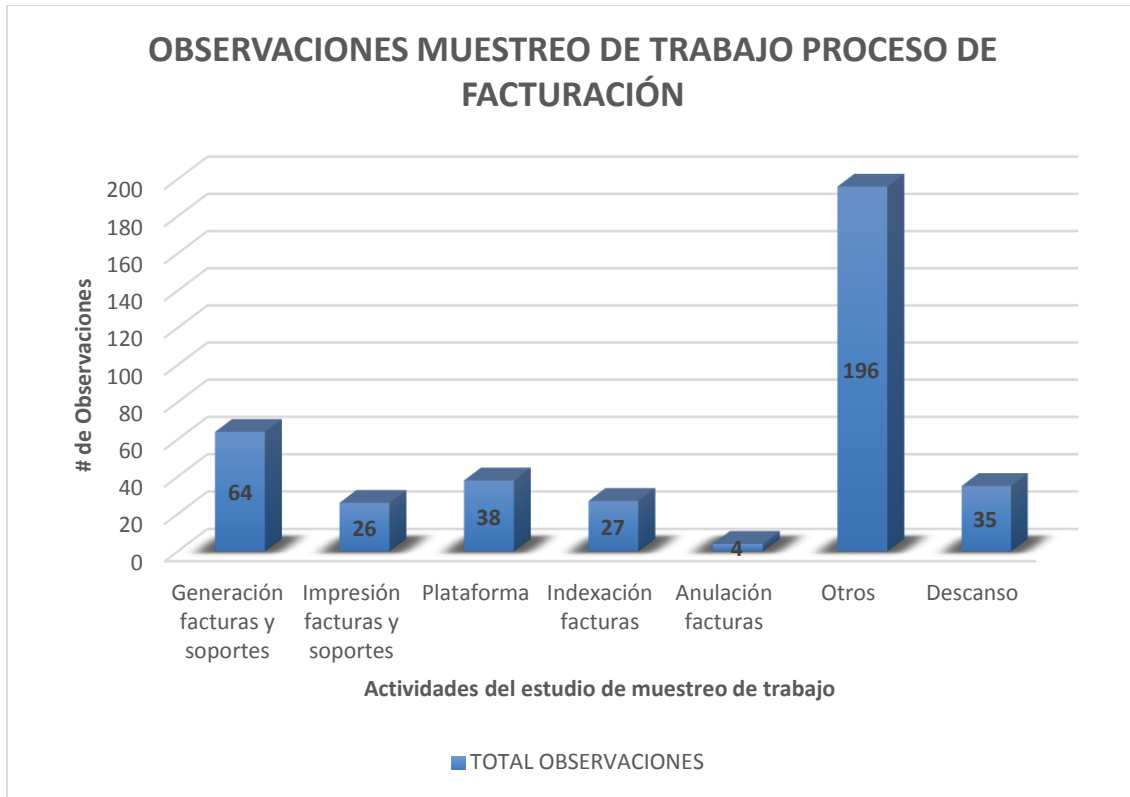


Figura 6. Total de observaciones registradas por actividad del estudio de muestreo de trabajo para el Proceso de facturación

PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN POR ACTIVIDAD - P. FACTURACIÓN

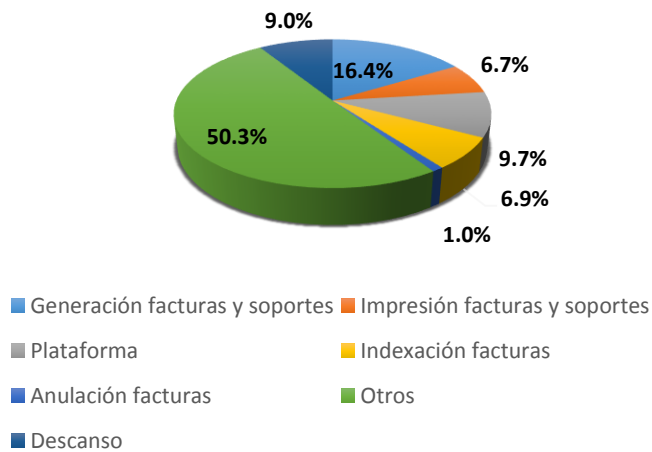


Figura 7. Porcentaje de participación por actividad del muestreo de trabajo

9.4 Identificación de actividades del muestreo de trabajo

Después de haber llevado acabo el muestreo de trabajo y tras varios meses como responsable del proceso de facturación, se identificaron aquellas actividades que logran aportar valor al proceso y aquellas que por el contrario, generan tiempos ociosos durante la operación. Tomando como referencia las actividades del proceso de facturación en Eficacia S.A establecidas para el estudio de muestreo de trabajo, se clasificaron de la siguiente manera:

Tabla 5. Clasificación de las actividades del proceso de facturación Eficacia S.A

Clasificación	Actividad
Actividades que aportan valor al proceso	Generación de facturas y soportes
	Impresión de facturas y soportes
	Plataforma
Actividades que generan tiempos ociosos	Indexación de facturas
	Anulación de facturas

Actividades que aportan valor: Durante el desarrollo de la operación, fueron las 3 actividades enunciadas en la tabla anterior, aquellas que aportan mayor valor al proceso, debido a que en estas donde se concentra la información y costos facturables al cliente, perfectamente calculados, visualmente muy bien presentados y llevando la trazabilidad respectiva para cada una de las facturas generadas, impresas, enviadas y recibidas. A pesar de ser actividades muy importantes en facturación, en ciertas ocasiones se presentaron tiempos ociosos, especialmente para la generación de facturas y soportes y la impresión de los mismos, por motivos como errores en los cálculos por

parte del analista de facturación de la compañía, reportes erróneos en las novedades de nómina por parte del cliente al ejecutivo de cuenta, los cuales podían llegar a atrasar hasta en 1 día la entrega de las facturas a los clientes. En cuanto a la impresión de facturas y soportes, se generaban demoras en los tiempos de impresión, ya que solo se cuenta con una impresora para todo el área administrativa y gerencial de la empresa.

Actividades que generan tiempos ociosos: Ahora bien, fueron 2 las actividades identificadas como aquellas que generan los mayores tiempos ociosos para la operación. Una de ellas fue la indexación de facturas, ya que aproximadamente un 35% de las facturas generadas, se radican fuera de Bucaramanga, es decir, en ciudades satélites de la zona oriente como Cúcuta, Barrancabermeja, Tunja, Duitama y Villavicencio. La indexación de las facturas en dichas ciudades, contemplaba una serie de variables como tiempos de envío por parte del proveedor del servicio ENVIA, disponibilidad del personal de Eficacia en las oficinas de dichas ciudades para la entrega al cliente y radicación de la factura y finalmente el retorno de la misma a la ciudad de Bucaramanga para finalmente indexar. Ante estas 3 variables, la indexación de una factura podía tardar entre 8 y 12 días calendario, generando un retraso considerable en términos del ciclo de efectivo que la compañía había negociado y pactado con el cliente. Para mejorar este aspecto, se efectuaron propuestas y soluciones que serán descritas en el siguiente capítulo.

Por otra parte, respecto a la anulación de facturas, el problema radicaba en que una vez el cliente devolvía la factura por alguna inconsistencia, la respuesta por parte del analista de facturación para generar el reemplazo de dicha factura podía tardar hasta 15 días, lo cual genera malestar e inconformidad en el cliente ante la demora del proceso.

9.5 Mejoras implementadas al proceso de facturación

A lo largo de seis meses como estudiante de práctica en Eficacia S.A y como responsable del proceso de facturación en zona oriente de la compañía, se encontraron aspectos por mejorar, detalles para corregir, se plantearon soluciones y se obtuvo una serie de resultados que permitieron mejorar el proceso de facturación. A continuación se relacionan las mejoras propuestas:

Problema	Descripción del problema	Propuesta implementada	Resultados obtenidos
1. Demoras en la devolución de las facturas a radicar fuera de la ciudad de Bucaramanga.	Aquellas facturas radicadas en ciudades como Cúcuta, Villavicencio, Tunja, etc. tardaban hasta 12 días en retornar firmadas por el cliente a Bucaramanga para proceder a indexarlas	Junto con la gerente de negocios de Oriente, se realizó una alineación del proceso de radicación involucrando a las coordinadoras de oficina satélite para dar prioridad a la radicación de facturas y su envío inmediato a B/manga	Se logró una reducción significativa en los tiempos de retorno de las facturas, aproximadamente entre 5 y 6 días la factura se encontraba en Bucaramanga para proceder a indexar.
2. Generación tardía de los reemplazos de las facturas anuladas	Una vez las facturas ingresaban al control de anulación a nivel nacional, el analista de facturación podía tardar hasta 15 días en enviar correo notificando reemplazo de dicha factura.	Se propuso al líder del proceso de facturación a nivel nacional realizar semanalmente una alineación del proceso, la cual involucro a analistas de facturación, auxiliares, etc. para así gestionar, dar seguimiento y solución a aquellos casos pendientes del proceso.	Se obtuvo una reducción de un 33% en el tiempo de generación de los reemplazos de las facturas anuladas, es decir, paso de tardar 15 días a máximo 10 días o menos.
3. Desorganización en la entrega de	No se tenía conocimiento exacto acerca de los días	De la mano con el mensajero, se creó un cronograma	Se obtuvo mayor organización de la ruta y tiempo

facturas al mensajero en Bucaramanga	probables de facturación para cada cliente.	quincenal de facturación con la fecha más probable de generación de facturas según el cliente, con base en datos históricos del proceso.	empleado por el mensajero para la entrega de las facturas, teniendo en cuenta cliente, ubicación y fecha.
4. Facturas de Merchandising Express del cliente Incubadora Santander sin entregar al destinatario correcto	No se entregaba directamente a la persona responsable de esta factura en las instalaciones del cliente Incubadora Santander, por ende, se retrasaba el pago de la misma.	Se implementó un formato de memorando el cual se dirigía específicamente a la persona encargada por el cliente asegurando la entrega en sus manos.	Se garantizó la entrega de la factura a la persona correcta y por ende el pago de la misma en los tiempos establecidos.

9.6 Hallazgos significativos

Realizado el estudio de muestreo de trabajo para el proceso de facturación en Eficacia S.A Bucaramanga, se listan a continuación los hallazgos y resultados más significativos:

- La actividad Otros, la cual comprende actividades diferentes a las del proceso de facturación, fue la que mayor número de observaciones registro, con un total de 196, correspondiente a un 50,3% del total de observaciones tomadas.
- La actividad generación de facturas y soportes fue la actividad directamente relacionada al proceso de facturación, con mayor número de observaciones registradas (64 observaciones), equivalente a un 16,4%.
- Ninguna de las demás actividades inherentes al proceso de facturación tales como impresión de facturas y soportes, indexación facturas, plataforma y anulación facturas,

superaron el 10% de participación de actividades sobre el total de observaciones registradas durante el estudio.

- El promedio total de facturas generadas mensualmente por el proceso de facturación en Eficacia S.A Zona Oriente es de 104 facturas, distribuidas en un total de 26 clientes.
- El cliente que mayor número de facturas genera por quincena y así mismo quien mayor tiempo demanda para el proceso de facturación en Eficacia S.A Bucaramanga, es POSTOBON S.A, el cual en promedio genera un total de 30 facturas.
- Un 57,7 % de los clientes que facturan por Zona Oriente (Bucaramanga) corresponden a facturación quincenal. El otro 42,3 % factura mensualmente.
- Una de las limitantes del proceso de facturación se halla en el proceso de impresión de facturas y soportes dado que la impresión de todos los procesos administrativos de la compañía recaen en una sola impresora, la cual en ocasiones se encuentra ocupada y genera retrasos al proceso.
- El 90% de las facturas que se radican en la ciudad de Bucaramanga, se generan, imprimen y entregan al mensajero a primera hora del día (7:30 a.m. – 9:00 a.m.) o de la tarde (2:00 p.m. – 3:00 p.m.) dado los compromisos de entrega de correspondencia y documentos que debe cumplir este colaborador para la compañía.
- Este es el primer estudio de muestreo de trabajo realizado para el proceso de facturación Eficacia S.A Zona Oriente Bucaramanga, por lo cual no hay estudios previos internos con los cuales se pueda realizar comparación alguna.

10. Mejoras implementadas para otros procesos y actividades a cargo en Eficacia S.A

Durante los 6 meses de práctica en Eficacia S.A Bucaramanga, tuve otras actividades y labores a mi cargo diferentes a las del proceso de facturación. En el desarrollo y realización de estas actividades, se presentaron inconvenientes, aciertos, aspectos por mejorar y soluciones propuestas e implementadas.

Esto con el propósito de hacer un aporte significativo a la compañía desde mi gestión como Ingeniero Industrial y mejorar de una u otra forma la manera de realizar y llevar a cabo ciertas actividades y procesos claves para la organización. A continuación se relacionan las mejoras propuestas:

Problema	Descripción del problema	Propuesta implementada	Resultados obtenidos
1. Demora en el proceso de modificación de los informes de activos, paz y salvo y SQRS	La descarga y modificación de los informes de activos, paz y salvo y SQRS tardaba alrededor de 1 hora, siendo una información necesaria diariamente para la operación de la compañía y especialmente de los ejecutivos de cuenta.	Se implementó una macro en Excel la cual permite enviar el informe de activos, paz y salvo y SQRS de manera rápida.	Se redujo el tiempo de preparación y modificación del informe de activos, paz y salvo y SQRS en un 90%, para garantizar el envío de los mismos a primera hora de cada día.
2. Validar requisiciones de personal del cliente Distribuidora Rayco	Validar el estado en tiempo real de alrededor de 70 requisiciones de personal del cliente Distribuidora Rayco era una tarea bastante compleja.	Se implementó el cruce de matriz a través de la herramienta Excel, el cual por medio de tablas dinámicas comparaba la información de las requisiciones del ejecutivo de cuenta con las del sistema ADAM.	Se obtuvo una reducción significativa en el tiempo de validación de las requisiciones así como la aceptación de los ejecutivos de cuenta para implementar dicha herramienta.

<p>3. Elaboración de cartas de terminación de contrato, otros si, etc.</p>	<p>No se tenía una herramienta para elaborar de manera rápida y fácil este tipo de documentos de utilidad diaria</p>	<p>Se implementó la herramienta de correspondencia a través de Word</p>	<p>Se capacito al personal de la compañía para utilizar este tipo de herramientas de office.</p>
<p>4. Capacitaciones en Ingles del cliente Nutresa</p>	<p>La coordinadora de formación del cliente Nutresa, no contaba con el manejo del idioma ingles para la capacitación de las colaboradoras del cliente en productos de exportación como el café.</p>	<p>Brindar apoyo conversacional en las capacitaciones en Ingles del cliente Nutresa</p>	<p>Garantizar el aprendizaje de las colaboradoras del cliente para un manejo sencillo del inglés en casos de ventas de café a extranjeros.</p>

Conclusiones

- Del estudio de muestreo de trabajo realizado se concluye que SI es necesario contratar un auxiliar de facturación para el proceso de facturación en Eficacia S.A Bucaramanga, debido a la importancia del mismo en la organización, el cual garantiza la rentabilidad de la compañía mediante la completa, correcta y oportuna facturación de todos los costos facturables.
- Durante el tiempo en el que labore como estudiante en práctica para la compañía Eficacia S.A cumplí satisfactoriamente con las tareas, labores y procesos asignados así como con las metas propuestas desde el inicio de la práctica, buscando siempre dar mi aporte y contribución a la compañía desde mi conocimiento y habilidades como Ingeniero Industrial.

Recomendaciones

- Se recomienda a Eficacia S.A realizar alineación del proceso de facturación a nivel nacional, con el propósito de garantizar la completa, clara y oportuna facturación de todos los costos, evitar reprocesos (anulación de facturas) e inconformidades al cliente al momento de recibir el cobro de valores erróneos.
- Se recomienda a Eficacia S.A zona oriente contratar a una persona de planta como auxiliar de facturación, a la cual la empresa le brinde todas las herramientas para el conocimiento del cliente y así evitar la pérdida de la gestión del conocimiento cada 6 meses frente al ingreso de un nuevo practicante en la compañía.

Lista de referencias

Aguilar Fernández, A. (2004). Análisis y mejora de flujos de materia prima, material en proceso y producto terminado para la empresa de inyección de plástico Peguform México. (Tesis de pregrado). Universidad de las Américas Puebla, Ciudad de México, México.

Araya, J. Técnicas de Organización y Métodos. Recuperado de https://books.google.com.co/books?id=PzC2eI_2v3AC&pg=PA3&dq=muestreo+de+trabajo&hl=es&source=gs_selected_pages&cad=2#v=onepage&q=muestreo%20de%20trabajo&f=false

Camargo Otalvaro, J., & Lopez Zapata, J. (2012). Implementación de la metodología de muestreo de trabajo en los procesos de la empresa Manufacturas Infantiles S.A. (Tesis de pregrado). Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.

González Neira, E. (2004). Propuesta para el mejoramiento de los procesos productivos de la empresa Servioptica LTDA. (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

González, P., y Puente, J. (1996). Diseño y medición de trabajos. Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=0fOUe9teiEMC&pg=PA32&dq=muestreo+de+trabajo&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjvvt6HtO7LAhVJqh4KHYYTDDicQ6AEIGjAA#v=onepage&q=muestreo%20de%20trabajo&f=false>

Krajewski, L., y Ritzman, L. (2000). Administración de operaciones: Estrategia y análisis.

Recuperado de

<https://books.google.com.co/books?id=B6LAqCoPSeoC&pg=PA186&dq=muestreo+de+trabajo&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjvvt6HtO7LAhVJqh4KHYTDDicQ6AEIJjAC#v=onepage&q=muestreo%20de%20trabajo&f=false>

Malhorta, N. (2004). Investigación de mercados: Un enfoque aplicado. Recuperado de

<https://books.google.com.co/books?id=SLmEblVK2OQC&pg=PA327&dq=muestreo+estratificado&hl=es->

[419&sa=X&ved=0ahUKEwjkwK18ZPOAhXOMx4KHcQzA7cQ6AEIHjAB#v=onepage&q=muestreo%20estratificado&f=false](https://books.google.com.co/books?id=SLmEblVK2OQC&pg=PA327&dq=muestreo+estratificado&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjkwK18ZPOAhXOMx4KHcQzA7cQ6AEIHjAB#v=onepage&q=muestreo%20estratificado&f=false)

Neira, A. (2006). Técnicas de medición del trabajo. Recuperado de

<https://books.google.com.co/books?id=18TmMdosLp4C&pg=PA31&dq=muestreo+de+trabajo&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjvvt6HtO7LAhVJqh4KHYTDDicQ6AEIIDAB#v=onepage&q=muestreo%20de%20trabajo&f=false>

Vivanco, M. (2005). Muestreo Estadístico. Diseño y Aplicaciones. Recuperado de

https://books.google.com.co/books?id=-_gr513LbpIC&pg=PA81&dq=muestreo+estratificado&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjkwK18ZPOAhXOMx4KHcQzA7cQ6AEIGjAA#v=onepage&q&f=false