

VI Encuentro Nacional de Investigación Formativa Ingeniería Industrial Medellín

Memorias

Grupo de Investigación en Sistemas Aplicados
en la Industria (GISAI)



Universidad
Pontificia
Bolivariana

© Editorial Universidad Pontificia Bolivariana

VI Encuentro Nacional de Investigación Formativa - Memorias

ISSN: 2322-7672

Primera edición, 2015

Escuela de Ingenierías

Facultad de Ingeniería Industrial

Arzobispo de Medellín y Gran Canciller UPB: Mons. Ricardo Tobón Restrepo

Rector General: Pbro. Julio Jairo Ceballos Sepúlveda

Vicerrector Académico: Álvaro Gómez Fernández

Decana Escuela de Ingenierías: Piedad Gañán Rojo

Directora Facultad de Ingeniería Industrial: Diana Rocío Roldán Medina

Editora (e): Natalia Uribe Angarita

Coordinación de producción: Ana Milena Gómez Correa

Diagramación: María Isabel Arango Franco

Corrector de estilo: Fernando Aquiles Arango Navarro

Dirección editorial:

Editorial Universidad Pontificia Bolivariana, 2015

Email: editorial@upb.edu.co

www.upb.edu.co

Telefax: (57) (4) 354 4565

A.A. 56006 - Medellín - Colombia

Radicado: 1377-27-07-15

Prohibida la reproducción total o parcial, en cualquier medio o para cualquier propósito sin la autorización escrita de la Editorial Universidad Pontificia Bolivariana.

Desarrollo de una propuesta para el mejoramiento de la productividad y la competitividad en una empresa del sector fruticultor en el Oriente de Antioquia

Luisa María Rojas Valencia

Universidad Pontificia Bolivariana

Colombia

luisamaria.rojas@upb.edu.co

José Gregorio Soto Mejía

Universidad Pontificia Bolivariana

Colombia

josegregorio.soto@upb.edu.co

Jairo Estrada Muñoz

Universidad Pontificia Bolivariana

Colombia

jairo.estrada@upb.edu.co

Resumen

Este artículo tiene por objetivo el diagnóstico de una pyme del sector fruticultor del Oriente antioqueño en cuestiones de productividad y competitividad, con el fin de determinar cómo se encontraba dicha empresa respecto al sector en general por medio de la observación y la toma de datos para extraer indicadores que reflejaran el estado actual de la empresa. El estudio nació del grupo de investigación GISAI y los datos extraídos fueron debidamente analizados con el fin de establecer recomendaciones que brindaran oportunidades de mejora en los aspectos encontrados y el fortalecimiento de aquellos factores cuyo diagnóstico haya arrojado un resultado positivo. Posteriormente los resultados obtenidos, el análisis realizado con la ayuda de métodos de simulación y cada una de las propuestas planteadas, fueron entregados a la gerencia de la empresa, con el fin de que sean implementadas a medida que la empresa crezca en cuanto su enfoque estratégico para que pueda aumentar así su productividad y competitividad.

Palabras clave

Pyme, sector fruticultor, Oriente antioqueño, productividad, competitividad

Abstract

This paper has as objective the diagnosis of a PYMES (small and medium companies) from the fruit production of the east sector of Antioquia, in matters of productivity and competitiveness, in order to determine how the company is positioned respect the sector, through observation and data collection to extract indicators that reflect the current state of the company. The study began of the investigation group GISAI and the information extracted was properly analyzed with the purpose of offer recommendations that can provide improvement opportunities in the respective aspects that were founded and the strengthening of those factors whose diagnosis has produced a positive result. Subsequently the obtained results, the analysis performed through the simulation methods and each of the proposals were delivered to the management of the company, in order of being implemented, as the company grows in terms of strategic approach so it can increase its productivity and competitiveness.

Keywords

Pyme, fruticultor sector, Eastern Antioquia, productivity, competitiveness

Introducción

El presente trabajo trata de una investigación en una pyme del sector fruticultor en el Oriente antioqueño, donde se realizó un diagnóstico con el cual se buscaba identificar cómo se encuentra una de las pymes del sector en cuestiones de competitividad y productividad para así realizar una serie de propuestas que busquen acrecentar su productividad y competitividad en un mundo globalizado como en el que estamos inmersos.

La motivación por el tema de investigación nace particularmente en el grupo de investigación GISAI ante la situación actual de los sectores industriales ubicados en el Oriente antioqueño, específicamente el sector fruticultor, en donde se evidencia la necesidad por ser abordado por este proyecto debido a las dinámicas que se están presentando actualmente y ante la ausencia de cifras para hacer estudios comparativos y de proyección de las actividades económicas.

En la actualidad, a las empresas pequeñas se les dificulta superar las situaciones problemas que surgen con el pasar del tiempo ya que en ellas se cuenta con dificultades tales como la insuficiente tecnología, la escasa experiencia gerencial, la baja productividad en sus procesos productivos, la poca competitividad en el mercado, el deficiente pensamiento estratégico, entre otros factores, que finalmente traen como consecuencia que las pymes entren a una etapa de declive causando la desaparición de las mismas en el medio.

Es por eso que el presente trabajo evidencia el desarrollo de una propuesta para el mejoramiento de la productividad y la competitividad en una empresa del sector fruticultor en el Oriente antioqueño que busca dar respuesta a las dificultades que estas empresas deben afrontar día tras día.

Todo lo anterior conllevó a realizar una revisión bibliográfica permanente para conocer el sector y sus dinámicas a lo largo de los años, identificando cómo se

encuentra hoy día, luego realizar un análisis en una empresa perteneciente al mismo y finalmente presentar unas propuestas de mejoramiento para incrementar la productividad y la competitividad de la misma.

Estado del arte

Productividad y competitividad en Colombia

Existe una heterogeneidad en todo el aparato productivo nacional. Colombia cuenta con sectores bien definidos tales como: cárnicos y lácteos, oleaginosas, aceites y grasas, azúcar, y hortofruticultura; sectores que poseen necesidades y ausencia de estrategias que permitan el desarrollo económico y que verdaderamente atiendan a las necesidades en los sectores de la economía colombiana [10].

Para lograr comprender esta problemática, es necesario antes reconocer el significado de los conceptos de productividad y competitividad.

La productividad es "la relación entre lo que se produce y los recursos humanos, naturales y de capital empleados para producirlo. Una mayor productividad en el uso de los recursos de un país es determinante para aumentar el ingreso nacional per cápita" [10].

La competitividad es un término con carencia de definición exacta y concreta, o ajustable ante cualquier tipo de colectividad, pero sin duda es un compromiso y responsabilidad de todo empresario, líder o dirigente, ya que es la encargada de mantener la presencia y el fortalecimiento de la compañía en el mercado. Múltiples investigaciones se han realizado frente al tema, al igual que recolección de experiencias, exposición de teorías, escritos que reflejan las diversas vías o caminos que conllevan a alcanzar dicha condición empresarial. Sin duda, estos enfoques han llevado a muchas organizaciones a desarrollarse y crecer en mejores condiciones de desempeño y rentabilidad [21].

En síntesis, si Colombia desea alcanzar u obtener altos niveles de competitividad y crecimiento económico a largo plazo, este tendrá que desarrollar un proceso de cambio estructural [9].

La globalización obliga a todos los países y sus empresas, ya sean grandes o pequeñas, a transformarse, y Colombia no es la excepción. La globalización impone retos a partir del surgimiento de oportunidades y amenazas dentro de un entorno competitivo, exigiendo un proceso de renovación y evaluación de las pymes a la hora de ajustarse al nuevo orden mundial que crece a un ritmo acelerado [5].

El crecimiento de Colombia durante el pasado 2013 no pasó desapercibido, aunque se asegura que lo mejor se viene para el 2014, según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal), la economía nacional puede tener un aumento de 4,5%, entre las oportunidades para este 2014 se ve resaltado la importancia de las pymes, las pequeñas y medianas empresas, se han convertido en factores fundamentales en torno al desarrollo competitivo del país para el mundo [3].

Sector fruticultor en Colombia

La agricultura es una locomotora en el desarrollo del país, es una fuente clave en su crecimiento. El sector de la fruticultura hace parte de la agricultura colombiana, generador importante de empleo en la zona rural donde se desarrollan pequeños, medianos y grandes productores.

Desde los años 70 se han venido adelantando investigaciones frente a este sector [15], en los años 80 los sistemas de producción de frutas mostraron una dinámica notable, evidenciándose un crecimiento del sector y hasta los años 90 se generaron un número extraordinario de empleos debido a la siembra de miles de hectáreas [12].

El sector fruticultor en Colombia evidencia un crecimiento en el consumo de sus productos a nivel mundial en los últimos años, principalmente por las propiedades nutricionales y funcionales que ofrecen las frutas que se comercializan, razón por la cual se convierte en un sector prometedor para el país [1].

Toda esta evolución temporal demuestra que “En Colombia hay tantas frutas como días del año y, sin embargo, su consumo es bajo” [24]. La posición geográfica del país permite la producción de frutas y en mayor cantidad que en otros sitios del mundo, pero el consumo de frutas en Colombia es relativamente bajo, y se cuantifica que por cada colombiano, el consumo de estas es cerca de 40 kg en un año, pero según lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud este consumo debe ser al menos de 120 kg al año [17][24].

Entre sus ventajas competitivas, Colombia tiene capacidad de oferta todo el año, por lo que puede suplir la demanda internacional en épocas en las que otros países no tienen producción [4].

Desde este sector se ha reflejado la importancia de robustecer su cadena productiva, a través de la transformación de productos frescos y productos procesados, con el fin de realizar excelentes entregas en los mercados nacionales e internacionales, desde su presentación hasta su fácil consumo, con el cumplimiento de las normas sanitarias y de calidad, para su posterior comercialización.

Los elementos sensibles para el sector incluyen la necesidad de desarrollar e implementar sistemas de producción mucho más eficientes y sostenibles que los actuales, a través del fomento de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y Técnicas de Producción Más Limpia (PML), como metodologías adecuadas a la hora garantizar la calidad y competitividad de los productos de la cadena [10].

La actividad industrial de la cadena se encuentra localizada en la región de Bogotá-Cundinamarca y los departamentos de Antioquia, Valle del Cauca y Risaralda. Estos cuatro departamentos representan poco más del 80% de la producción total de la cadena nacional. En la producción de frutas, se localiza principalmente al departamento de Antioquia con una participación del 27,1%, posteriormente se encuentra la ciudad de Bogotá con una participación del 29,2%, ambas son las regiones con mayor participación, seguidos por el Valle del Cauca con una participación del 12,7% [10].

Sector fruticultor en Antioquia

El departamento de Antioquia está dividido en 9 subregiones, compuestas por 23 municipios. El Oriente antioqueño es considerado una zona geoestratégica, ya que con seis embalses y cinco centrales hidroeléctricas es considerado el nodo del sistema eléctrico; por otra parte es considerado también el nodo del sistema vial del país, ya que articula la capital con las costas Atlántica y Pacífica y comunica a Bogotá con Medellín. También debido a el proceso de industrialización en el Oriente antioqueño ha estado sujeto al crecimiento de la región y a un rápido desarrollo de infraestructura de servicios, en parte debido a que esta zona cuenta con aeropuerto internacional, zona franca y la más alta tasa de densidad vial de Antioquia (362,6 m/km²). Otro factor importante que impulsará a la región es la construcción del proyecto Túnel de Oriente [7].

El departamento de Antioquia posee una trayectoria agropecuaria utilizada como base en la estructuración del desarrollo y la multiplicidad o diversificación de su economía. Es el único departamento en Colombia que tiene la influencia de 3 grandes regiones naturales como son la región Andina, la región Pacífica con el Chocó biogeográfico y la región Caribe con la llanura Caribe, permitiéndole obtener una oferta edafoclimática muy amplia y oportunidades en la producción de todo tipo de fruta, ya que este departamento se extiende desde el nivel del mar hasta el páramo, razón por la cual puede producir frutas de diferentes especies a lo largo de todo el año.

El departamento cuenta con una ventaja comparativa en el clima y los suelos a la hora de producir frutas. Cabe resaltar que no solo su oferta ambiental genera ventaja comparativa, ya que a este factor se le adiciona factores de tipo tecnológico, universidades, grupos de investigación, laboratorios, viveros, personal capacitado, entre otros factores necesarios y suficientes para el desarrollo de propuestas, modelos o estrategias [14].

Análisis de los resultados

Toda organización es un sistema complejo de interrelaciones, toda dependencia está relacionada, y modificar o cambiar cualquier cuestión, por más mínima que esta sea, se refleja en que todo el sistema cambia facilitando de manera directa o indirecta algunos procesos dentro de la misma. Es por eso que identificar variables es determinante en cada uno de los procesos de la empresa, ya que estos resultan contundentes en el mejoramiento de la productividad y la competitividad, proporcionando una visión integral de cada proceso de la pyme, mejorando el análisis y estudio del mismo para la identificación de factores claves de éxito y los riesgos existentes en el mismo.

La medición de un sistema muestra una interpretación del contexto organizacional buscando dar respuesta a intereses y objetivos planteados por la organización. Para identificar o evaluar el progreso de la microempresa, es necesaria la creación de un sistema de medición que refleje su estado actual permitiendo direccionarlo y estimularlo.

Indicadores

Emplear herramientas de medición como lo son los indicadores, es necesario para toda organización si esta desea alcanzar los objetivos propuestos, siendo estos los que facilitan la consecución de los mismos, suministrando la información necesaria al momento preciso. Realizando mediciones en los procesos de la organización podemos ampliar el conocimiento de los mismos, entender lo que ocurre, ganar dominio sobre ellos, identificar prioridades, verificar que se tomen las acciones anteriormente planeadas, mejorarlos y mantenerlos bajo control día a día [18].

En este sentido se formularon indicadores de gestión estratégica, ergonomía, planeación de la producción, productividad, productos y servicios y estructura financiera, que mostraron los puntos débiles en los cuales la alta gerencia debe aumentar los esfuerzos.

$$\text{Eficiencia Mensual en Ventas} = \frac{\text{Total de clientes que compraron}}{\text{Total de clientes visitados}} \times 100$$

$$\text{Importancia de los salarios} = \frac{\text{Total Salarios pagados}}{\text{Costos de producción}}$$

$$\text{Indicador Ventas por Trabajador} = \frac{\text{Ventas totales}}{\text{Numero promedio de trabajadores}}$$

$$\text{Indicador Horas Hombre Trabajadas} = \frac{\text{Horas hombre – trabajadas}}{\text{Numero promedio de trabajadores}}$$

$$\text{Indicador Rotación de Inventarios} = \frac{\text{Inventario Materia Prima}}{\text{Materia prima empleada por mes}}$$

$$\text{Indice de Productividad} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Recurso utilizado}}$$

$$\text{Indice de Productividad Mano de Obra} = \frac{\text{Precio de venta unitario}}{\text{Costo hora MO * N horas empleadas}}$$

$$\text{Indice de Productividad Materia Prima} = \frac{\text{Precio de venta unitario}}{\text{Costo total de materia prima}}$$

$$\text{Indice de Productividad Total} = \frac{\text{Precio de venta unitario}}{\text{Costo MO + Costo MP + Depreciación + Gastos}}$$

$$\text{Productividad de Energía} = \frac{\text{Producción}}{\text{Insumo de energía}}$$

$$\text{Indicador medio de Producción – Mantenimiento} = \frac{\text{Costo de mantenimiento}}{\text{Costo de producción}}$$

$$\text{Nivel de Calidad} = \frac{\text{Total productos sin defectos}}{\text{Total productos elaborados}}$$

$$\text{Importancia de los Suministros} = \frac{\text{Costo de materia prima y materiales}}{\text{Costos de fabricación}}$$

Los resultados obtenidos por medio de los indicadores planteados fueron analizados y permitieron conocer la situación real de la organización en términos de productividad y competitividad. Todo esto permitió la creación y generación de una propuesta enfocada a mejorar dichos indicadores.

En los últimos años, las dinámicas en las empresas están transformándose, buscando como fin último generar y mantener una ventaja competitiva en el mercado, y así lograr ser competitivos. La competitividad también se obtiene a través de la capacidad operativa de una organización, ofertando a sus clientes particularidades que satisfagan sus necesidades y creen una diferenciación entre su competencia [16].

Las pymes se desarrollan en un ambiente de muchos cambios y transformaciones en las que sufren problemas como la baja productividad, dificultad para innovar y con pocas posibilidades para competir[8].

Es importante identificar la productividad como factor de la competitividad para las pymes, sobre todo teniendo en cuenta que las micro, pequeñas y medianas empresas constituyen el mayor porcentaje de empresas en todos los países de América Latina y el Caribe, llegando a ser más del 90% del total de ellas. Por esto es necesario desarrollar herramientas que contribuyan a mejorar la productividad, evitando así que estas empresas sigan desapareciendo o generando efectos negativos para las economías y retarden el crecimiento para estos países. En este sentido, es necesario enfatizar en los aspectos internos de la administración de las pymes, debido a que es allí donde se puede encontrar información importante que conlleva al mejoramiento de la productividad de las mismas [2].

Es un reto para las pymes, pero no es una tarea imposible, a pesar de contar con recursos y capacidades limitadas se pueden desarrollar algunas alternativas para mejorar la productividad y por ende la competitividad.

Propuestas de mejoramiento

La pyme se encuentra organizada por procesos y en ellos se identificaron problemas en su operación ante los cuales se presentan propuestas de mejoramiento.

Figura 1. Propuestas de mejoramiento para algunas áreas de la pyme en estudio



Procesos Estratégicos

Aspectos de gestión estratégica para la pyme

En un mundo tan globalizado, el mercado presenta cambios constantes y la microempresa refleja la necesidad de reformar su estructura organizacional apoyando así sus procesos estratégicos y por ende demás procesos, procesos misionales y procesos de apoyo. Se evidencian los siguientes problemas:

- Documentación incompleta o desactualizada de sus procesos.
- Modelo de direccionamiento estratégico desactualizado.

Se proponen las siguientes soluciones a dichos problemas:

- Revisar, analizar y ajustar la misión, visión, objetivos, estrategias, políticas, valores y el plan de acción que la rigen, y a su vez ser divulgados a toda la empresa, para que este conocimiento haga parte de su cultura organizacional [5]. Se recomienda apoyarse en el cuaderno de investigación: Modelo de direccionamiento estratégico para pymes, de José Luis Botero Ardila.
- Revisar y completar toda la información contemplada en medios físicos de los procesos misionales, estratégicos y de apoyo, definiendo un plazo de tiempo para actualizarla y evidenciar los cambios que se le adicionen a los procesos, contando con información actualizada a la mano.

Aspectos de diseño de planta para la pyme

A pesar de que el espacio dentro de la planta de la pyme es suficiente para su proceso productivo, es importante tener en cuenta herramientas del diseño de plantas, para optimizar espacios y hacer más eficiente el proceso. Los problemas detectados fueron los siguientes:

- Desorganización dentro de la planta.
Retrosesos en sus procesos.
- Flujo del proceso.

Se proponen las siguientes soluciones a dichos problemas:

- Organizar los lugares de almacenamiento de herramientas y utensilios necesarios para cada sub-proceso, para hacer más fácil su accesibilidad, teniendo en cuenta la filosofía de las 5'S dentro de cada puesto de trabajo.
- Reorganizar el diseño de plantas de manera que el flujo del proceso no presente una devolución en sí mismo (retrosesos) para el almacenamiento de producto terminado.
- Se recomendaría a largo plazo un rediseño de la planta de producción y en la zona de almacenamiento de materia prima, para minimizar los malos resultados de la última reforma realizada ya que se evidencia que sobró mucho espacio que no es actualmente utilizado.

Procesos misionales

Aspectos de ergonomía para la pyme

Recientemente, en las organizaciones se han cuestionado en cómo puede influir el lugar de trabajo en la salud de sus trabajadores. En la pyme no se aplican los principios de la ergonomía y no se aprecia que los diferentes trabajadores poseen dimensiones diferentes, incluso diferente fuerza, por ende se detectaron los siguientes problemas:

- Fatiga en los trabajadores.
- Falta de uso de elementos de protección.
- Manejo manual de cargas.
- Ausencia de líneas de seguridad en máquinas.

Las soluciones propuestas a dichos problemas son:

- Mejorar las condiciones para el trabajo proporcionando sillas en las cuales el trabajador sienta menor la fatiga cuando trabaja, y para evitar sanciones sanitarias con algunas entidades se recomienda que el material de las sillas sea acero inoxidable, ya que estas presentan alta resistencia a ser lavadas con frecuencia.
- Proporcionar e incentivar el uso de la dotación de implementos de seguridad necesarios para desarrollar el trabajo tanto a trabajadores internos como a trabajadores temporales, mientras se desarrollen las actividades del proceso productivo.
- La manipulación de cargas en forma manual puede convertirse en una problemática para la espalda, es por eso que se debe analizar y repartir equitativamente la fuerza de trabajo, es decir, ubicar a los trabajadores en puestos en los que puedan hacer mejor su trabajo.
- Delimitar el área de seguridad de las máquinas empleadas en el proceso, evitando así que el trabajador entre en contacto con la máquina y se genere un accidente.

Aspectos de planeación y control de la producción para la pyme

La planeación y programación de la producción es un factor concluyente en el desarrollo productivo de las pymes en Colombia y su no ejecución lleva a que esta presente fallas estructurales en su proceso de transformación y por ende, en su productividad, es por eso que en esta pyme se evidencian los siguientes problemas:

- Déficit de sus productos en inventarios.
- Maduración de la fruta.

Las soluciones propuestas a dichos problemas son:

- Elaborar una planeación de la producción determinando las fechas de producción y detallando el tipo de fruta, integrando la información de la bodega de almacenamiento de la materia prima, evitando así la descomposición de la misma, es decir, pedir la fruta en el momento adecuado para cuando se requiera producir.
- Emplear pronósticos de tipo cualitativo, ya que estos se utilizan cuando la demanda es volátil o por la ausencia de información o datos requeridos para la construcción de una serie estadística, es decir, basados en juicios e involucrando factores causales

tales como la intuición, las emociones, experiencias personales, entre otro tipo de sistema de valoración personal que no pueda ser cuantificado [19].

- Enfocar la producción y la gestión de ventas en aquellas frutas cuyo rendimiento es mayor en comparación con otras, de acuerdo con la tabla de rendimiento.
- Generar alianzas estratégicas con los proveedores de la región para garantizar precios módicos de la materia prima requerida para sus procesos productivos.

Aspectos específicos de puestos de trabajo para la pyme

Un puesto de trabajo es el espacio donde un operario a través de una máquina efectúa tareas con el fin de obtener un producto, es por eso que un buen diseño del puesto de trabajo es una medida de prevención ante la adopción de posturas inadecuadas del cuerpo o de alguna de sus partes, ya que al adoptar posturas incorrectas se convierte en un factor de riesgo para el trabajador [26].

En la pyme se evidencian los siguientes problemas:

- Movimientos innecesarios.
- Materiales, herramientas y utensilios no están al alcance de la mano.
- No hay claridad en las responsabilidades de cada empleado.

Las soluciones propuestas a dichos problemas son:

- Realizar un estudio del trabajo y movimientos, documentando, completando y actualizando la información de sus procesos, evitando así operaciones innecesarias, promoviendo el incremento de la productividad de la empresa.
- Diseñar nuevos puestos de trabajo para cada uno de los trabajadores de la empresa, se recomienda la organización de las herramientas y utensilios de tal forma que eviten los transportes innecesarios dentro del proceso y faciliten el orden y limpieza de los puestos de trabajo a la hora de la acomodación de los mismos, teniendo en cuenta la filosofía de las 5'S dentro de cada puesto de trabajo.
- Revisar, analizar, ajustar y comunicar el manual de cargos para que los trabajadores repasen cada una de sus responsabilidades dentro de la empresa.

Procesos de apoyo

Aspectos de gestión tecnológica para la pyme

La pyme cuenta con máquinas y equipos aptos para desarrollar sus procesos productivos. En cuanto al factor tecnológico lo considera una buena inversión, con altos beneficios, pero se evidenciaron los siguientes problemas:

- Máquina empacadora descompuesta.
- Falencias tecnológicas.

Las soluciones propuestas a dichos problemas son:

Consultar e implementar la forma en la cual la máquina empacadora vuelva a integrarse dentro del proceso productivo, con el fin de realizar de una manera mucho más eficiente el subproceso de empaque, y por ende se beneficia todo el proceso, disminuyendo así los tiempos de producción.

Realizar periódicamente un diagnóstico tecnológico empleando la herramienta MGT, ya que permite observar las fortalezas y las debilidades dentro de una empresa, originando un sistema de acción que conjugue los procesos y las dinámicas que la organización desee adquirir, donde las innovaciones constituyan los principales agentes de cambio [20].

Resultados

Al realizar la identificación de las variables claves y los procesos de la microempresa, se procedieron a efectuar unas propuestas que buscaban el mejoramiento de la productividad y la competitividad de la famiempresa, inicialmente midiendo a través de indicadores cómo se encontraba en términos de productividad y competitividad, con el objetivo de ser implementadas y después de cierto tiempo volver a realizar mediciones a través de los mismos indicadores y comparar el mejoramiento o no de la productividad y la competitividad, pero se originó una restricción en el desarrollo de este proyecto: la empresa no contaba con recursos económicos para la implementación de las propuestas, a causa de una inversión realizada los últimos meses

en nuevas adquisiciones de maquinaria y mejoramiento de las condiciones físicas de la planta, restricción que obligó a realizar una simulación de las propuestas, para que estas a largo plazo se implementen. Las respectivas 6 simulaciones se realizaron y se obtuvieron los siguientes resultados:

- **Simulación para problemas de gestión estratégica detectados en la pyme.**
Al adoptar las propuestas enunciadas, desde la alta dirección de la pyme encargada de la toma de decisiones de la misma, analizando y evaluando el contexto organizacional, se redireccionaría la visión estratégica de la empresa en el largo plazo, haría que esta se anticipe ante los hechos y tendencias del mercado, convirtiéndose en una microempresa más competitiva, ya que conociendo y evaluando el entorno en donde esta se desarrolla, permitiría pensar de manera estratégica ante las condiciones de la industria y la competencia. Los mercados se encuentran en constante evolución y por ende es necesario un estudio permanente del mismo, evaluando constantemente las oportunidades y amenazas que surjan, por eso contar con un direccionamiento estratégico actualizado es fundamental para el éxito competitivo de la microempresa para adoptar las mejores estrategias a la hora de competir [6].
- **Simulación para problemas de diseño de plantas detectados en la pyme.**
Al adoptar estas propuestas, la pyme en el largo plazo podrá obtener una óptima distribución en planta, contando con los espacios necesarios para el traslado de materiales, almacenamiento de los mismos, el buen flujo de sus empleados en sus actividades, entre otros aspectos, favoreciendo así un incremento de la productividad de la microempresa, reflejada en la reducción de los riesgos laborales y al aumento progresivo de la seguridad de sus empleados, elevando el gusto y bienestar de los mismos, acrecentando su productividad y por ende aumentando en la producción[11].
- **Simulación para problemas de ergonomía detectados en la pyme.**
La microempresa al tener en cuenta estas propuestas y ser aplicadas incrementaría su productividad, ya que al diagnosticar y evaluar las condiciones laborales de sus empleados, es decir, su ambiente laboral, las herramientas e instrumentos para el trabajo, los materiales concurrentes durante el proceso productivo y estudiar los efectos y consecuencias para la salud de sus empleados, generaría las acciones pertinentes para crear un ambiente de trabajo apto y seguro durante el desarrollo de las actividades laborales por los empleados de la microempresa,

evidenciándose una disminución en los accidentes laborales, un mejoramiento en el desempeño individual, un alto grado de motivación, concentración y compromiso y el crecimiento progresivo de la calidad del nivel de trabajo y la productividad de la misma [23].

- **Simulación para problemas de planeación y control de producción detectados en la pyme.**

La microempresa al adoptar estas propuestas apunta a ser más productiva y competitiva, ya que la planeación y el control de la producción constituyen un componente concluyente en el proceso de producción. Mejorar el sistema de producción en una microempresa es fundamental para ser productivos, la producción no solo se planea, esta también se debe controlar, por ende es importante realizar pronósticos y definir niveles óptimos de inventarios, buscando reducir los errores que puedan surgir y mantener un rendimiento pertinente, para la racionalización de los costos referentes a la fabricación de los productos y generar un impacto directo en el incremento de las utilidades para la organización buscando obtener niveles máximos de eficiencia y eficacia en el proceso productivo de la microempresa [25].

- **Simulación para problemas en los puestos de trabajo detectados en la pyme.**

Al implementar en la pyme estas propuestas podrá mejorar la calidad en la fabricación de sus productos, incrementando la productividad y por ende la competitividad de la empresa. A través del cambio en la cultura del trabajo con filosofías como las 5'S promueven el desarrollo de un proceso que debe ser permanente en la organización ya que garantiza el éxito de la misma [13]. Con puestos de trabajo bien diseñados, los empleados podrán desempeñar sus labores de forma adecuada, disminuyendo las fuentes potenciales de accidentes laborales, eliminando las actividades innecesarias y convirtiéndose este en un factor clave para el desarrollo correcto de los otros procesos de la empresa, permitiendo al empleado conocer mejor sus responsabilidades a cargo, distribuyendo mejor la carga laboral entre los mismos, y generando así un punto de referencia para el mejoramiento continuo y la consecución de los objetivos organizacionales

- **Simulación para problemas de gestión tecnológica detectados en la pyme.**

La microempresa al implementar estas propuestas podrá ser más competitiva, ya que disminuirá la dificultad de anticiparse ante las dificultades en el mercado, mostrará alta reacción a la hora de encontrar soluciones ante los problemas, tendrá un mayor aprovechamiento de las oportunidades que se le presenten

en el medio, es decir, podrá optar por adecuar su negocio ante los cambios de la nueva economía a través del uso y la aplicación de novedosas tecnologías de información y comunicación avalando el mejoramiento de la productividad y competitividad dentro de la microempresa [22].

Conclusiones

Una de las mayores dificultades encontradas fue la resistencia al cambio no sólo de los trabajadores de la empresa, sino también por la alta gerencia. Al visualizar los resultados satisfactorios arrojados al final del artículo, es posible concluir que la manera más sana y respetuosa de combatir este tipo de problemas en todas las organizaciones es por medio de herramientas de simulación, donde sea posible mostrar resultados, sin necesidad de realizar grandes inversiones, evidenciando los beneficios que podrían traer para las empresas el adoptar cierto tipo de nuevas prácticas.

Este estudio permitió evidenciar todas las dificultades que se viven día a día en una pyme, y la manera adecuada en que estos problemas se pueden afrontar buscando múltiples soluciones por medio de los conocimientos teóricos y prácticos.

La identificación de los cuellos de botella dentro de la pyme fue muy importante, ya que esto corresponde a una de las labores fundamentales de la ingeniería industrial, pero se debe tener muy presente el manejo de los “no cuello de botella” porque muchas veces el *core business* de las empresas condiciona toda su productividad y no se debe anteponer el atender mayor cantidad de producto, sino en priorizar el flujo del proceso, como se podría decir que pasaba en la pyme.

El uso de múltiples herramientas teóricas que se utilizaron para la realización de este trabajo en la empresa, permitió que la gerencia conociera con certeza el estado de su organización, logrando identificar factores críticos y claves en los cuales se deben aumentar los esfuerzos con el fin de obtener mejoras en cuanto a las grandes brechas encontradas.

Una de las más grandes conclusiones que arroja este trabajo es que se evidencia que la empresa se centra en la planeación operativa, es decir en el día a día y deja de lado la planeación estratégica la cual podría traerle a la misma la capacidad de mirar a futuro y saber para dónde va y qué quiere lograr a largo plazo. Esto se manifiesta ya que

por ser una planeación a corto plazo la inversión en nuevas prácticas de manufactura, tecnologías, software, entre otros, no tienen lugar dentro de la organización evitando ser productivas, ya que todas estas herramientas propenden a desarrollar las habilidades y potencializar las competencias de los empleados dentro de las organizaciones.

Se detectaron que las estrategias de marketing de la pyme no son las adecuadas para el contexto en la que esta se encuentra, ser competitivos requiere la generación de estrategias comerciales que busquen conquistar nuevos mercados, logrando fidelizar a sus clientes y por ende aumentar las utilidades de la organización.

Se comprobó que una de las maneras para lograr una mayor productividad dentro de la pyme se resume en la triple relación entre factores tales como: talento humano, máquinas y equipos y recursos, estos factores propician el incremento de la producción de productos de calidad, aumentando la eficiencia al conservar el mismo nivel empleo y logrando la satisfacción del cliente externo.

Se concluye que el proceso para que una pyme pueda ser competitiva se inicia principalmente con la identificación o diagnóstico interno, es decir, analizar todos sus procesos internos, para luego generar estrategias corporativas que busquen un mejor desempeño y mejoramiento de la misma controlando sus factores internos y logrando así optimizar la toma de decisiones.

Se identificó que la pyme muestra falta de habilidad para cuestiones de medición, evaluación y administración de la productividad de sus empleados, existiendo una poca motivación entre los mismos y un clima laboral particular que generan como resultado una ineficiencia en la misma.

Referencias

1. Agencia de Noticias Universidad Nacional. (05 de marzo de 2013). Universidad Nacional de Colombia. [En línea] Disponible en: <http://www.agenciadenoticias.unal.edu.co/ndetalle/article/las-frutas-un-prometedor-sector-para-sacarle-jugo-a-los-tlc.html>
2. Aguilar, P. La productividad como factor de competitividad para las pymes - Una perspectiva a nivel micro. 2009, pp. 1-14.

3. Análisis Económico y Tributario. Desarrollo Económico, Productivo y Competitivo. Análisis Económico y Tributario, 2013, pp. 30-31.
4. ASOHOFRUCOL. Colombia puede aumentar participación en el mercado de frutas frescas de la Unión Europea. *Frutas y Hortalizas* (27), 2013, pp. 34-35.
5. Botero, J. F., Álvarez, F., &González, M. A. (11 de Junio de 2012). Modelos de internacionalización para las pymes colombianas. [En línea] Disponible en: <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/administer/article/view/1343#.UltSglCym5>
6. Botero, J. L. Modelo de direccionamiento estratégico para pymes. En J. L. Botero, Modelo de direccionamiento estratégico para pymes. Bogotá, Colombia: Universidad EAN, 2011.
7. Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño. (9 de 9 de 2005). Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño - CCOA. [En línea] Disponible en: http://www.ccoa.org.co/contenidos/categorias/oriente_antioquenio.php
8. Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL. Cómo mejorar la competitividad de las pymes en la Unión Europea y América Latina y el Caribe. Santiago de Chile, 2013.
9. Consejo Privado de Competitividad. (2012). Informe Nacional de Competitividad 2012 - 2013. Bogotá: Zetta Comunicadores. Departamento Nacional de Planeación. (Junio de 2007). Departamento Nacional de Planeación. [En línea] Disponible en: <https://www.dnp.gov.co/>
10. Departamento Nacional de Planeación. (Agosto de 2007). Departamento Nacional de Producción. [En línea] Disponible en: <https://www.dnp.gov.co/>
11. Flores, N., &Perez, R. Tesis de Grado. Distribución en planta para una microempresa agroindustrial procesadora de frutas en el municipio de Zimapan Hidalgo. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Pachuca, 2003.
12. Hernández, R. M. (2009). Universidad de la Salle. [En línea] Disponible en: <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/10185/5156/1/T12.09%20H43i.pdf>
13. Juárez, C. Tesis de Maestría. Propuesta para implementar metodología 5`S en el departamento de cobros de la subdelegación Veracruz Norte IMSS. Universidad Veracruzana, Xalapa, 2009.
14. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural; Gobernación de Antioquia; Fondo Nacional de Fomento Hortifrutícola; Asociación Hortifrutícola de Colombia; Sociedad de Agricultores y Ganaderos del Valle del Cauca. Plan Frutícola Nacional: Desarrollo de la Fruticultura en Antioquia. Medellín, 2006.

15. Ministerio del Medio Ambiente Colombia. (2002). Guía Ambiental para el Subsector Hortofrutícola. Bogotá. [En línea].
16. Montoya, A., Castellanos, O., & Montoya, I. Situación de la competitividad de las pyme en Colombia: elementos actuales y retos. *Agronomía Colombiana*, 2010, pp. 107-117.
17. Organización Mundial de la Salud - OMS. (Febrero de 2005). [En línea] Disponible en: <http://www.who.int/bulletin/volumes/es/>
18. Pérez, J. A. Medir para gestionar. En J. A. Pérez, *Gestión por procesos: cómo utilizar ISO 9001:200 para mejorar la gestión de la organización*. Madrid, España: ESIC Editorial, 2004, pp. 138-141.
19. Revollo, I., & Suárez, J. Trabajo de Grado. Propuesta para el mejoramiento de la producción en Alimentos SAS S.A a través de la estructuración de un modelo de planeación, programación y control de la producción. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, 2009.
20. Rojas Valencia, L., & Arango Alzate, B. Aplicación de las herramientas: MGT y Mic Mac en una empresa del sector fruticultor del Oriente antioqueño. *Gestión de la Innovación para el desarrollo territorial*, 2014.
21. Sanclemente, J. C. La colonización antioqueña, el espíritu empresarial y su contribución a la competitividad regional y nacional. *Estudios Gerenciales*, 26(114), 2010, pp. 119-147.
22. Secretaria Permanente del SELA. *Visión prospectiva de las pequeñas y medianas empresas (PYMES). Respuestas ante un futuro complejo y competitivo*. Caracas: Copyright, 2010.
23. SURATEP. *Panorama de factores de riesgo (Pequeña Empresa)*. Bogotá: Suratep S.A., 1999.
24. Velásquez, M. (20 de octubre de 2011). *Revista Diners*. [En línea] Disponible en: http://revistadiners.com.co/articulo/14_99_disfruta-la-fruta
25. Vergara Pórtelo, R. Desarrollo de los procesos de planeación y programación de la producción en el sector manufacturero de la pyme en Bogotá. *Avances Investigación en Ingeniería*, 2006, pp. 69-78.
26. Vicens-Salort, E., Romano, C. A., & Miralles, C. Diseño de puestos de trabajo simples. Diagrama hombre-máquina y cálculo de la capacidad y de la productividad. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, 2010.