

MRP II, SU IMPLEMENTACIÓN EN LAS PYMES

LOPEZ, F. Profesor Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid. Medellín, Colombia.
FLOREZ, N. Profesor Politécnico Colombiano J. I. C. Medellín, Colombia.
franciscolopez@elpoli.edu.co

1. RESUMEN:

Las PYMES (pequeñas y medianas empresas) representan un factor de influencia esencial en el equilibrio social Colombiano.

Por tanto su desarrollo y consolidación, es preocupación de este trabajo de investigación, debido a que en ellas no es frecuente contar con una planeación adecuada de la producción.

Superar los factores culturales y tecnológicos que las vuelvan competitivas, consiste en investigar a profundidad sobre los obstáculos organizativos para mejorar su desempeño en cuanto a costos, procesos, manejo logístico y administración del talento humano.

Hoy la administración de manufactura, cuenta con herramientas para optimizar recursos que permiten normalizar procesos, disminuir desperdicios de materiales, bajar tiempos de fabricación, bajar costos, es decir, mejorar los niveles de productividad. Para lograr esto, se dispone de herramientas como el MRP II, (Planeación de Requerimientos de Manufactura), como evolución del MRP, (Planeación de Requerimientos de Materiales).

La adquisición de este tipo de herramientas se dificulta para los empresarios PYME, debido entre otros factores a su precio. Como resultado de este proyecto se entregará un software, que cumple con las características más avanzadas del mercado y será de gran valor para las empresas pequeñas y medianas.

Palabras Claves: MRP II, Planeación de producción, Requerimientos, Manufactura.

2. INTRODUCCIÓN

Las PYMES (pequeñas y medianas empresas), se han convertido en un elemento clave en la producción y el desarrollo de nuestros países, toda vez que su permanencia en el mercado, tiene un impacto importante en términos sociales. Este impacto se ve afectado cuando del análisis económico y tecnológico de su desempeño se trata.

La productividad de las PYMES es un problema cotidiano en este tipo de unidades económicas, ya que su atraso tecnológico impide una incorporación activa en el panorama globalizado que se pretende imponer hoy, hasta tal punto que los pequeños y medianos empresarios, hacen todo tipo de esfuerzos desde su condición, la mayoría de las veces empírica por permanecer en el mercado, sin que los resultados sean satisfactorios.

Desde la revolución industrial, en la que se cambio de una economía agraria y artesanal a una industrial manufacturera, se sabe que la productividad depende de abordar con éxito, no sólo haciendo énfasis en los procesos y los materiales, las transformaciones requeridas para obtener productos que satisfagan las necesidades del

mercado, y para ello, la implementación de un sistema adecuado de manufactura es menester.

Un sistema de manufactura, es la manera como históricamente se organiza la gente y los equipos para lograr mayor eficiencia, ésta actualmente combina dos funciones: mayor cantidad de producción, con la mejor calidad que se pueda obtener, esto es, en términos generales la productividad.

Los niveles de organización, además del conocimiento tecnológico asociado a los procesos y los materiales, son el distintivo característico de los productos actuales en el mercado y por consiguiente es necesario que las PYMES se enruten en esa dirección.

Los niveles de competencia han llevado a que en su empirismo, los empresarios utilicen diferentes técnicas y herramientas que según ellos, los llevará a estar en los más altos niveles de competitividad y por lo tanto, lograr la tan anhelada permanencia en el mercado. Los empresarios y administradores de las PYMES, implementan estas herramientas sin una debida capacitación del personal, lo hacen con poca información con alta probabilidad de fracaso, creyendo que, cualquier técnica o herramienta que haya funcionado en algún otro país, acá debe trabajar a la perfección, pero no tienen en cuenta la cultura, la capacitación, el compromiso con el funcionamiento de la ayuda.

Este tipo de actuaciones, se presenta por la soledad en la que se encuentra el pequeño y mediano empresario, cuya suerte depende de si mismo y no de una fuerte vinculación con las universidades, centros de desarrollo tecnológico. Es preciso entonces, que en cumplimiento de su función extensiva e investigativa, la universidad, incursione en la sociedad para mejorar sus aspectos culturales, de capacitación y creación de modelos de implementación en las PYMES, de herramientas tecnológicas modernas que ayuden a que con un proceso adaptado a nuestras condiciones, éstas se conviertan en empresas exitosas, porque han logrado convertir las herramientas utilizadas como parte de la cultura organizacional, es decir, han alcanzado que los responsables de la empresa se involucren de tal manera, que se conviertan en parte de la misma organización, es por esto que logran los objetivos. Ellos, no son otros que los directivos y empleados de la organización, pues estas serán exitosas cuando todos tengan los mismos objetivos, es decir, son consecuentes con lo que se piensa y lo que se hace, buscan las metas sin atropellar a ningún empleado, es decir toda la organización gira alrededor del objetivo de incrementar la productividad.

Este incremento de productividad, no puede bajo ningún punto de vista lesionar o afectar la integridad, tanto física como emocional de los trabajadores y mucho menos disminuir la calidad del producto, pues los logros serían mínimos, por no decir que no se tendría ningún logro.

Es un imperativo actual para las PYMES en busca de la competitividad, que emprendan el montaje de un plan de trabajo donde se formulen estrategias que definan un direccionamiento ordenado. Las mismas limitaciones que impiden contar con una buena capacidad de planificación y simulación de los procesos productivos, conduce a que en algunas empresas no se fijen presupuestos de producción, o si se hacen, no se les dé la suficiente confianza y sean menospreciados, porque cuando se presentan atascamientos en producción, debido a la falta de adaptación a los cambios de las ordenes - pues se presentan faltantes de materia prima e insumos en el inventario del producto que se va a procesar o que ya se esta terminando, debido a que

no hay mecanismos que permitan cálculos mas exactos, como hojas de calculo, el plan de requerimiento de materiales, las ordenes de producción, entre otros – hacen pensar que cualquier cambio en las costumbres productivas es contraproducente.

Una de las técnicas para poder solucionar estos inconvenientes es el MRP II (Planeación de Requerimientos de Manufactura), que proviene del MRP (Planeación de requerimiento de Materiales). Cabe señalar que el MRP no constituye un cuerpo de conocimientos cerrados, sino que han estado evolucionando en forma continua. Inicialmente se usaba el MRP para programar inventarios y producción (Sistemas MRP I), luego se fue incluyendo la planificación de capacidad de recursos y control de otros departamentos de la empresa (Sistemas MRP II). (Fernández, 2002)¹

Según la mecánica del MRP II, resulta obvio, que es posible planificar a partir del Plan Maestro Detallado de Producción (MPS), no solamente las necesidades netas de materiales (interiores y exteriores), sino de cualquier elemento o recurso, siempre que puedan construirse algo similar a la lista de Materiales, listado de horas de MO, horas máquina, contenedores, embalajes, entre otros. Así se produce paulatinamente la transformación de Planificación de Necesidades de Materiales en una Planificación de Necesidades del Recurso de Fabricación o de compra, que es a lo que responden las siglas del MRP II. (Heizer y Render, 2007)².

Son múltiples las herramientas que sirven de apoyo, y por lo tanto, ayudan a mejorar los niveles de productividad, como punto de partida para empresas que trabajan el día a día, sin una programación organizada y que permita optimizar el uso de los recursos. Existe la planeación de la manufactura, herramienta ésta que se efectúa por medio de software especializado, y con éste se mejora la programación de los materiales, la mano de obra y la maquinaria. El uso del MRP II, permite enfocar a la compañía hacia un mejoramiento de niveles de productividad que harán que la empresa se sostenga y crezca en el mercado.

El uso e implementación de herramientas y técnicas de mejoramiento continuo, son la base para alcanzar esta permanencia y sostenimiento en el medio. Para una PYME, es fundamental que se tenga un modelo de implementación de sistema MRP II, que le permita la planificación óptima de los recursos de manufactura, como lo son los materiales, la mano de obra y la maquinaria, independientemente del tipo de negocio al que se dedique la empresa en el sector manufacturero. Mediante la formulación de guías y pasos secuenciales que permitan el desarrollo de la técnica y que sean de fácil aprendizaje, se lograría que los empresarios y administradores se comprometan con la correcta implementación, buscando y seguramente logrando los objetivos de disminuir los desperdicios, aumentar los niveles de producción y rebaja substancial en los costos de fabricación, mejorando la productividad de la empresa.

También, marca su importancia el calcular los recursos que deberá tener cualquier empresa para poder integrar las áreas que participan de la implementación del sistema MRP II, como las áreas de compras, producción, logística y comercial.

La necesidad de desarrollar pautas que faciliten el entendimiento del vocabulario técnico que describe los aspectos de MRP II en las PYMES, a través de un manual explicativo, además de describir en forma clara, precisa y práctica los elementos que

¹ FERNÁNDEZ NEWBALL, Óscar Enrique. Aportes a la filosofía de "Planeación de Recursos de Manufactura MRPII". Universidad Externado de Colombia, Facultad de Administración de Empresas. Bogotá: Mayo de 2002.

² HEIZER, Jay. RENDER, Barry. Dirección de la producción y de operaciones – Decisiones Tácticas. Octava edición, Pearson Education S.A. 2007

intervengan en la implementación de un sistema MRP II, han sido fundamentales en el desarrollo de este trabajo.

En este sentido, la información se ha convertido en la base para el diseño del software MRP II, el cual fue desarrollado bajo una herramienta de programación llamada Powerbuilder y que cuenta con las bases de datos en Microsoft Access, posibilitando la comunicación con Excel para presentar informes y así permitir a los microempresarios generar una programación y planeación de manufactura confiable, veraz y ágil, que permita tomar decisiones asertivas.

Esto aprobará a los empresarios de las PYMES, que implementen de una manera segura, ésta técnica de mejoramiento continuo, con la cual se busca alcanzar los niveles de productividad deseados, de tal manera que la interpretación y compromiso que sean dados por los empleados y directivos de la organización, conlleve a la permanencia en el mercado regional, nacional y por que no internacional, pues siendo más productivos, puede poseer precios más competitivos.

En este trabajo, se hace referencia a las posibilidades que tiene la aplicación del sistema MRP II, en las PYMES, pues permitirá que la programación y la planeación de la producción sea efectuada en una forma técnica, generando los resultados esperados de una manera real.

3. OBJETIVOS.

GENERAL: Diseñar un modelo de implementación de un sistema MRP II que permita la planificación óptima de los recursos de manufactura en una PYME, indiferente del tipo de negocio al que se dedique la empresa en el sector manufacturero, mediante la formulación de guías y pasos secuenciales que permitan el desarrollo de la técnica y que sea de fácil aprendizaje.

ESPECÍFICOS:

- Formular bases para implementar el direccionamiento estratégico bajo la estructura MRP II en las PYMES sectores confección y metalmecánica.
- Desarrollar pautas que faciliten el entendimiento del vocabulario técnico que describe los aspectos de MRP II en las PYMES, a través de un manual explicativo.
- Determinar los recursos que deberá tener cualquier empresa para comenzar a integrar las áreas que participan de la implementación del sistema MRP II, como las áreas de compras, producción, logística y comercial.
- Describir en forma clara, precisa y practica los elementos que intervengan en la implementación de un sistema MRP II.

4. METODOLOGÍA DE TRABAJO.

Como toda investigación tecnológica seria, tiene un fundamento teórico recopilado en la literatura, apoyada en fundamentos fácticos recopilados por medio del suministro de datos de integrantes responsables de las empresas que permitieron el diseño y elaboración de los modelos guías, para que así se facilitará el entendimiento del

programa MRP II, además de estos ítems se ha contado también con la experiencia y conocimiento personal del tema, asimismo se utilizó la Web³.

Una vez terminada la etapa de búsqueda de información que sustente la parte teórica, (libros (Bufa, 1992)⁴, páginas de Internet⁵, entre otras), se paso al análisis de la misma, con lo que se logró la definición de la terminología para la implementación del sistema de mejoramiento MRPII.

Con las de visitas a pequeñas y medianas empresas, se recolectó información para elaborar diagnósticos de los procesos y así formular estrategias que permitan la adaptabilidad del sistema a cualquier tipo de manufactura.

Para la implementación del sistema de planeación de requerimientos de manufactura (MRP II), se parte de la necesidad de formular el procedimiento general para el desarrollo y ejecución del programa maestro de producción (MPS). (Rodríguez y verónica, 2002)⁶.

Según la observación directa en las empresas prototipo, se pudieron determinar las capacidades de los procesos estudiados, mediante la toma de datos de: requerimiento de materiales, planeación de presupuesto de compras y pronóstico de ventas, datos estos suministrados por las personas líderes encargadas de los procesos.

En la propuesta original se proyectó la elaboración de las plantillas en Excel, que facilitarían la programación del requerimiento de materiales, de mano de obra y de maquinaria para cada uno de los procesos visitados, pero en el desarrollo del proyecto, se observó que un software que fuera ágil, práctico y entendible sería la mejor opción de desarrollo, por lo tanto se trabajo con este fin.

5. RESULTADOS

Durante el desarrollo del proyecto se obtuvieron diversos resultados, algunos por encima de los inicialmente deseados.

Elaboración de al menos un artículo para ser publicado en revistas nacionales o internacionales referidas a Ingeniería de Productividad y Calidad o a temáticas curriculares.

Se obtuvo la definición de los términos más utilizados en la implementación y montaje de un sistema de planeación de requerimientos de manufactura (MRP II), donde se explican de manera ampliada y entendible cada uno de las expresiones más relevantes y de mayor uso en el sistema.

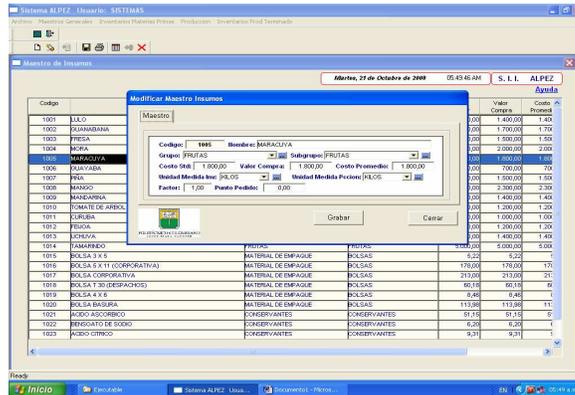
Como un objetivo de este proyecto, es la elaboración de una cartilla con el contenido gráfico del procedimiento de implementación del programa MRPII y que sirva como soporte para brindar capacitación de todo lo referente a esta técnica. Para el cumplimiento de este ítem, se han tenido en cuenta los cuadros de ayuda resultante del software, además se establece que servirá de apoyo a la capacitación que la compañía proporcionará a los empleados que harán uso de este producto, pues la capacitación es un importante indicador para el correcto diligenciamiento y aplicación del software desarrollado.

³ ORGANIZACIÓN DE ESTADOS IBEROAMERICANOS. [en línea] julio2008 <Disponible en <http://www.oei.es/oeivirt/fp/cuad06a03.htm>>.

⁴ BUFA, Elwool S. Administración de la producción y de las Operaciones, Ed . Limusa, 1992

⁵ AGUILAR MEJÍA, Gerardo. Administrando Empresas en el siglo XXI. [en línea] Julio 2008 <Disponible en http://www.universidadabierto.edu.mx/Biblio/A/AguilarGerardo_CelulasDeTrabajo.htm>

⁶ RODRÍGUEZ, Tiburcio. VERONIKA, Violeta. MRP II Aplicado Al Mantenimiento Productivo Total. Lima 2002.



Grafica del software, donde se especifican los maestros de insumos y la información que contiene.

A partir de este producto esperado, se efectuó un análisis de la seguridad que arrojaría un producto de este tipo, es decir, la plantilla en Excel, llegando a la conclusión que sería fácilmente modificable, por lo tanto su aplicabilidad no sería tan confiable, por tal motivo se determinó desarrollar un software, que proporcionará mayor seguridad y confiabilidad al empresario, por lo tanto generaría más tranquilidad pues la información confidencial que la técnica necesita para su aplicación, no sería de conocimiento público, toda vez que permanecerían inmodificables los datos iniciales.

6. CONCLUSIONES.

Para la implementación de los sistemas propios de la planeación de requerimientos de manufactura, se hace necesario, inicialmente capacitar al personal que será ejecutor de las actividades tendientes a mejorar productividad, a partir del uso del software resultado de esta investigación. Esto, permitirá que las microempresas se sostengan y puedan permanecer en el mercado.

El compromiso de los propietarios y administradores de las microempresas, es de vital importancia, sobre todo por la inercia que representa en los trabajadores al observarlos comprometidos con los objetivos propuestos y con las condiciones de trabajo, en las que indirectamente se apoya la implementación del MRP II.

La implementación de un sistema de programación, planeación y control de las operaciones de la planta de producción, no constituye por si sola una garantía de alcanzar las metas propuestas; para alcanzar los objetivos, disminuir desperdicios, aumentar producción y productividad, se hace necesario, además de la correcta aplicación de la herramienta, un compromiso amplio de los administradores y de los propietarios de la PYME.

Para los microempresarios, es importante contar con la versatilidad de programas de mejoramiento continuo, pues con ellos se garantiza al menos la permanencia en el mercado; a partir de la fecha, ellos pueden contar con un software para mejorar los niveles de productividad, a partir de un sistema de planeación de requerimientos de manufactura, MRP II, desarrollado con el propósito de ayudar a la planeación, programación y control de la producción.

7. BIBLIOGRAFÍA.

Bufa, E. S.; (1992) Administración de la producción y de las Operaciones, Ed. Limusa.

Companys, P. R.; (1989) Nuevas Técnicas en Gestión de Stock MRP y JIT, Ed. Borxareu Editores.

Fernández, O. E.; (2002) Aportes a la filosofía de "Planeación de Recursos de Manufactura MRPII". Universidad Externado de Colombia, Bogotá.

Heizer, J.; Render, B. (2007) Dirección de la producción y de operaciones – Decisiones Tácticas. Octava edición, Pearson Education S.A.

Plussl, G. W. (2002) Control de la Producción y de Inventarios. México: MC Graw Hill,

Rodriguez, T.; Veronika, V. (2002) MRP II Aplicado Al Mantenimiento Productivo Total. Lima.

INTERNET

Aguilar, G. (2008) Administrando Empresas en el siglo XXI. [En línea] <Disponible en http://www.universidadabierta.edu.mx/Biblio/A/AguilarGerardo_CelulasDeTrabajo.htm>

Organización de Estados Iberoamericanos. (2008) [En línea] <Disponible en <http://www.oei.es/oeivirt/fp/cuad06a03.htm>>.

Rodríguez, T.; Veronika, V. (2008) Entradas del MRPII. [En línea] <Disponible en http://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtual/tesis/Ingenie/Tiburcio_R_V/cap3.htm>