

PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE MOSAICOS EN LA UEB HORMIGÓN Y CARPINTERÍA DE LA EMPRESA MATERIALES DE LA CONSTRUCCIÓN

Lic. Aiblis Susel Vidal Marrero
Lic. Leodanys Efraín Pérez García
MSc. Juan Carlos Mayo Alegre
Dr.C. Néstor Loredó Carballo
UNIVERSIDAD LAS TUNAS
"Vladimir Ilich Lenin"
Facultad de Ciencias Económicas

Resumen

El trabajo que se presenta fue realizado con el objetivo de diseñar un procedimiento para el análisis de valor de la producción de mosaicos en la UEB Hormigón y Carpintería de la Empresa Materiales de la Construcción de Las Tunas. Para ello se realizó un amplio estudio bibliográfico, donde se tuvieron en cuenta elementos teóricos aportados por los estudiosos del tema. Como parte del proceso investigativo se realizó un diagnóstico de las insuficiencias en el proceso de producción del mosaico a partir del cual se diseña el procedimiento para la realización del análisis de valor de dicha producción. La favorable valoración del procedimiento por un grupo de expertos en la materia posibilita prever la factibilidad de su aplicación, de manera que el análisis de valor constituya una valiosa técnica de gestión empresarial y una eficaz herramienta para la toma de decisiones.

Summary

The work that presents itself was accomplished with the objective to design a procedure for the value analysis of the production of mosaics in the UEB Concrete and Carpintería of the Company Materiales of the Construction of Prickly Pears. An ample bibliographic study, where they had in account theoretic elements contributed by the scholars of the theme came true for it. As part of the investigating process accomplished a diagnosis of insufficiencies in the process of production of the mosaic as from which the procedure for the realization of the value analysis of the aforementioned production is designed. The favorable evaluation of the procedure for a brain trust in the matter makes possible foreseeing the feasibility of its

application, so that the value analysis constitute a valuable technique of entrepreneurial steps and an efficacious tool for the overtaking.

Introducción

En el mundo empresarial moderno, una eficaz gestión de la producción es esencial para el buen desempeño organizacional, pues se encarga de la creación de bienes y servicios que propician el cumplimiento de sus actividades y satisfacen las necesidades de la sociedad.

Un sistema de gestión puede ayudar a centrar, organizar y sistematizar los procesos para la gestión y mejora. Las empresas, independientemente de su tamaño, enfrentan demandas respecto a rentabilidad, calidad, tecnología y desarrollo sostenible. Un sistema de gestión eficiente, diseñado a la medida de sus procesos comerciales, puede ayudar a enfrentar los desafíos del cambiante mercado global de hoy.

Este cambio al que están expuestas las empresas crea un ambiente competitivo de modo constante. Las organizaciones compiten en todos los frentes, pero en mercados que están fragmentándose, no unificándose. Los clientes bien informados y conscientes del valor compran bienes y servicios que satisfagan sus necesidades individuales.

Por esta razón la búsqueda y mantenimiento de la competitividad es, en la actualidad, uno de los grandes objetivos de toda organización empresarial. Es por ello que se han implementado sistemas destinados a la mejora de la eficiencia y la reducción sistemática de los costos.

Entre los diferentes sistemas desarrollados se encuentra el análisis de valor, como un proceso asociado a la gestión de la producción, y que constituye una filosofía que busca eliminar todo aquello que origine costos y no contribuya al valor ni a la función del producto o del servicio. Su objetivo es satisfacer los requisitos de rendimiento del producto y las necesidades del cliente con el menor costo posible.

El análisis de valor constituye una herramienta que permite de manera sistemática identificar todo aquello que no da valor al producto final y que con su eliminación se reduce el costo total, logrando el incremento de la calidad de este. Se erige como una valiosa herramienta en aras de alcanzar el objetivo de la plena satisfacción del cliente, al maximizar los beneficios que obtiene del bien o servicio adquirido menos su costo.

La globalización del mundo actual crea la necesidad de lograr productos con mayor fiabilidad, seguridad y eficiencia. La meta principal de la economía cubana a partir de la implantación del perfeccionamiento empresarial es reducir los costos, elevar la productividad y la eficiencia, y mejorar la calidad para lograr un producto competitivo que se ajuste a los requisitos establecidos por el cliente y el productor, y con ello, lograr la plena inserción de nuestra economía en el mercado internacional.

La Empresa Materiales de la Construcción de Las Tunas trabaja en tres ramas fundamentales: cantera, hormigón y cerámica roja, produciendo materiales como: áridos, elementos de pared, de piso, de techo y carpintería de madera. Estas producciones permiten responder a las necesidades de la provincia en materia de construcción y reparaciones de obras para los programas que lleva a cabo el país.

Entre sus producciones se destaca la fabricación de mosaicos que se realiza en la UEB Combinado de Hormigón y Carpintería "Guillermo Tejas". Según obra en el expediente de perfeccionamiento empresarial de la entidad persisten deficiencias en la calidad de este producto que no le permiten estar al nivel de los competidores líderes en el mercado y que compromete la satisfacción de sus clientes. En el proceso productivo existen diversas deficiencias como: sub-utilización de la capacidad productiva de las fábricas que conlleva a tener áreas ociosas, la no realización de los procesos tecnológicos de acuerdo a las exigencias del producto, insuficiente control de calidad en el flujo del proceso productivo, etc. Este comportamiento incide en la calidad y en el costo de la producción final que repercute, a su vez, en la satisfacción de sus clientes.

Para el desarrollo de esta investigación se considera como **problema** las insuficiencias en la gestión de la producción de mosaicos que limitan los resultados económico-productivos de la UEB Hormigón y Carpintería de la Empresa Materiales de la Construcción, siendo el **objeto de estudio** la gestión de la producción.

Para darle solución al problema planteado se tiene como **objetivo general** diseñar un procedimiento para el análisis de valor de la producción de mosaicos en la UEB Hormigón y Carpintería de la Empresa Materiales de la Construcción, por lo que el **campo de acción** es el proceso del análisis de valor.

Los objetivos específicos de esta investigación son:

1. Realizar un análisis conceptual y crítico de la gestión de la producción particularizando en la realización del análisis de valor de los procesos productivos.

2. Caracterizar la entidad objeto de estudio y diagnosticar las insuficiencias en el proceso de producción del mosaico.
3. Diseñar un procedimiento para la realización del análisis de valor de la producción del mosaico.
4. Valoración de la pertinencia del procedimiento diseñado para el análisis de valor de la producción de mosaicos.

Lo anterior permite formular la siguiente **hipótesis**: si se diseña un procedimiento para el análisis de valor de la producción de mosaicos entonces se contribuirá a mejorar los resultados económico-productivos de la UEB Hormigón y Carpintería de la Empresa Materiales de la Construcción.

En el trabajo de investigación se aplicaron diferentes métodos teóricos:

- **Histórico- lógico**: para estudiar la evolución y desarrollo del objeto de estudio y propiciar una concatenación lógica de las tareas científicas realizadas.
- **Análisis – síntesis de la información**: para establecer la caracterización gnoseológica y definir los referentes teóricos y conceptuales que sirven de sustento al proceso investigativo en relación con el objeto y el campo de investigación.
- **Inducción - deducción**: para establecer una generalización de la gestión de la producción relacionada con el análisis de valor en el desarrollo de sus actividades.

Del nivel empírico: la observación y las entrevistas grupales e individuales para obtener información en el diagnóstico de la producción objeto de estudio; las encuestas para recoger información sobre los elementos específicos de la producción de mosaicos, de forma anónima para la mayor objetividad y veracidad, así como evitar la distorsión de información; y el criterio de expertos a fin de validar el procedimiento diseñado para el análisis de valor de la producción analizada.

El trabajo se estructura en dos capítulos: un capítulo donde se realiza una caracterización de la empresa y se establece el diagnóstico de las insuficiencias en la gestión de la producción de mosaicos; y un capítulo II donde se refleja el diseño del procedimiento para la realización del análisis de valor y su valoración.

Desarrollo

CAPÍTULO I CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA MATERIALES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LAS INSUFICIENCIAS EN LA GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE MOSAICOS

I.1. Caracterización de la Empresa Materiales de la Construcción de Las Tunas

La Empresa de Materiales de Construcción de Las Tunas está ubicada en la Avenida Camilo Cienfuegos N° 223 en la ciudad de Las Tunas, se subordina al Grupo Empresarial Industrial de la Construcción perteneciente al Ministerio de la Construcción. Posee cinco Unidades Empresariales de Base de producción y servicios, fundamentalmente en el municipio Las Tunas, además en los municipios de Puerto Padre, Majibacoa y Colombia.

Su misión es proporcionar el desarrollo constructivo con materiales de calidad, basados en la excelencia, innovación y experiencia.

La empresa tiene como visión: ser líderes en la producción de materiales de la construcción en el territorio, y distinguirse por aplicar y desarrollar progresivamente un sistema de gestión de la calidad que satisfaga la expectativa de los clientes y les permita mantenerse en una posición de competitividad en unión de lograr la excelencia. Contar con directivos y trabajadores motivados, con alto desempeño y sentido de pertenencia, con tendencia de asumir la responsabilidad en el cumplimiento de sus funciones como vía para llegar a la auto dirección de los procesos.

La empresa trabaja en tres ramas fundamentales: cantera, hormigón y cerámica roja, produciendo materiales como: áridos, elementos de pared, de piso, de techo y carpintería de madera. Estas producciones permiten responder a las necesidades de la provincia en materia de construcción y reparaciones de obras para los programas de la batalla de ideas que lleva a cabo el país.

La empresa cuenta con una oficina central con 4 direcciones funcionales a las que se subordinan 5 Unidades Empresariales de Base, 3 de ellas dedicadas a la producción de materiales para la construcción y 2 dedicadas a la prestación de servicios de aseguramientos, reparación y mantenimientos a equipos tecnológicos y no tecnológicos.

La empresa se encuentra en el noveno paso del proceso de perfeccionamiento empresarial “mejora continua del sistema” y actualización del expediente según decreto 281 del Comité Ejecutivo del Consejo de ministro de fecha 16 de agosto de 2007.

La estructura organizativa de la empresa es plana (anexo 1), existiendo tres niveles entre el Director General y el jefe más cercano a la producción, dos niveles funcionales y uno

ejecutivo.El Combinado de Hormigón y Carpintería “Guillermo Tejas” es una Unidad Empresarial de Base de la Empresa de Materiales de Construcción de Las Tunas. Se encuentra ubicado en el Km 789 Carretera Central.

Se dedica a la producción de mosaicos, baldosas, otras producciones de terrazo, así como marcos, puertas, ventanas y misceláneas a partir de madera., con el objetivo de su comercialización con terceros dentro y fuera de la provincia. Las materias primas que utiliza proceden del Combinado de Áridos “José Rodríguez” y la Unidad Básica Aseguramientos.

Cuenta con la siguiente estructura productiva:

- Fábrica de baldosas italianas.
- Fábrica de mosaicos “Protesta de Baraguá” Puerto Padre.
- Fábrica de mosaicos Las Tunas.
- Fábrica de baldosas mecanizadas.
- Carpintería “Alcides Pino”.
- Brigada de aseguramiento de la producción.

I.2. Diagnóstico de las insuficiencias en el proceso de producción del mosaico en la UEB Hormigón y Carpintería

El diagnóstico de las insuficiencias en la gestión de la producción de mosaicos de la UEB Hormigón y Carpintería se realizó a partir de la aplicación de un cuestionario de autoevaluación con el fin de diagnosticar las insuficiencias en la elaboración de este producto.

El cuestionario de autoevaluación fue elaborado tomando como referencia el cuestionario de la “Cambra Oficial de Comerc, Industria i Navegació de Barcelona”.

Este auto diagnóstico fue aplicado a los directivos de la empresa y conformado por preguntas en torno a diversos criterios que impactan en la producción del mosaico, tales como: proveedores, compras, gestión de inventarios, plazo de entregas, sistema de flujo de distribución, calidad del servicio al cliente y operaciones.

Del procesamiento del cuestionario se obtuvo la siguiente valoración de los directivos de la Empresa Materiales de la Construcción sobre un grupo de aspectos directa o indirectamente relacionados con la producción de mosaicos.

❖ Compras.

- ❑ Se llevan a cabo reuniones periódicas para evaluar los productos adquiridos.

- ❑ En ocasiones se cambia de proveedor. Los proveedores no son evaluados sistemáticamente.
- ❑ No se conocen las condiciones de compra que el proveedor ofrece a otras empresas cubanas.
- ❑ Dentro de los proveedores asignados para la empresa, ésta tiene en cuenta como elementos decisivos a la hora de seleccionar alguno, los precios y varios elementos cualitativos del servicio.
- ❑ La empresa suministra con regularidad la información precisa para la relación estable con los proveedores.
- ❖ Gestión de inventarios.
 - ❑ Los datos del modelo de control son orientativos, pero la única forma de saber cuántas unidades hay de cada producto es haciendo un recuento físico.
- ❖ Plazo de entregas.
 - ❑ El plazo de entrega del mosaico se ha reducido en los últimos años pero aún no es corto y fiable.
- ❖ Sistema de flujo de distribución.
 - ❑ Se utiliza el mismo sistema de flujo de distribución de hace muchos años.
- ❖ Calidad del servicio al cliente.
 - ❑ No se conocen los aspectos que definen la satisfacción del cliente, pues no se miden frecuentemente.
 - ❑ Los empleados que se relacionan con los clientes tienen las tareas bien definidas. No cuentan con ninguna autonomía para ajustarse a las necesidades de estos.
 - ❑ El porcentaje de lealtad al producto es elevado, contribuyendo al crecimiento de las ventas.
 - ❑ La empresa ofrece garantías escritas y proporciona facilidades a los clientes para que brinden su opinión sobre el servicio recibido.
- ❖ Operaciones.

El criterio de importancia de los factores de operación difiere en los especialistas, aún cuando puede identificarse un orden:

1. Plazo de entrega
2. Calidad
3. Precio
4. Características

5. Fiabilidad
6. Flexibilidad de diseño
7. Flexibilidad a cambios de volumen

Para lograr un resultado favorable y priorizar la satisfacción de los indicadores que ocupan los tres primeros lugares en la lista, se identifican variables con un alto aporte a la competitividad del producto.

- ❑ Integración de procesos.
- ❑ Prácticas de calidad.
- ❑ Especialización del personal.
- ❑ Planificación de la producción.

Integrando la información procesada, se aprecia que la producción de mosaicos presenta un enfoque de gestión favorable para la consecución de resultados superiores (cuantitativa y cualitativamente) en lo relacionado con este producto. No obstante es necesario perfeccionar algunos aspectos relacionados con la gestión de inventarios y el sistema de flujo de distribución. De igual forma se deben mejorar la gestión de compras y de marketing, esto es, el vínculo directo con proveedores y clientes.

El diagnóstico de las insuficiencias de la producción de mosaicos brindó información valiosa a fin de diseñar el procedimiento para el análisis de valor.

CAPÍTULO II PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DEL ANÁLISIS DE VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE MOSAICOS

II.1 Procedimiento para la realización del análisis de valor de la producción de mosaicos

Un procedimiento es la secuencia de acciones concatenadas entre sí, que ordenadas en forma lógica permite cumplir un fin u objetivo predeterminado. (Directiva N°002-77-INAP/DNR, Normas para la formulación de los manuales de procedimientos). Es el modo de ejecutar determinadas acciones que suelen realizarse de la misma forma, con una serie común de pasos claramente definidos, que permiten realizar una ocupación o trabajo correctamente. (<http://es.wikipedia.org/wiki/procedimiento>)

Sucesión cronológica de operaciones concatenadas entre sí, que se constituyen en una unidad de función para la realización de una actividad o conjunto de acciones ordenadas, dirigidas a la consecución de una meta o fin.

(http://www.udesarrollo.cl/udd/cdd/charlas/files/b4-glosario_terminos.doc)

Tomando como sustento los referentes teóricos para la aplicación del análisis de valor estudiados con anterioridad, se diseñó un procedimiento para la realización del análisis de valor de la producción de mosaicos en la UEB Hormigón y Carpintería. El análisis del valor se fundamenta en la aplicación sistemática de un plan de trabajo metódico y estricto que se compone de seis fases (Lefcovich, Mauricio 2005a), (Zarrabeitia, Javier), (Cotec):

1. Preparación/orientación.
2. Recogida de información.
3. Análisis funcional y de costos.
4. Innovación/creatividad
5. Evaluación de alternativas
6. Implantación de alternativas.

Se concibió un procedimiento para la realización del análisis de valor (AV) de la producción de mosaicos, a partir de las insuficiencias detectadas en el diagnóstico, que describe de forma ordenada las seis fases anteriores, desarrollando dentro de cada una de ellas las etapas que se consideraron pertinentes.

En cada una de las fases se consideran, desde el punto de vista metodológico, los aspectos referidos a los elementos que resultan necesarios, de manera general, a tener en cuenta en cada una de ellas desde el enfoque teórico – conceptual: el objetivo que se persigue, las etapas de la misma, las acciones a ejecutar, así como las técnicas para obtener información y su procesamiento. En la tabla II.1 se ilustran los pasos para desarrollar cada una de las 6 fases mencionadas, las cuales serán descritas posteriormente.

Tabla II.1 "Procedimiento para la realización del análisis de valor de la producción de mosaicos".

Fases	Descripción	Técnicas específicas
Fase 1	Preparación/orientación	
Etapa 1	Crear y capacitar un equipo de trabajo para llevar a cabo el análisis de valor.	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de Gantt.
Etapa 2	Planificar el análisis de valor.	
Fase 2	Recogida de información	
Etapa 1	Información sobre la producción de mosaico.	<ul style="list-style-type: none"> • Flujo productivo • Ficha de costo • Estudios de mercado • Principio de Pareto.
Etapa 2	Información sobre los clientes del mosaico.	
Fase 3	Análisis funcional y de costos	
Etapa 1	Identificar las funciones del mosaico en relación con la satisfacción de las necesidades de los clientes.	<ul style="list-style-type: none"> • Lo que quiere el cliente.
Etapa 2	Determinar los costos de cada función.	
Fase 4	Innovación/creatividad.	
Etapa 1	Concebir ideas creativas que generen variantes.	<ul style="list-style-type: none"> • Lluvia de ideas.
Fase 5	Evaluación de variantes	
Etapa 1	Realizar una evaluación funcional de las variantes.	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis multicriterio.
Etapa 2	Realizar una evaluación económica de las variantes.	
Fase 6	Implantación de variantes.	
Etapa 1	Planificar la implantación de la variante seleccionada.	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de Gantt. • Diagrama PERT.
Etapa 2	Controlar la implantación de la variante.	

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se explican cada una de las fases y sus respectivas etapas.

II.1.1. Fase 1: Preparación/orientación

Objetivo: Establecer las condiciones necesarias para el desarrollo del procedimiento.

Etapas 1: Crear y capacitar un equipo de trabajo para llevar a cabo el análisis de valor.

Acciones a cumplimentar:

- Conformar el equipo de trabajo que llevará a cabo el análisis de valor.
- Capacitar al equipo de trabajo conformado.

Este paso presupone la creación de un equipo de trabajo que debe estar constituido por un personal experto en diferentes áreas de la empresa, de forma tal que sean capaces de facilitar la recepción y análisis de la información obtenida; así como un especialista en la metodología del análisis de valor para asesorar y trabajar conjuntamente con el equipo seleccionado (por ejemplo: jefe de producción, tecnólogo, economista, profesor universitario, etc.) Posteriormente se debe capacitar al equipo de trabajo conformado en relación con el análisis de valor, a fin de que posean los conocimientos cualitativamente nuevos y necesarios para enfrentar el proceso.

Este paso es fundamental para el desarrollo del procedimiento, siendo esencial desde el punto de vista teórico-metodológico la capacitación del personal seleccionado como el equipo de trabajo que llevará a cabo el análisis de valor de la producción de mosaicos.

Etapas 2: Planificar el análisis de valor

Acciones a cumplimentar:

- Determinar los objetivos del análisis de valor para la producción de mosaicos.
- Planificar el trabajo.

Para realizar el análisis de valor de la producción de mosaicos es esencial determinar primeramente los objetivos que se persiguen con el mismo, pues cada producción tiene sus particularidades y cumple distintas funciones con vistas a satisfacer las necesidades del cliente. Una vez identificados estos objetivos se puede avanzar a las restantes fases.

Posteriormente se debe planificar el trabajo, determinar la duración del proyecto de AV y los recursos materiales necesarios para llevarlo a cabo.

Técnica específica:

- Diagrama de Gantt (planificación de actividades).

El diagrama de Gantt es una herramienta que le permite al usuario modelar la planificación de las tareas necesarias para la realización de un proyecto. Esta herramienta fue inventada por Henry Laurence Gantt en 1917. Consiste en un diagrama horizontal especial que

proporciona una descripción gráfica y una programación cronometrada de todas las actividades, elementos y dependencias de un proyecto o programa.

([<Http://Www.12manage.Com/Methods_Porter_Value_Chain_Es.Html>](http://www.12manage.com/methods_Porter_Value_Chain_Es.html))

Debido a la relativa facilidad de lectura de los diagramas de Gantt, esta herramienta es utilizada por casi todos los directores de proyecto en todos los sectores. El diagrama de Gantt permite realizar una representación gráfica del progreso del proyecto, pero también es un buen medio de comunicación entre las diversas personas involucradas en el mismo.

([Http://Es.Kioskea.Net/Contents/Projet/Gantt.Php3](http://es.kioskea.net/contents/projet/gantt.php3))

Las gráficas Gantt son un método de planificación de la producción. Se basan en la representación de las actividades en función del tiempo en unos ejes de coordenadas. En el eje de ordenadas se representan las actividades, y en el eje de abscisas se representan los tiempos de ejecución. La duración de cada actividad se representa mediante barras horizontales. Esta gráfica permite verificar el grado de cumplimiento de la ejecución de las actividades. ([<Http://Www.Zonaeconomica.Com/Metodo-Pert-Cpm/Diagrama-De-Gantt>](http://www.zonaeconomica.com/metodo-pert-cpm/diagrama-de-gantt))

En la tabla II.2 se presenta una propuesta para la organización del trabajo del equipo que llevará a cabo el análisis de valor donde, a través de la gráfica de Gantt, se indica no solo la duración de las etapas, sino también cuándo inician y terminan. El tiempo se muestra en la horizontal y las etapas en la vertical, éstas últimas se representan como una barra a lo largo del período para el cual se programan.

Tabla II.2 Gráfica de Gantt para la programación del equipo de trabajo que llevará a cabo el AV

	Tiempo de duración (semanas)																				
Etapas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Crear y capacitar un equipo de trabajo para llevar a cabo el AV.																					
Identificar la producción objeto del AV																					
Recoger información sobre la producción de mosaico.																					
Recoger información sobre los clientes del mosaico.																					
Identificar las funciones del mosaico en relación con la satisfacción de las necesidades de los clientes.																					
Determinar los costos de cada función.																					
Concebir ideas creativas que generen variantes.																					
Realizar una evaluación funcional de las variantes.																					
Realizar una evaluación económica de las variantes.																					
Planificar la implantación de la variante seleccionada.																					
Controlar la implantación de la variante.																					

Fuente: Elaboración propia a partir de Schroeder (1992, p. 423)

II.1.2. Fase 2: Recogida de información

Objetivo: Establecer prioridades entre los clientes del mosaico.

Etapla 1 Recoger información sobre la producción de mosaico.

Acciones a cumplimentar:

- Recoger datos e información relativa a la producción de mosaico, tanto interna como externa de la empresa.

Es importante para la realización del AV la recogida de la información precisa del mosaico, pues de esta depende en gran medida el avance a las restantes fases del procedimiento. Esta información debe ser relevante y de utilidad para la aplicación del AV considerando los objetivos inicialmente planteados, siendo información técnica referente a dicha producción, así como de costos y de la competencia.

Técnicas específicas:

- Flujo productivo (anexo 1).
- Ficha de costo (anexo 2).
- Estudios de mercado.

Etapla 2 Recoger información sobre los clientes del mosaico.

Acciones a cumplimentar:

- Identificar los clientes de la producción de mosaicos.
- Establecer prioridades entre los clientes determinando la importancia relativa de cada uno de ellos.

Si es importante la recogida de la información del mosaico, más importante aún es recopilar la información concerniente a los clientes del mismo, que una vez siendo identificados, se debe establecer las prioridades entre ellos de acuerdo a su nivel de importancia.

Técnica específica:

- Principio de Pareto.

El “Principio de Pareto” es también conocido como la “Regla del 80/20” y recibe este nombre en honor a Vilfredo Pareto, quien lo enunció por primera vez. Es una herramienta de análisis administrativo que se utiliza para mostrar el porcentaje de incidencia de cada causa en el problema.

([Http://Personales.Com/Colombia/Manizales/Chichosys/Diagparett.Htm](http://Personales.Com/Colombia/Manizales/Chichosys/Diagparett.Htm))

El principio de Pareto se ha aplicado con éxito a los ámbitos de la política y la economía. El principio dice que el 20% de una acción producirá el 80% de los efectos, mientras que el 80% restante sólo origina el 20% de los efectos. Para un reparto equitativo hay que conseguir

minimizar el principio de Pareto, de forma que el reparto esté lo más alejado posible de una distribución de proporciones 80-20. (Wikipedia)

En cuanto al control de calidad, el principio de Pareto permite utilizar herramientas de gestión, como el diagrama de Pareto, que se usa ampliamente en temas de control de calidad (el 80% de los defectos radican en el 20% de los procesos). Así, de forma relativamente sencilla, aparecen los distintos elementos que participan en un fallo y se pueden identificar los problemas realmente relevantes, que acarrearán el mayor porcentaje de errores. (Wikipedia)

En esta fase del procedimiento se aplicará el principio de Pareto, según el cual el 80 % de los ingresos de la producción de mosaicos provienen del 20 % de sus clientes. Una vez identificados los clientes utilizando esta técnica, se determinarán las prioridades entre ellos.

II.1.3. Fase 3: Análisis funcional y de costos

Objetivo: Identificar las funciones del mosaico y cuantificar sus costos.

Etapas 1 Identificar las funciones del mosaico en relación con la satisfacción de las necesidades de los clientes.

Acciones a cumplimentar:

- Llevar a cabo el análisis funcional del mosaico.
- Identificar las funciones.
- Determinar la contribución de las funciones a la satisfacción de las necesidades de los clientes.

Se debe tener en cuenta las funciones del mosaico en relación con el usuario. Estas describen lo que el objeto de AV hace o tiene que hacer para satisfacer las necesidades de los clientes durante su ciclo de vida.

La identificación de las funciones actuales y deseadas de la producción de mosaicos permite determinar la importancia de cada una de ellas para satisfacer las expectativas de los usuarios, representando la conversión de las necesidades en funciones.

Para determinar la contribución de cada una de las funciones del mosaico a la satisfacción de las necesidades de los usuarios se aplicará una encuesta a los principales clientes del mismo identificados en la fase anterior.

Esta encuesta, además de permitir que los clientes identifiquen la importancia relativa de cada una de las funciones actuales del mosaico, posibilitará que estos establezcan aquellas funciones que no se llevan a cabo, pero que son necesarias para satisfacer alguna de sus necesidades.

Etapas 2 Determinar los costos de cada función.

Acciones a cumplimentar:

- Análisis de costos de las funciones.

Existen distintas herramientas para determinar el costo de las funciones según el cliente. Los autores proponen la técnica “Bezeroen bidez” como herramienta de análisis para esta fase. Su nombre proviene del euskera y significa: “a través de la opinión de los clientes”.

El “Bezeroen bidez” o “Lo que quiere el cliente” es una potente técnica de análisis que permite definir el valor de un producto para el cliente y su comparación con concepciones predeterminadas de la empresa productora o comercializadora (Mayo Alegre 2005).

Los pasos de su aplicación permiten determinar las desviaciones entre la hoja analítica según el cliente y la calculada según la empresa (tabla II.3). Estas se obtienen de restar los costos asignados por el cliente y los predeterminados por la empresa.

Tabla II.3 Desviaciones entre la hoja analítica de los costos según el cliente y la calculada según la empresa (en u.m)				
Factores	Función A	Función B	Función ...	Total
Factor I				
Factor II				
Factor...				
Total				

Fuente: (Mayo Alegre; Reyes Benítez y Blanco Gómez 2007)

El análisis de las desviaciones permite proponer nuevas formas de gestión centradas en la generación de actividades que generen valor para el cliente, lo que consecuentemente ha de permitirle a la empresa fortalecer su permanencia en el mercado (Mayo Alegre; Reyes Benítez y Blanco Gómez 2007).

Técnica específica:

- Lo que quiere el cliente.

II.1.4. Fase 4: Innovación/creatividad

Objetivo: Determinar las variantes a considerar agrupando las ideas generadas.

Etapas 1 Concebir ideas creativas que generen variantes.

Acciones a cumplimentar:

- Establecer criterios para generar nuevas ideas en base al análisis de las desviaciones entre la hoja analítica de los costos según el cliente y la calculada según la empresa.
- Generar ideas.
- Agrupar las ideas generadas en variantes.

Todo el equipo de trabajo debe participar en la generación de ideas, utilizando herramientas de creatividad y centrado estas ideas en las funciones y aspectos susceptibles de ser mejorados, identificados ya en la fase anterior. Se deben agrupar las soluciones por afinidad y clasificar en viables y no viables de acuerdo a su funcionalidad: ventajas, inconvenientes, ahorro e inversión, etc.

Se deben determinar las diferentes variantes agrupando las ideas concebidas y especificándolas claramente. Es importante velar porque estas variantes contribuyan a la mejora de al menos una de las funciones identificadas del mosaico, considerando su viabilidad técnica y económica.

Técnica específica:

- Lluvia de ideas.

La lluvia de ideas, también llamada “brainstorming” o “tormenta de ideas” es una herramienta por medio de la cual se puede potenciar la participación y creatividad de un grupo de personas, enfocándolas hacia un objetivo común. Es una técnica de grupo que permite la obtención de un gran número de ideas sobre un determinado tema de estudio. ((Www.Fundibeq.Org))

Según Arnoletto 2007 consiste básicamente en que todos los participantes expongan sus ideas, que las mismas sean anotadas, luego comentadas, para finalmente llegar a conclusiones. Las ideas duplicadas o relacionadas se agrupan. De todas las ideas se analizan cuáles pueden ser las más probables.

Al constituir una técnica para generar muchas ideas en un grupo, requiere la participación espontánea de todos. Con su utilización se alcanzan nuevas ideas y soluciones creativas e innovadoras, rompiendo paradigmas establecidos. El clima de participación y motivación generado por la lluvia de ideas asegura mayor calidad en las decisiones tomadas por el

grupo, más compromiso con la actividad y un sentimiento de responsabilidad compartido por todos.

([Http://Www.Infomipyme.Com/Docs/General/Offline/Gde_01.Htm](http://www.infomipyme.com/docs/general/offline/gde_01.htm)).

Las reglas para la lluvia de ideas son:

- ❖ Enfatizar la cantidad y no la calidad de las ideas.
- ❖ Evitar críticas, evaluaciones o juzgamientos de las ideas presentadas.
- ❖ Presentar las ideas que surgen en la mente, sin elaboraciones o censuras. Es bienvenida la espontaneidad (mientras más original sea la idea mejor).
- ❖ Estimular todas las ideas, por muy "malas" que ellas puedan parecer.
- ❖ Estimular la cantidad (más ideas, mayor probabilidad).
- ❖ Estimular la combinación y mejora de ideas (sugerir la forma de integrar las ideas).

(Vega 2009), ([Http://Www.Infomipyme.Com/Docs/General/Offline/Gde_01.Htm](http://www.infomipyme.com/docs/general/offline/gde_01.htm)).

II.1.5. Fase 5: Evaluación de variantes

Objetivo: Evaluar las variantes generadas.

Etapas 1 Realizar una evaluación funcional de las variantes.

Acciones a cumplimentar:

- Examinar y evaluar las variantes según el conjunto de criterios de decisión elegidos.
- Comparar bajo los mismos criterios las variantes con la situación actual.
- Examinar la posibilidad de combinar diversos aspectos de las variantes.
- Elegir la variante que va a ser desarrollada.

Se analizarán las distintas variantes generadas determinando criterios de evaluación para éstas. La importancia de cada uno de los criterios debe estar acorde con los objetivos del análisis de valor de la producción de mosaicos. Los criterios deben cuantificarse y permitir la comparación entre las diferentes variantes y el cumplimiento actual de las funciones.

Se debe realizar un análisis cualitativo del valor de las variantes y establecer niveles de satisfacción de los criterios con el fin de evaluarlas, utilizando los mismos criterios para analizar todas las variantes.

Se estudiará la factibilidad de combinar distintas variantes y finalmente, se elegirá la variante que será utilizada para cumplimentar el análisis de valor.

Etapas 2 Realizar una evaluación económica de las variantes.

Acciones a cumplimentar:

- Evaluar las variantes verificando su viabilidad técnica y económica.
- Rechazar las variantes no viables.

- Determinar la contribución de las variantes a la satisfacción de los criterios.
- Realizar un análisis económico de las distintas variantes.
- Escoger la variante de mayor valor.

Se evaluarán las distintas variantes generadas teniendo en cuenta su operatividad tanto técnica como económica. Una vez analizadas todas las variantes se rechazarán aquellas que no sean viables, determinando como contribuyen las restantes a satisfacer los criterios de decisión que han sido elegidos.

Posteriormente se llevará a cabo un análisis económico de las distintas variantes, seleccionando aquella que ofrezca el valor más elevado de dicho concepto.

Técnica específica:

- Análisis multicriterio.

El análisis multicriterio se utiliza para emitir un juicio comparativo entre proyectos o medidas heterogéneas. En el ámbito de la evaluación, el análisis multicriterio se emplea especialmente en evaluaciones ex ante, más concretamente en la definición de opciones estratégicas de intervención. En el ámbito de las evaluaciones ex post, el análisis multicriterio puede contribuir a la evaluación de un programa o de una política valorando los efectos de las acciones realizadas con respecto a varios criterios.

(http://Ec.Europa.Eu/Europeaid/Evaluation/Methodology/Examples/Too_Cri_Res_Es.Pdf) .

El análisis multicriterio puede servir para:

- Evaluar la capacidad de diversas acciones de un programa para alcanzar un determinado objetivo. Este trabajo puede realizarse para registrar las valoraciones sobre su eficacia por parte de responsables y beneficiarios.
- Estructurar las valoraciones de los responsables de proyecto o de programa sobre acciones en curso.
- Discutir sobre el contenido de los programas y las asignaciones de los recursos entre acciones durante la elaboración de las estrategias y los programas.

(http://Ec.Europa.Eu/Europeaid/Evaluation/Methodology/Examples/Too_Cri_Res_Es.Pdf)

Las ventajas de esta herramienta se pueden resumir en:

- Utilidad para simplificar situaciones complejas.
- Las bases sobre las que se realiza la selección de los criterios y la puntuación de los resultados son a menudo sencillas, comprensibles y determinadas por el grupo que conduce el análisis.
- El método racionaliza el proceso que conduce a las decisiones.

- El método constituye una herramienta de negociación de gran utilidad en las discusiones entre los usuarios. (Roche y Vejo 2005)

El tiempo y el costo que puede requerir un análisis multicriterio de alto nivel pueden llegar a ser poco compatibles con los plazos y presupuestos asignados habitualmente a este tipo de tareas en evaluación. Los análisis multicriterio que pueden articularse en una evaluación deben limitarse a la comparación de acciones sencillas y a partir de criterios limitados.

II.1.6 Fase 6: Implantación de variantes

Objetivo: Implantar la variante escogida como finalidad del análisis de valor desarrollado.

Etapas 1 Planificar la implantación de la variante seleccionada.

Acciones a cumplimentar:

- Planificar la implantación de la variante elegida.
- Describir los planes de acción para la implantación.

Se planificará la implantación de la variante escogida a corto, mediano o largo plazo. Para ello se definirán las acciones a ejecutar, los responsables de las mismas, los plazos a ejecutarlas y los recursos disponibles para ello, involucrando a la dirección de la empresa y los responsables de las áreas implicadas para la implementación de dicha variante.

Se debe capacitar al personal responsable de la implantación de la solución escogida, proporcionándole toda la información necesaria para llevarla a cabo eficazmente.

Técnica específica:

- Diagrama de Gantt.

Etapas 2 Controlar la implantación de la variante.

Acciones a cumplimentar:

- Realizar el seguimiento de la implantación.
- Informar los logros obtenidos a la dirección de la empresa.

Una vez planificada la implantación de la variante, se deberá controlar su ejecución e informar a la dirección de la empresa los resultados obtenidos en la realización de cada una de las acciones establecidas. De esta forma se contribuye a la mejora de la calidad de la producción de mosaicos y se minimiza los costos asociados a ella.

Técnica específica:

- Diagrama PERT.

El método PERT (*Project Evaluation and Review Technique*) se creó en 1958 en Estados Unidos y se complementó el mismo año con el método CPM (*Critical Path Method*). Su objetivo es representar gráficamente el proyecto de forma que sea posible determinar la

duración mínima del proyecto, conocer cuáles son las actividades sobre las que deberá ejercerse un mayor control (actividades críticas), y obtener información sobre el estado del proyecto en cada una de sus fases.(Leal)

El método PERT que pertenece en principio al área de los programas dentro de la planeación, está íntimamente relacionado con todas las funciones administrativas. Es un excelente elemento dentro de la función de control, especialmente en la etapa de medición de resultados contra los estándares preestablecidos, ayuda en la corrección y/o agilización para alcanzar dichos estándares y externa información valiosa en la etapa de retroalimentación al ser compatibles con los factores que comprenden el control (cantidad, tiempo, costo) (Ramón Fernández).

También es aplicable a la dirección, en cuanto a que proporciona información valiosa, al saber cuáles son las rutas críticas, para la toma de decisiones, referidas al ahorro de tiempo, de dinero, otros recursos, así como también en lo referente a la comunicación, motivación y supervisión de las actividades y del personal responsable.

El PERT es un sistema probabilístico, ya que considera la posibilidad estadística de tres tiempos: optimista, probable y pesimista. Utiliza el empleo de un análisis de red para planear y programar proyectos. Una de las primeras consideraciones que obliga efectuar, es la de calcular el tiempo de duración para cada una de las actividades de un proyecto. La duración total será obtenida automáticamente al sumar el tiempo de cada una de las actividades del proyecto (Ramón Fernández).

II.2. Valoración de la pertinencia del procedimiento a través del criterio de expertos

A fin de valorar la pertinencia del procedimiento diseñado para la realización del análisis de valor de la producción de mosaicos se utilizó el criterio de expertos, la cual se desarrolla en tres pasos.

Primer paso. Para determinar la cantidad necesaria de expertos se utilizó la siguiente fórmula matemática (Mayo Alegre 2005):

$$M = P \times (1 - P) \times K \div I^2$$

Donde:

P= 0.01 como error máximo que se tolerará en el juicio de expertos.

K= 6.6564 para un nivel de confianza del 99%

I= ±0.10. Nivel de precisión que se asumirá

De esta forma se obtiene el número de expertos *M* que en este caso fue de 7.

Los siete expertos considerados fueron:

- Dos profesores de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Las Tunas.
- Un Director de Desarrollo de la Empresa Materiales de la Construcción.
- Una Especialista en Sistema de Gestión de la Calidad de la Empresa Materiales de la Construcción.
- Una Técnica del Combinado de Hormigón de la Empresa Materiales de la Construcción.
- Dos Técnicos A en producción del Ministerio de la Construcción (MICONS).

Una vez seleccionados los expertos se procedió a encuestarlos, solicitándole a cada uno una autovaloración sobre sus niveles de información y argumentación sobre el tema en estudio. A partir de la información obtenida en dicha encuesta se determinó el coeficiente de competencia (K) de cada experto (Bauzá y Maraón, 2006; en Hernández G., 2008; en Betancourt A., 2009), calculado por la expresión: $K = \frac{1}{2} (K_c + K_a)$, donde:

k_c : es el coeficiente de conocimiento o información que tiene el experto acerca del tema, calculado sobre la valoración del propio experto en una escala de 0 a 10 y multiplicado por 0,1.

k_a : es el coeficiente de argumentación de los criterios del experto, calculado como resultado de la suma de los puntos obtenidos a través de una tabla patrón (Tabla II.4)

Tabla II.4 Patrón para el cálculo del coeficiente de argumentación del experto			
Fuentes de argumentación	Grado de influencia de cada fuente		
	A (alto)	M (medio)	B (bajo)
Análisis teórico realizado por usted.	0.3	0.2	0.1
Su experiencia obtenida.	0.5	0.4	0.2
Trabajo de autores nacionales.	0.05	0.05	0.05
Trabajo de autores extranjeros.	0.05	0.05	0.05
Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero.	0.05	0.05	0.05
Su intuición.	0.05	0.05	0.05

Fuente: Bauzá y Maraón (2006; en Hernández G., 2008, p. 42; en Betancourt A., 2009, p.65)

Al experto se le presentó esta tabla sin cifras, orientándose el marcado de cuáles de estas fuentes él considera que han influido en su conocimiento. Posteriormente utilizando los valores de la tabla II.4 para cada una de las casillas marcadas por el experto, se calcula el coeficiente de argumentación.

Ya determinados ambos coeficientes, se calcula el coeficiente de competencia de cada experto (tabla II.5), el cual se clasifica de la siguiente forma:

- Si $0.8 \leq k \leq 1.0$, el coeficiente de competencia es ALTO.

- Si $0.5 \leq k < 0.8$, el coeficiente de competencia es MEDIO.
- Si $k < 0.5$, el coeficiente de competencia es BAJO.

Tabla II.5 Determinación del coeficiente de competencia (k) de los expertos				Clasificación
Expertos	Coeficiente de conocimiento (Kc)	Coeficiente de argumentación (Ka)	Coeficiente de competencia (K)	
1	0.9	0.8	0.85	ALTO
2	0.8	0.9	0.85	ALTO
3	0.7	0.9	0.80	ALTO
4	0.9	0.7	0.80	ALTO
5	0.4	0.7	0.55	MEDIO
6	0.8	0.8	0.80	ALTO
7	0.7	0.9	0.80	ALTO

Fuente: (Betancourt A., 2009, p.66)

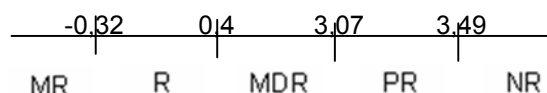
Según Hernández González, 2009 y Betancourt Agüero, 2009 es conveniente trabajar con expertos que tengan un coeficiente de competencia alto; por lo que se seleccionaron para la valoración del procedimiento los expertos con alto coeficiente de competencia, resultando 6 expertos seleccionados de 7 posibles; dos son Másteres, uno profesor Auxiliar con más de 25 años de experiencia en la Educación Superior donde ha desempeñado cargos en distintos niveles de dirección, y otro profesor Asistente con más de 20 años de experiencia, logrando resultados satisfactorios por su trabajo. De los cuatro restantes, uno es Director con más de 23 años de experiencia en el cargo, otro es Técnico con más de 16 años de trabajo en su campo y los dos últimos son Máster con 14 y 12 años de labor respectivamente, alcanzando excelentes resultados en su esfera.

Segundo paso. Consistió en presentarle a cada experto una copia del procedimiento y una encuesta para su validación (anexo 3), solicitándole que respondiera una serie de preguntas referidas a valorar la pertinencia del mismo, enmarcando sus respuestas en las siguientes calificaciones:

MR: muy relevante R: relevante MDR: medianamente relevante
 PR: poco relevante NR: no relevante

Tercer paso. Según Betancourt Agüero 2009 después de aplicada la encuesta se procede al procesamiento de la misma con la utilización del Microsoft Excel. Se introdujeron para cada pregunta de la encuesta, las respuestas dadas por los expertos consultados. De esta forma se obtuvieron una tabla de frecuencia absoluta, y a partir de esta las tablas de frecuencia

absoluta acumulada y frecuencia relativa acumulada. Luego, se determinaron los puntos de corte para conocer la escala en que los expertos ubicaron las distintas interrogantes. Estos fueron:



Los resultados obtenidos en cada una de las preguntas consultadas comparados con los puntos de corte se pueden constatar en la tabla II.6, donde se observa que los expertos coinciden en valorar como **muy relevante** el procedimiento que se propone para la realización del análisis de valor de la producción de mosaicos y la necesaria evaluación funcional y económica de las variantes seleccionadas; como **relevante** la coherencia entre las fases y etapas que componen el procedimiento, la claridad en cuanto al modo de proceder en cada una de ellas, la identificación de las funciones del mosaico y la cuantificación de sus costos atendiendo a lo que esperan recibir los clientes, los elementos contenidos en la fase de implementación de variantes y, finalmente, la contribución del procedimiento propuesto para el análisis de valor de la producción de mosaicos a la mejora de los resultados económico-productivos de la UEB Hormigón y Carpintería de la Empresa Materiales de la Construcción. De igual forma consideran como **medianamente relevante** la generación de las distintas variantes a través de la fase de innovación/creatividad.

Tabla II.6 Conclusiones generales						
Preguntas	MR	R	MDR	PR	NR	N - Prom.
P1	Sí	-	-	-	-	-0,33
P2	-	Sí	-	-	-	0,02
P3	-	Sí	-	-	-	0,05
P4	-	Sí	-	-	-	-0,19
P5	-	-	Sí	-	-	0,89
P6	Sí	-	-	-	-	-0,44
P7	-	Sí	-	-	-	0,05
P8	-	Sí	-	-	-	0,16

Fuente: Datos obtenidos del procesamiento de las encuestas

En la tabla reseñada anteriormente, se observa que del procedimiento propuesto, los expertos coinciden en considerar la mayoría de las preguntas entre medianamente relevante y muy relevante.

Es por ello que la valoración del procedimiento diseñado para la realización del análisis de valor de la producción de mosaicos por el grupo de expertos seleccionados, muestra resultados satisfactorios, lo que corrobora la pertinencia y factibilidad de este, permitiendo aseverar que su adecuada aplicación contribuirá a mejorar los resultados económico-productivos de la UEB Hormigón y Carpintería de la Empresa Materiales de la Construcción.

Conclusiones

1. El diagnóstico de las insuficiencias en el proceso de producción del mosaico permitió identificar las principales deficiencias en la elaboración de este producto, que repercuten en su calidad y como consecuencia, comprometen la satisfacción de los clientes; brindando la información necesaria a fin de diseñar el procedimiento para el análisis de valor.
2. El diseño del procedimiento posee un carácter instructivo, lo que posibilita guiar el posterior análisis de valor de la producción de mosaicos en la UEB Hormigón y Carpintería de la Empresa Materiales de la Construcción.
3. El diseño del procedimiento para la realización del análisis de valor de la producción de mosaico se erige como un instrumento que contribuye a mejorar los resultados económico-productivos de la UEB Hormigón y Carpintería de la Empresa Materiales de la Construcción.
4. La favorable valoración de la pertinencia del procedimiento por un grupo de expertos en la materia, posibilita prever la factibilidad de su aplicación, de manera que el análisis de valor constituya una valiosa técnica de gestión empresarial y una eficaz herramienta para la toma de decisiones.

Recomendaciones

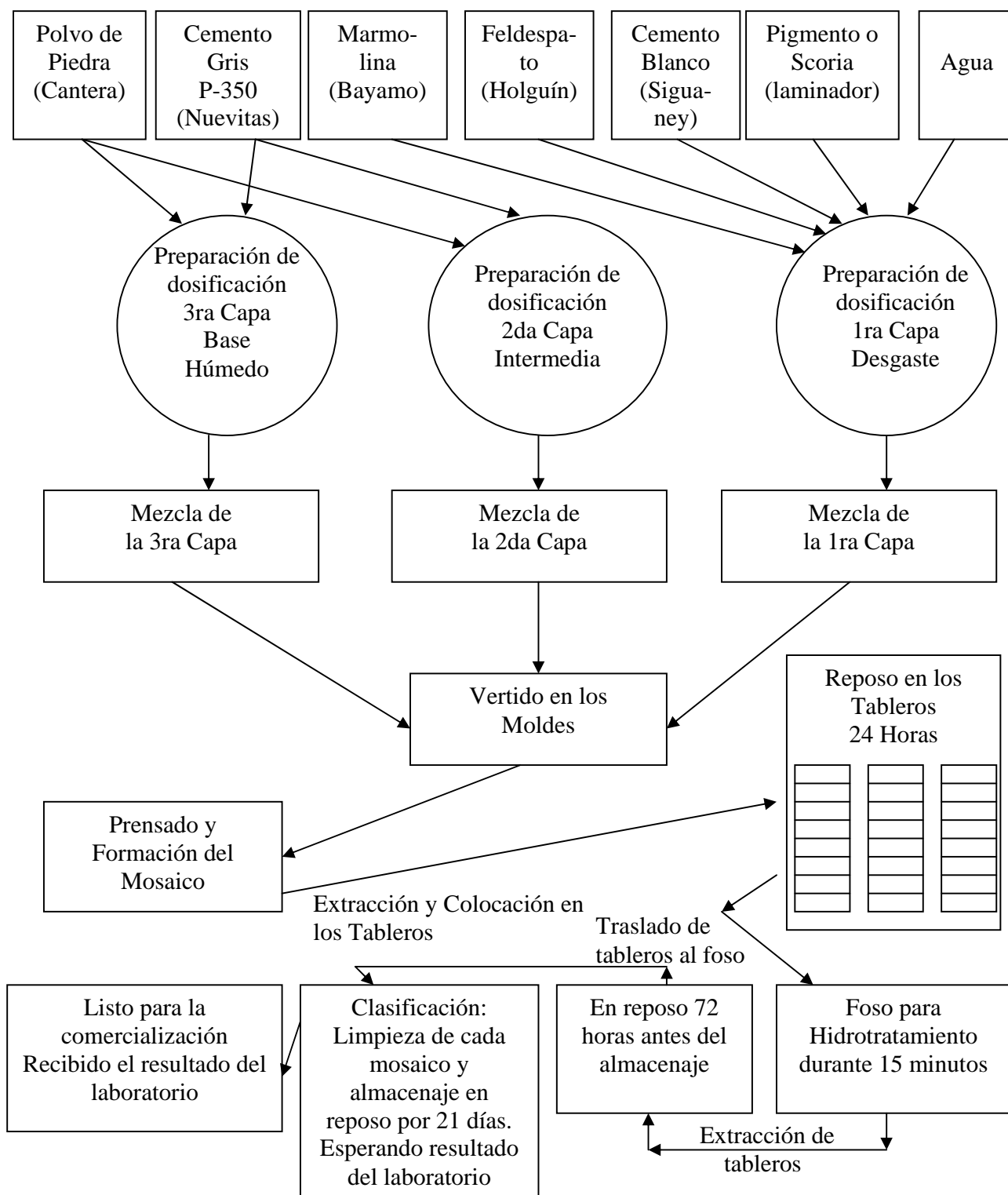
1. Realizar un diagnóstico de las insuficiencias en el proceso de producción de los restantes productos de la empresa.
2. Aplicar el procedimiento para la realización del análisis de valor de la producción de mosaico en la UEB Hormigón y Carpintería de la Empresa Materiales de la Construcción.
2. Generalizar el procedimiento propuesto para la realización del análisis de valor de la producción de mosaico a las demás producciones de la empresa.
3. Estudiar la factibilidad de extender su aplicación a otras empresas del Ministerio de la Construcción, siempre que se tengan en cuenta sus especificidades.

Bibliografía

1. Anónimo <<http://es.wikipedia.org/wiki/Procedimiento>>.
2. Anónimo. *Directiva nº002-77-inap/dnr, normas para la formulación de los manuales de procedimientos*, <http://www.unmsm.edu.pe/ogp/ARCHIVOS/Glosario/indp.htm>.
3. Anónimo. <http://www.12manage.Com/methods_porter_value_chain_es.Html>
4. Anónimo. *Metodo pert*, <http://es.kioskea.net/contents/projet/pert.php3> 2010].
5. Arnoletto, E.J.: (2007) *Administración de la producción como ventaja competitiva*, Edición electrónica gratuita. Texto completo en www.eumed.net/libros/2007b/299/
6. BARRIOS FERNÁNDEZ, J.; Y. E. LAM GONZÁLEZ y S. SARRÍA CASTILLO *Análisis multi-criterio* <<http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/analisis-multicriterio-para-la-toma-de-decisiones.htm>>, 2008: 11.
7. BETANCOURT AGÜERO, Y. *Procedimiento para la evaluación de la calidad percibida del servicio educativo de pregrado en la facultad de ciencias económicas del centro universitario de las tunas*. Facultad de Ciencias Económicas. Las Tunas, Universidad Las Tunas, 2009. p.
8. BURÓN, I. *Ingeniería y análisis del valor*. .
9. *Cambra de comerc de barcelona. La nova cadena de valor.*: <http://www.cambrabcn.es/internet/22-41_2.htm>.
10. COTEC, F. *Análisis de valor .Extracto del curso de gestión de la tecnología y la innovación "portal de la innovación de canarias"*, <http://pic.itccanarias.org>.
11. HERNÁNDEZ GONZÁLEZ, A. *Procedimiento para la evaluación del desempeño de dirigentes en la dirección provincial de la empresa integral industria alimenticia de las tunas*. Facultad de Ciencias Económicas. Las Tunas, Universidad Las Tunas, 2009. 73. p.
12. <http://ec.europa.eu/europeaid/evaluation/methodology/examples/too_cri_res_es.pdf>, *Análisis multicriterio*: 10.
13. LEAL, V. *Problemas de economía y organización de empresas. Método pert-cpm y gráficas gantt*, <<http://www.zonaeconomica.com/metodo-pert-cpm/diagrama-de-gantt>>, 2010].
14. LEFCOVICH, M. *Análisis del valor*. <<http://www.gestiopolis.com/canales5/ger/analivalor.htm>>, 2005.
15. MAYO ALEGRE, J. C. *Evaluación de la eficacia organizacional en la empresa de confecciones "melissa"* Facultad de Economía. Camaguey, Universidad Camaguey, 2005. p.
16. MAYO ALEGRE, J. C.; S. N. REYES BENÍTEZ y E. BLANCO GÓMEZ. *"lo que quiere el cliente", una herramienta para medir la satisfacción del cliente*. <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx>, 2007.
17. RAMÓN FERNÁNDEZ, M. D. P. *El método pert* <http://www.monografias.com/usuario/perfiles/ma_del_pilar_ramon_fernandez>.
18. ROCHE, H. y C. VEJO *Análisis multicriterio en la toma de decisiones* <<http://www.ccee.edu.uy/ensenian/catmetad/material/MdA-Scoring-AHP.pdf>> 2005: 23.
19. VEGA, L. *Diseño del producto*. <http://www.monografias.com/trabajos13/diseprod/diseprod.shtml>, 2009.
20. ZARRABEITIA, J. *Mejora de la competitividad mediante el diseño y la innovación del producto. Curso de especialización en diseño industrial*. . Gerona p.

Anexo 1: Flujo productivo en la fabricación del mosaico

Materias primas utilizadas:



ANEXO 2: FICHA DE COSTO PARA DETERMINAR EL PRECIO Y SU COMPONENTE EN PESOS CONVERTIBLES

ORGANISMO: MICONS			PRODUCTO Mosaico Liso c/cto blanco		U/M: MM2 (1.000.00
UNION: GEICON			COD. PROD 4482010006		
EMPRESA: HORMIGON RESTO DE PROVINCIA			CODIGO EMPRESA: 7420- 101 Hormigon		
	AÑO ANT.	PLAN	REAL	CAPACIDAD INSTALADA: 0.00	VOL./ PROD.: 0
NIVEL DE PROD.:	0.00	0.00	0.00	% CAPACIDAD UTILIZADA: 0.0%	No ORDEN: 1

CONCEPTOS DE GASTOS	FILA	TOTAL	C.U.C	CUP *
Materias Primas y Materiales.		3,128.84	2,178.48	950.36
Materias Primas y Materiales	1.1	2,738.31	1,795.14	943.17
- Combustible y	1.2	389.23	383.35	5.89
- Energía Eléctrica	1.3	0.00	0.00	0.00
- Agua	1.4	1.30	0.00	1.30
Sub Total (Gastos de elaboración)	2	10,861.99	0.02	10,861.97
Otros Gastos Directos	3	0.05	0.02	0.03
- Depreciación	3.1	0.00	0.00	0.00
- Arrend. de	3.2	0.00	0.00	0.00
- Ropa y Calzado (Trab. Directos)	3.3	0.00	0.00	0.00
- Otros	3.4	0.05	0.02	0.03
Gastos de Fuerza de Trabajo	4	4,778.75	0.00	4,778.75
- Salarios	4.1	3,306.08	*	3,306.08
- Vacaciones	4.2	300.52	*	300.52
- Contr. a la Seguridad Social	4.3	450.83	*	450.83
- Estimulación en divisa	4.4	0.00	0.00	0.00
- Imp. por la Utiliz. de la F/Trab.	4.5	721.32	*	721.32
Gastos Indirectos de Producción	5	4,264.85	0.00	4,264.85
- Depreciación	5.1	0.00	0.00	0.00
- Mantenimiento y Reparación	5.2	0.00	0.00	0.00
Gastos Generales v de Administración	6	1,818.35	0.00	1,818.35
- Combustible y Lubricantes	6.1	0.00	0.00	0.00
- Energía Eléctrica	6.2	0.00	0.00	0.00
- Depreciación	6.3	0.00	0.00	0.00
- Ropa y Calzado	6.4	0.00	0.00	0.00
- Alimentos	6.5	0.00	0.00	0.00
- Otros	6.6	1,818.35	0.00	1,818.35
Gastos de Distribución y Venta	7	0.00	0.00	0.00
- Combustible y Lubricantes	7.1	0.00	0.00	0.00
- Energía Eléctrica	7.2	0.00	0.00	0.00
- Depreciación	7.3	0.00	0.00	0.00
- Ropa y Calzado	7.4	0.00	0.00	0.00
- Alimentos	7.5	0.00	0.00	0.00
- Otros	7.6	0.00	0.00	0.00
Gastos	8	0.00	0.00	0.00
Gastos Totales o Costo de Prod.	9	13,990.84	2,178.50	11,812.34
Margen Utilidad S/ Base Autorizada	10	15.0% (1,629.30)	*	*
Utilidad	11	1,629.30	*	*
Precio de Empresa	12	15,620.13	*	13,223.78
% sobre el Gasto en divisa	13	*	10.0 (217.85)	*
Componente Total en Pesos	14	*	2,396.35	*

Costo Fabril:	12,172.49
- CUC:	2,178.50
	9,993.99

	Total	CUC	CUP
Costo Unitario	13.99	2.18	11.81
Precio Empresa	15.62	2.40	13.22

Confeccionado **Ernesto Avllón**
Especialista de Precios

Aprobado **Sergio Font Calzada**
Dtr. Contab. y Fzas

Cliente: _____
Cargo: _____
Firma: _____

Firma: _____
Fecha: **29/01/2010**

Firma: _____

Anexo 3: Encuesta a los expertos seleccionados

Estimado compañero:

Usted ha sido seleccionado en calidad de experto para colaborar con la investigación "Procedimiento para el análisis de valor de la producción de mosaicos en la UEB Hormigón y Carpintería de la Empresa Materiales de la Construcción".

Para ello se ha elaborado esta encuesta cuyo objetivo es valorar cualitativamente la pertinencia del procedimiento diseñado. Se le pide que lea con atención cada pregunta que se formula y responda con sinceridad.

Muchas Gracias.

I. Cuestionario sobre el procedimiento diseñado.

Para la evaluación de sus criterios acerca de la propuesta presentada (procedimiento para el análisis de valor de la producción de mosaicos), se indican a continuación varias preguntas, las cuales contemplan los aspectos que serán objeto de análisis. Responda el cuestionario atendiendo a las siguientes calificaciones:

MR: muy relevante.

R: relevante

MDR: medianamente relevante.

PR: Poco relevante.

NR: No relevante.

Cuestionario.

	MR	R	MDR	PR	NR
1. ¿Cómo valora el procedimiento que se propone para la realización del análisis de valor de la producción de mosaicos?					
2. ¿Existe coherencia entre las fases y etapas que componen el procedimiento?					
3. ¿Existe claridad en cuanto al modo de proceder en cada una de las fases y etapas del procedimiento?					
4. ¿Considera usted que la identificación de las funciones del mosaico y la cuantificación de sus costos debe hacerse atendiendo a lo que esperan recibir los clientes?					
5. ¿Considera que la fase de innovación/creatividad permite la generación de las distintas variantes?					
6. ¿Considera que es necesaria la evaluación funcional y económica de las variantes seleccionadas?					
7. ¿Cree usted que son correctos los elementos contenidos en la fase de implementación de variantes?					
8. ¿Considera que el procedimiento para la realización del análisis de valor de la producción de mosaicos en la UEB Hormigón y Carpintería de la Empresa Materiales de la Construcción desde su concepción, implementación y control contribuye a mejorar los resultados económico-productivos de la UEB Hormigón y Carpintería de la Empresa Materiales de la Construcción?					