

DESARROLLO DE UN SISTEMA INTEGRAL DE UN MAPEO DE PROCESOS, APLICADO AL ÁREA DE PRODUCCIÓN DEL NOPAL EN POLVO

¹Montes López Duncan Emilio, ²Castañeda Bautista José Adrián, ³Olgúin Espinosa Alejandro,
⁴Barrera López Ana G, ⁵Gutiérrez Moreno Lilian Ivette.

¹Instituto Tecnológico de Milpa Alta
Tecnológico Nacional de México
Independencia Sur No. 36 Col San Salvador Cuauhtenco CP 12300
Delegación Milpa Alta, Ciudad de México, México
duncanmontesscotland@gmail.com

²Castañeda Bautista José Adrián
Palmera 2 San Martin Xico Nuevo, CP 56600
Chalco, Estado de México, México
adrian.cast.07@gmail.com

³Olgúin Espinosa Alejandro
Construcciones y Representaciones MAO S.A de C.V
AV 5 de febrero, lote 3 casa 2 Sta. Catarina Ayotzingo,
Chalco, Estado de México, México
espolguin@hotmail.com

⁴Barrera López Ana G
Universidad Univer Millenium
Av Acozac 11, Santa Bárbara, 56530
Ixtapaluca, Estado de México, México
abarrera@univermilenium.edu.mx

⁵Gutiérrez Moreno Lilian Ivette.
Av. Tláhuac 4761, El Vergel, 09880
Alcaldía de Iztapalapa, Ciudad de México, México
lyveet@hotmail.com

Resumen

En la presente investigación se desarrolló un mapeo de procesos aplicado al departamento de producción del nopal con el objetivo de identificar, entender y describir los procesos de la producción del nopal en polvo. Esta herramienta permitió identificar las mudas del desperdicio, mismo con esta implementación se buscó cumplir con los objetivos, es por ello que esta herramienta simplifico y elimino todo aquello que no agrega valor al proceso. Con la presente herramienta se pudo mejorar los procesos existentes. Midiendo la operación, transporte almacenamiento y demora. Por

lo tanto, también permitió conocer la definición actual de cada proceso así mismo eliminar los errores de entendimiento, disminuir el desperdicio y estableciendo métricas de desempeño. Por consiguiente, la actividad que tuvo mayor valor fue almacenamiento con un tiempo de 60 minutos el cual se busca reducir con la estandarización de tiempo del pesaje del nopal. Por otra parte, al implementar sistemas de medición, se permitirá obtener información sobre el desempeño de los procesos y los cambios que son requeridos hacer para obtener mejores resultados y poder llegar hacer de clase mundial [1].

Palabras Clave: proceso, mapeo de procesos, calidad y estandarización de tiempos.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día cada vez las organizaciones sufren cambios a raíz de la globalización, sin embargo el mapeo de procesos es una herramienta poderosa que mide el comportamiento del proceso, por lo cual a través de cuatro símbolos como lo es: la operación, transporte, almacenamiento y demora analiza e identifica los posibles fallos y deficiencias del proceso permite optimizar los procesos presentes en las mismas o bien en caso de aún no haber definidos ninguno, ayuda a la implementación en la organización de una estructura basada en procesos.

Objetivo general

Mostrar gráficamente mediante un mapeo de procesos la manufactura del nopal en polvo.

Objetivo específico.

- Definir como el proceso de manufactura del nopal mediante el mapeo de procesos.
- Comprender el mapeo de procesos y como está compuesto la manufactura del nopal
- Aplicar el mapeo de procesos.
- Analizar los resultados del mapeo aplicado a la manufactura del nopal.
- Evaluar el mapeo aplicado a la manufactura del nopal.

Existen varios tipos de procesos: a) estratégicos b) operativos y c) de soporte. Los procesos estratégicos soportan y despliegan las políticas y estrategias de la organización, proporcionan directrices y límites de actuación para el resto de los procesos. Los procesos operativos constituyen la secuencia de valor añadido, desde la comprensión de las necesidades del mercado o de los clientes hasta la utilización por los clientes del producto o servicio, llegando hasta el final según Mallar [3].

Cabe destacar que la implementación del mapeo de procesos, aumentara la productividad, además de fungir como un indicador para la mejora continua.

DESARROLLO

Un mapeo de procesos es un conjunto de gráficos, útil para dar claridad a la operación de una organización, que mejora la comunicación en los tres niveles (directivo, táctico, operativo) y establece roles y responsabilidades

para ejecutar las actividades de forma alineada a los objetivos estratégicos [2].

Ventajas

- Diagnosticar deficiencias
- Mejorar los procesos
- Optimizar los recursos
- Estandarizar tiempos

Desventajas

- Debe ser minucioso al momento de describir las actividades del proceso.
- Tratar de que las personas piensen y propongan acciones de mejora frente a la lógica Tayloriana. No se trata de trabajar más, sino de trabajar de otra manera.
- Participación y apoyo frente a jerarquización y control.

Es importante tomar en cuenta que un proceso es cualquier actividad o grupo de actividades que emplee un insumo, le agregue valor a este y suministre un producto a un cliente interno o externo.

Mientras que un mapa de procesos, es una técnica o herramienta que se utiliza para “mapear” los procesos, de tal modo que se descubra el flujo de valores que están en ellos (agregado o no); mediante estos mapas se puede detectar lo que no agrega valor y se elabora un mapa con el valor agregado solamente.

Todos los procedimientos deben apoyarse en la elaboración de mapas para entender procesos de cualquier naturaleza, quizás obviando las características distintivas de sistemas como los servicios hospitalarios.

De manera que estos procedimientos podrían enriquecerse de acuerdo a un grupo de criterios entre los que cuentan:

- Incorporar la clasificación y caracterización de sistemas y procesos por la relevancia en las herramientas de gestión y mejora a utilizar según Hernández, Medina & Nogueira [4].

Para ello la implementación de un mapeo de procesos

en una organización debe estar orientada por algún modelo de ciclo de vida de los procesos de negocio. Esto permite mantener la coherencia en las acciones a ejecutar, así como un mayor entendimiento de la relación

entre el resultado de la implementación y los objetivos organizacionales [5].

Para adentrarnos en la complejidad de los procesos partimos de una visión general y de sus características básicas.

Los centros educativos en tanto que organizaciones pueden considerarse como un conjunto de procesos que tienen un principio y un final. Entonces definimos los procesos como acciones delimitadas que buscan satisfacer la finalidad educativa del centro y que concurren a su desarrollo y búsqueda de mejora y calidad) [6].

Los procesos tienen unas características básicas:

- Se orientan a obtener resultados.
- Responden a la misión del centro educativo.
- Crean valor añadido en los usuarios.

Es importante destacar que la implementación de un mapeo de procesos es alinear los objetivos con las expectativas y necesidades de los usuarios educativos.

Si bien muestran cómo se organizan los flujos de información, documentos y materiales.

Reflejan las relaciones con destinatarios, proveedores y entre diferentes unidades departamentales o con otros centros educativos, mostrando cómo se desarrolla el trabajo.

Permiten la mejora continua, al disponer de un sistema de indicadores que posibilitan el seguimiento del rendimiento del proceso.

Productividad.

La productividad; se puede resumir como la utilización óptima de los recursos. Un trabajador eficiente debe utilizar los materiales con el mínimo de desperdicio; emplear el mínimo tiempo posible en la producción, sin deteriorar la calidad del producto; utilizar los servicios (electricidad, agua, gas, etc.) en las cantidades necesarias, sin desperdicio, y utilizar los medios tecnológicos (máquinas, equipos, herramientas, etc.) de manera tal que no se deterioren más de lo normal.

El uso y conocimiento por parte del operario de los estándares de producción le permitirán saber qué sucede y cómo aprovechar de manera óptima sus recursos. El

operario debe participar en la elaboración de los estándares y en la medición de su propia eficiencia, pero esto sólo se puede lograr cuando existe participación, compromiso, logro y reconocimiento.

Calidad y Productividad

Para Deming [7] la relación es muy clara, debido a que las estrategias para mejorar la calidad conducen hacia una minimización de los costos, debido a: la disminución en el número de procedimientos que deben repetirse por haberse realizado mal la primera vez, la disminución en los retrasos de proceso y procedimientos, la mejor utilización de los recursos, etc.

De aquí, que al mejorar calidad y evitar así las situaciones que se han mencionado, se tiende hacia un incremento de la productividad [7].

El mejoramiento de la calidad y la reducción de costos son compatibles. La calidad aplicada a los procesos de trabajo induce a la reducción de costos.

Una mejora de la calidad en los procesos de trabajo respecto a la fabricación, venta y distribución de productos o servicios, origina como resultado una menor cantidad de errores, de productos defectuosos y de repetición del trabajo, corta el tiempo total del ciclo y reduce o elimina el desperdicio de recursos, disminuyendo, por tanto, el costo total de las operaciones.

Ullman [8], citado por Ruelas (1993), señala la existencia de una percepción no justificada de que la calidad y el control de los costos son incompatibles debido a que, por una parte, la calidad cuesta y, por la otra, los controles de costos afectan la calidad.

Este autor demuestra que la aparente incompatibilidad no existe como afirmación absoluta [8].

Podemos concluir con el principal objetivo del mapeo de procesos el cual muchos autores convergen en el mismo punto: mejorar los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC). Con ello la norma ISO 9001:2008 menciona los ocho principios de la calidad aplicados a la organización.

Por ende, el enfoque se encuentra basado en los procesos, estableciendo los resultados probablemente alcanzables gestionados por un proceso central.

Resultado de la aplicabilidad surge el concepto “mejora continua” no solo como parte de los procesos organizacionales, sino como esencia de la organización, parte de la cultura organizacional, la cual define su regla de oro, cuatro aspectos fundamentales:

- Escribe lo que haces (proceso).
- Haz lo que escribiste (operación).
- Demuéstralo (auditoría).
- Mejóralo (mejora continua).

Es importante destacar que las relaciones entre productividad y costos va enfocada a la buena gestión de producción. La productividad mejora cuando una menor cantidad de insumos, que significa también menores costos, genera la misma producción. Si se asume la existencia de una producción mayor con un número menor de insumos, lo cual significa también menores costos, la productividad será mayor.

Una forma de ilustrar la clara relación entre costos y productividad es analizar las dos posibles alternativas que se tienen cuando se considera una política de contención de costos [9].

Una de estas alternativas, no necesariamente excluyente de la otra, es establecer restricciones para la utilización de los insumos con lo cual, evidentemente, los costos disminuyen.

La otra es disminuirlos; pero no a expensas del establecimiento de restricciones, sino como resultado de un incremento de la productividad o eficiencia, pues de esta manera se obtienen más unidades de productos por el mismo costo.

Tabla 1. Beneficios de un mapeo de procesos.

No.	Beneficios
1	Permite mediar la actuación de la organización
2	Revela los procesos relacionados con los factores críticos para el éxito
3	Define el grado de satisfacción del cliente interno y externo
4	Identifica las necesidades del cliente interno

5	Permite entender el alcance de la mejora continua
6	Analiza y resuelve limitaciones establece a cada símbolo un indicador de funcionamiento
7	Mantiene los procesos bajo control

Tabla 2. beneficios de un mapeo de procesos (2019).

Pilares de un mapeo de procesos

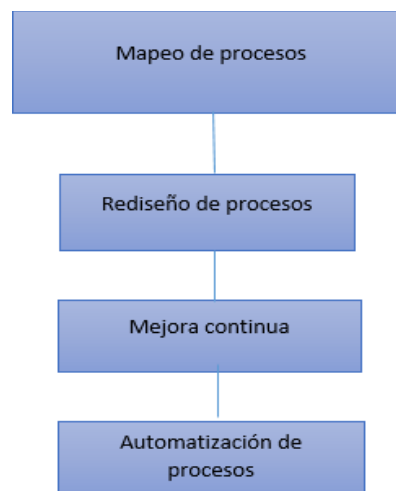


Figura 1. Pilares de un mapeo de procesos (2019)

Otras funciones:

- Detectar las necesidades actuales.
- Involucrar al personal de la empresa.
- Gestión de recursos y tareas como procesos.
- Detectar ventajas competitivas.
- Proporcionar unidad y dirección.

Todas las operaciones que realizan las empresas constituyen procesos en los cuales existe participación de personas en base a las actividades que ejecutan. Los procesos descritos se clasifican en estratégicos, operativos y de apoyo. Los primeros están relacionados con la estrategia de la organización.

Los operativos se enfocan en la misión del negocio y satisfacen necesidades específicas de los clientes;

además, son los que generan valor agregado y por los cuales el cliente está dispuesto a pagar un monto. Finalmente, los de apoyo son los que proporcionan los medios y soporte necesarios para que los procesos operativos puedan ser ejecutados [10].

Calidad en los procesos

La calidad puede variar según la percepción de la persona es definida como el “conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor” también se entiende como sinónimo de superioridad o excelencia. Teniendo esta definición de calidad presente, podemos hacer distinciones entre:

- **Control de calidad:** a través de una inspección o de determinados exámenes se verifican las propiedades del producto para que este sea satisfactorio.
- **Gestión de la calidad:** define las directrices a seguir en materia de política de calidad de una organización, con competencias en planificación, recursos o procesos.

La calidad tiene en los procesos su más firme apoyatura. De cómo se definan los procesos, de cómo se desarrollen en sus diversas partes y del estado de los mismos, dependerán los resultados de calidad obtenidos al avanzar con el proceso, al revisarlo y al evaluarlo. Por ello nos adentramos en unas nociones básicas de los procesos para conseguir una correcta gestión de los mismos en los diferentes momentos de la calidad programada [11].

Una organización cualquiera que sea la actividad que realiza, si desea mantener un nivel adecuado de competitividad a medio y largo plazo, debe utilizar procedimientos de análisis y decisiones formales, para sistematizar y coordinar todos los esfuerzos de las unidades que integran la organización encaminados a maximizar la eficiencia global.

Existen varios enfoques para la administración de la Calidad Total, experimentados e implementados en todo el mundo. Casi todos insisten en que el compromiso con la calidad total se aplica a los esfuerzos de todas las personas en la organización y a todos los aspectos de las operaciones, desde la adquisición de los insumos y

recursos hasta la manufactura de productos acabados y servicios prestados [12].

Es importante mencionar que el siguiente mapeo de procesos está enfocado a la manufactura del nopal en polvo.

Tomando en cuenta los siguientes pasos:

1. Describir las actividades.
2. Determinar los tiempos.
3. Identificar a qué tipo de símbolo pertenece según la acción: operación, transporte, almacenamiento y demora.
4. Trazar la gráfica.
5. Determinar los promedios para cada símbolo.
6. Diagnosticar.
7. Toma decisiones.





Proceso de producción de nopal en polvo 100 PYME				
Actividad	Operación	Transporte	Almacenamiento	Demora.
				
1-Recepción y pesaje de nopal.			60 min	
2-Desinfectar nopal				15 min
2-Desespinado				10 min
3-Picado	15 min			
4-Deshidratación de nopal				1440 min
5-Molido a una granulometría				120 min
6-Empacado	30 min			
Promedio	22.5		60 min	396.25=6.6 hrs

Figura 1 Mapeo de procesos (2019).

Por cada 100 pz de nopal existen mudas del desperdicio de 8 hrs con 23 min lo cual quiere decir que el proceso debería de ser automatizado dado que en promedio en operación se toma 22.5 min, mientras que no hay transporte, almacenamiento 7 hrs.

Por lo que por cada 100 pz de nopal el proceso de culminación es de 8 hrs con 23 minutos.

Por otro lado, se incurre en un tiempo elevado en demoras por lo que se recomienda automatizar con maquinaria.

Con dicha herramienta se puede percibir gráficamente el comportamiento del proceso por lo que es fácil de comprender estés o no estés relacionado con el proceso, por su grado de practicidad lo vuelve más interpretativo y te sirve como foco para medir el comportamiento de los procesos.

De esta manera se puede eficientar las deficiencias originadas por las demoras, almacenamientos y los traslados prolongados mejor conocidos como mudas del desperdicio, así mismo permite estandarizar todos los procesos.

En la actualidad las empresas se enfrentan a mercados más complejos y competitivos, por ende, se encuentran en una constante búsqueda de ser más eficientes productivamente hablando razón por la cual estas organizaciones tienen que tener de manera casi obligada bien definidas sus estrategias, metas y objetivos que tienen en mente, y esta información debe ser compartida entre sus colaboradores con la finalidad de que todos los miembros de estas conozcan su rol en la organización.

En el actual escenario empresarial altamente competitivo en que sólo sobreviven las organizaciones que evidencian una gran capacidad de adaptación, una elevada agilidad y flexibilidad para desarrollar acciones efectivas y generar rápidamente respuestas ingeniosas y creativas a las dificultades y desafíos que plantea el escenario competitivo.

En estas circunstancias es necesario desarrollar la capacidad creativa y la habilidad para generar soluciones novedosas e innovadoras a los problemas y dificultades, así como, a las demandas de los clientes.

Una forma para lograr un buen desempeño en este escenario es utilizar el conocimiento para agregar valor en forma creativa en los productos y servicios que aseguren la sustentabilidad y sostenibilidad de las organizaciones en el tiempo y espacio [13].

Las actividades relacionadas con la calidad eran inicialmente reactivas y orientadas hacia la inspección y el control estadístico de calidad, enfoque que posteriormente establecerá la calidad objetiva.

El objetivo básico de la calidad objetiva es la eficiencia y por ello se usa en actividades que permitan ser estandarizadas (control estadístico de la calidad). De igual forma, Vázquez et al. Hablan de calidad subjetiva como una visión externa, en la medida en que dicha calidad obtiene a través de la determinación y el cumplimiento de las necesidades, deseos y expectativas de los clientes, dado que las actividades del servicio están altamente relacionadas con el contacto con los clientes [14].

Es bien sabido que las percepciones de la calidad y los juicios de satisfacción han sido reconocidas como aspectos fundamentales para explicar las conductas deseables del consumidor.

Los cambios que se están produciendo a nivel mundial desde hace algún tiempo, tales como la globalización de la economía, la tendencia hacia el incremento de la competencia por parte de las empresas y la búsqueda de la excelencia organizativa, no han dejado al margen a la formación y más en concreto a la educación ofrecida en las universidades.

La economía de un país depende en gran medida del desarrollo del sector productivo en el que las empresas juegan un papel relevante, de su desempeño depende que se genere crecimiento o estancamiento. Por tal razón la productividad y competitividad es el producto de las formas de realizar el trabajo, la creatividad e ingenio para formular estrategias que permitan a las organizaciones optimizar los recursos, mejorar los costos y posicionarse en el mercado.

Datos del DANE muestran un crecimiento económico favorable de este departamento en los últimos años, el ingreso per cápita logró niveles aceptables; la competitividad regional se soporta en educación, desarrollo tecnológico, fomento del agro y fortalecimiento del sector productivo, factores que han generado mejoramiento en los indicadores de desempeño económico y posicionan al departamento en el cuarto lugar de la economía nacional, después de Cundinamarca, Antioquia y Valle [15].

CONCLUSIONES

Gracias a la implementación del mapeo de procesos se pudo detectar una enorme muda del desperdicio como lo es tiempo en demora por lo que se pretende automatizar sus procesos para llegar hacer más productivos con las correctas prácticas de desempeño, y así mismo estandarizar los procesos.

RECOMENDACIONES

- Capacitar al personal.
- Dar mantenimiento a la maquinaria.
- Estandarizar los tiempos de cada actividad.
- Detallar las actividades de gestión.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la disponibilidad de los estudiantes de Ing. en gestión empresarial, así como a la profesora Vianey Ríos Romero quien asesoró y trabajo en conjunto con sus alumnos.

BIBLIOGRAFÍAS:

- [1] Pico, Gonzalo, El mapa de procesos: Elemento fundamental de un sistema de gestión de calidad para empresas de servicios en Venezuela. Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura [Internet]. 2006 ;XII (2):291-309. Recuperado de: <http://saludpublicavirtual.udea.edu.co/cvsp/Practica%20procesos/Guias%20y%20conceptos/Mapa%20de%20procesos%20venezuela.pdf>
- [2] Mallar, Miguel Ángel, la gestión por procesos: un enfoque de gestión eficiente. Revista Científica "Visión de Futuro" [Internet]. 2010;13(1): . Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/3579/357935475004.pdf>
- [3] Álvarez Román, Mayubi, de la Cruz Soriano, Raquel, Procedimiento para la mejora de los procesos del Sistema Integrado de Gestión de la Empresa de Proyectos de Arquitectura e Ingeniería, que permita incrementar la eficiencia y eficacia del producto terminado... Revista de Arquitectura e Ingeniería [Internet]. 2015;9(2):1-14. Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/1939/Resumenes/Resumen_1939484444003_1.pdf
- [4] Hernández Nariño, Arialys, Medina León, Alberto, Nogueira rivera, Dianelys, criterios para la elaboración de mapas de procesos. particularidades para los servicios hospitalarios. Ingeniería Industrial [Internet]. 2009; XXX (2):1-7. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/3604/360433569002.pdf>
- [5] Galvis-Lista, Ernesto A., González-Zabala, Mayda Patricia, Herramientas para la gestión de procesos de negocio y su relación con el ciclo de vida de los procesos de negocio: una revisión de literatura. Ciencia e Ingeniería Neogranadina [Internet]. 2014;24(2):37-55. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/cein/v24n2/v24n2a03.pdf>
- [6] Cantón Mayo, Isabel, Introducción a los Procesos de Calidad. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación [Internet]. 2010;8(5):3-18. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3920983>
- [7] Deming, W. (1989). Calidad, Productividad y Competitividad: La Salida de la Crisis. Ediciones Díaz de Santos, S.A., Madrid, España.
- [8] Ullman (1985) control de calidad. https://www.researchgate.net/publication/269641205_Data_in_Search_of_a_Theory_A_Critical_Examination
- [9] Rincón de Parra, Haydeé, Calidad, Productividad y Costos: Análisis de Relaciones entre estos Tres Conceptos. Actualidad Contable Faces [Internet]. 2001;4(4):49-61. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/257/25700405.pdf>
- [10] Sánchez, Paola A., Ceballos, Fernando, Sánchez Torres, Germán, Análisis del proceso productivo de una empresa de confecciones: modelación y simulación. Ciencia e Ingeniería Neogranadina [Internet]. 2015;25(2):137-150. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/cein/v25n2/v25n2a08.pdf>
- [11] Cantón Mayo, Isabel, Intervención organizativa en la Sociedad del Conocimiento. Granada. Grupo Editorial Universitario. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación [Internet]. 2004;8(5):3-18. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=19006>
- [12] López Gumucio, Ricardo, La Calidad Total en la Empresa moderna. Perspectivas. [Internet].

2005;8(2):67-81. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/pdf/4259/425942412006.pdf>

[13] Nagles García, Nofal, Productividad: una propuesta desde la gestión del conocimiento. Revista Escuela de Administración de Negocios [Internet]. 2006; (58):87-105. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/pdf/206/20605807.pdf>

[14] Duque Oliva, Edison Jair, Revisión del concepto de calidad del servicio y sus modelos de medición. INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales [Internet]. 2005;15(25):64-80. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/pdf/818/81802505.pdf>

[15] Gómez Niño, Ofelia. (2011). Los costos y procesos de producción, opción estratégica de productividad y competitividad en la industria de confecciones infantiles de Bucaramanga. Revista EAN, (70), 167-180. Retrieved October 16, 2019, from
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-81602011000100014&lng=en&tlng=es



Esta obra está bajo
una licencia internacional
Creative Commons
Atribución 4.0.