

Aumentando la productividad en una empresa panificadora

<https://doi.org/10.51378/ilia.vi1.8521>

C. Serrano¹, D. Girón¹, E. Alvarado¹, M. Turcios¹, J. Araya¹, G. Flores¹, E. Álvarez¹

¹Departamento de Operaciones y Sistemas, Universidad Centroamericana José Simeón Cañas, UCA, El Salvador

E-mail: 00237119@uca.edu.sv

Resumen — En un entorno cambiante y competitivo las empresas deben buscar incrementar la cantidad de productos con los mismos recursos; Por lo que el presente artículo tiene como objetivo diseñar diferentes alternativas para incrementar la productividad en la empresa “Charlotte Patisserie”, en primera instancia realizando una investigación general, luego recolectando datos y analizándolos para culminar con la generación de las diferentes alternativas de mejora para el producto estrella cheesecake de blueberry, con el propósito de evitar la interrupción de labores y optimizar el desempeño de los operarios al momento de elaborar los postres. El resultado obtenido con la mejor alternativa planteada fue un incremento de la productividad de un 12 % a través de la disminución de tiempos de recorrido y de operación.

Palabras Clave – diagramas, mejora de procesos, panificadora, procesos, productividad

Abstract — In a changing and competitive environment, companies must seek to increase the number of products with the same resources, so this article has how to design different alternatives to increase productivity in the company "Charlotte Patisserie", first by carrying out a general investigation, then by doing data and analyzing them to culminate with the generation of the different improvement alternatives for the blueberry cheesecake star product, with the purpose of avoiding the interruption of work and optimizing the performance of the operators when collecting to prepare the desserts. The result obtained with the best alternative proposed was an increase in productivity of 12 % through the reduction of travel and operation times.

Keywords — bakery, diagrams, productivity, processes, process improvement,

I. INTRODUCCIÓN

En el presente artículo se han desarrolla diferentes alternativas de mejora de la productividad, por medio de la aplicación de ingeniería de métodos para la empresa Charlotte Pâtisserie, dedicada a la elaboración de productos de panadería. Específicamente esta panadería se dedica a la elaboración de postres de alta calidad y platos dulces, además se dedica a la comercialización de los diferentes productos de repostería.

El producto estrella de la empresa Charlotte Patisserie es el cheesecake de blueberry y sobre este producto se desarrollan las propuestas de mejora.

Además, dentro del artículo, se encuentra un resumen del proceso de producción del producto estrella así como el análisis y las propuestas de mejora para el incremento de la productividad.

La productividad nos ayuda de cierta forma a garantizar que la empresa siga produciendo y sea competitiva en el mercado. Así, la productividad se define como la razón que existe entre las salidas (bienes y servicios) y una o más entradas (recursos como mano de obra y capital) (Render, 2014) [1]

A al analizar el proceso de producción de la planta, a pesar de que a grandes rasgos la empresa ejecuta sus actividades de manera bastante eficaz y con la máxima calidad, se pudo observar que es necesario implementar mejores métodos y reducir las distancias recorridas, lo que resulta en una reducción del tiempo de producción y un trabajo más eficiente y por ende más productivo, para ello se presentan dos propuestas para el incremento de la productividad, culminando con la especificación de la mejor alternativa propuesta para su implementación.

II. METODOLOGÍA

A continuación, se presenta la metodología empleada en la investigación.

A. Investigación inicial

En esta etapa se seleccionó la empresa en la que se llevó a cabo la investigación. A partir de ello, se delimitó el alcance, se investigaron los datos generales de la empresa, los cuales se obtuvieron de la información brindada por la empresa y a través de entrevistas directas a los empleados. De igual forma, se investigaron y conocieron, mediante observación directa, los procesos de elaboración del producto estrella *blueberry cheesecake*. Una vez comprendido el proceso de forma general, se estudió la función que realizaba cada operario y cómo la realizaba, con la finalidad de entender el flujo del proceso y poder visualizar mejoras en el recorrido y en el método de producción.

B. Recolección de información del proceso

En esta etapa se realizaron diferentes recorridos en la planta de producción, y por medio de la observación visual del proceso, se lograron afirmar las fallas en los procesos, que habían sido mencionadas por los operarios y los encargados

del área. La recolección de información se hizo con el uso de grabaciones de audio, con la finalidad de plasmar con exactitud las respuestas recopiladas.

Asimismo, en la recopilación de datos se utilizaron diferentes herramientas una de ella fue la grabación de videos, con el objetivo de tener mayor precisión en la toma de los tiempos de las diferentes actividades. En esta etapa siempre se utilizó la entrevista directa como fuente de información para poder recolectar la información necesaria para poderla plasmar en los diferentes diagramas.

C. *Análisis de datos*

Niebel y Freivalds, establece que el análisis operacional, es la técnica para aumentar la producción por unidad de tiempo o disminuir el costo por unidad de producción [2].

Para poder realizar el análisis de los datos como primer paso, se plasmó la información en diferentes diagramas para poder ilustrar y comprender de manera más sencilla la situación actual, según Niebel y Freivalds, los diagramas muestran la secuencia cronológica de todas las operaciones, inspecciones, tiempos permitidos y materiales que se utilizan en un proceso de manufactura o de negocios, desde la llegada de la materia prima hasta el empaquetado del producto terminado. [3]

Los diagramas aplicados son: diagrama de procesos operativos, diagrama de flujo de operaciones, diagrama bimanual y diagrama de recorrido. Todos los diagramas se realizaron con base al flujo de los materiales, es decir, desde que ingresa como materia prima, luego la transformación y finalmente la entrega como producto terminado.

Además, se utilizaron los herramientas y formularios de análisis operacional que presenta Niebel y Freivalds, para poder detectar en el análisis las principales áreas de mejora, las cuales se clasificaron mediante un diagrama de Pareto, el cual se llevó a cabo según su regla: “El 20 % de las causas genera el 80 % de los problemas”, por lo que la generación de alternativas parte de las principales, el fallas 20 % fallas en el proceso que nos generan un 80 % de perdidas tanto de ingresos como de productividad, estas fallas fueron la base identificadas para promover las mejoras en la productividad.

D. *Propuestas para el aumento de la productividad*

Luego de encontrar el área de mejora y el problema en particular se plantean alternativas para luego realizar la comparación entre ellas y seleccionar la que produce un mayor aumento de la productividad, aunque también se consideraron otros indicadores como el RULA y ROI, así como la disminución en el tiempo del proceso.

III. RESULTADOS

De acuerdo con el levantamiento de la información inicial, el proceso de fabricación del producto estrella de la empresa, se muestra en la fig. 1.

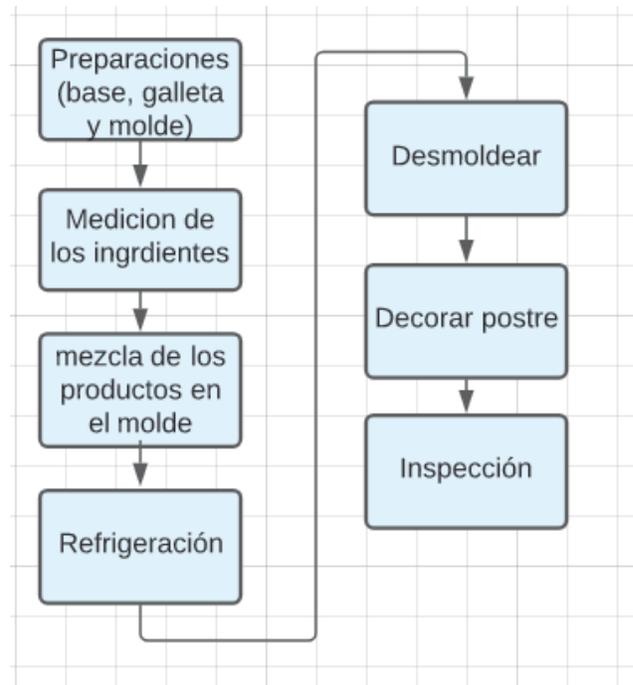


Fig. 1. Proceso general de fabricación del cheesecake de blueberry

Para poder enfocar adecuadamente los recursos, y poder desarrollar las alternativas que incrementen la productividad primero se partió con la identificación de áreas de interés y priorización de los problemas como se muestra en la tabla 1. La información de las áreas de priorización se obtuvo a partir del formulario de análisis operacional de Niebel y Freivalds (2014) [4]

Tabla 1. Identificación de área o áreas de oportunidad

Áreas de interés	Nota final	Grado de interés
Método	1.4	Alto
Lista completa de todas las operaciones realizadas en el procedimiento	4.0	Medio
Consideración de posibilidades	6.6	Medio
Ordenación del lugar de trabajo	6.8	Medio
Exigencias de la calidad	7.2	Bajo
Condiciones de trabajo	7.6	Bajo
Propósito de la operación	8.1	Bajo
Transmisión de información	9.6	Bajo

Gráficamente se puede se puede visualizar en el diagrama de radar de la fig. 2, donde se observa que el método es el principal problema a resolver.

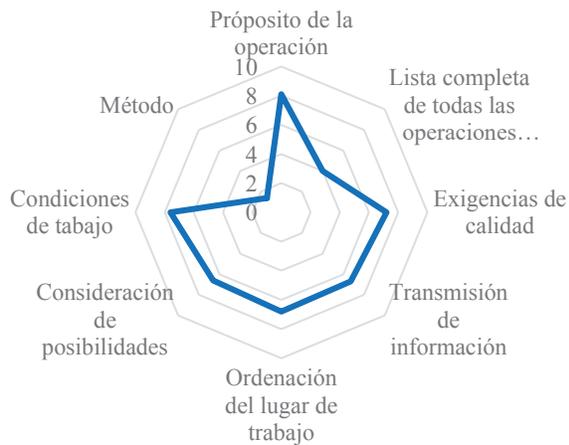


Fig., 2. Diagrama de radar sobre la identificación de área a mejorar

“Método” fue identificada como el área a priorizar para generar un incremento en la productividad. Se estudio esta área a lo largo del proceso productivo del producto blueberry cheesecake y para poder priorizar nuevamente en los problemas se utilizó la técnica ABC. Según Steven Nahmias, que consiste en categorizar ya se producto o problemas en categoría A, la cual corresponde a los productos o problemas prioritarios a resolver, en el caso de la categoría B, son los productos con importancia media y la categoría C, son los rutinarios o que no presentan mayor impacto en el problema.[5]

Los problemas correspondientes a esta área se enlistan en la tabla 3.

Tabla 3. Problemas en el área de métodos

Problema	Frecuencia (un día de labores)	% acumulado
Movimientos inadecuados	4	44 %
Postura forzada/incómoda por tiempo considerable	3	78 %
Riesgos mecánicos	2	100 %

Los datos mostrados en la tabla 3, fueron brindados por los operarios del proceso de cocina y servicio de platos quienes nos enlistaron estos problemas con su respectiva frecuencia. Además, se reafirmó por medio de la observación directa.

Con la ayuda del diagrama de la técnica ABC, se puede observar de forma organizada las frecuencias de ocurrencia para cada problema identificado, ayudando a clasificar el nivel de importancia en que estos requerirán mejoras. En este

caso movimientos inadecuados en las áreas de trabajo representa el 44 % de frecuencia convirtiéndose este en el principal problema a resolver, estaría clasificado como categoría A.

A. Planteamiento de problema prioritario

Charlotte Pâtisserie se dedica a la producción de productos de repostería, es decir tiene como entrada la materia prima la cual es los ingredientes para los postres, el personal, el cliente que realiza el pedido y como salida el postre solicitado así como el recibo del pago del pedido, cuenta con un sistema de producción basado en un método manual, lo cual implica constante participación de los operarios los cuales deben realizar diferentes movimientos manipulando diferentes utensilios. Estos movimientos mal enfocados regeneran retrasos en los tiempos de entrega y aumentos en los costos del producto. Por lo cual se busca diseñar e implementar un método de trabajo para que los operarios de la empresa no se vean afectados con problemas relacionados a los movimientos innecesarios durante las operaciones.

B. Alternativa 1: mejora de método en método de almacenamiento en el área de producción

El problema de un método inadecuado de almacenamiento puede hacer que el producto final llegue en estado inapropiado al cliente, puede decrementar la productividad general de la empresa y afecta en la reducción o no aprovechamiento óptimo del espacio, al tener que buscar ciertas herramientas en un espacio muy lleno y/o desordenado de las mismas, por lo que, rediseñar o implementar nuevos espacios de almacenamiento permitirá una mejora en la gestión adecuada del almacén y mejores movimiento de los operarios; por lo tanto, se considera importantes del rediseño o nuevos espacios de almacenamiento que se tomaron en cuenta:

- Facilidad de acceso a unidades almacenadas
- Buen aprovechamiento del espacio físico
- Reducción de la manipulación del material

Al utilizar economía de movimientos se logró reducir la cantidad de movimientos ineficientes, disminuyendo por ende los tiempos de producción como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. Resultado comparativo en tiempos con la aplicación de la propuesta I con respecto a la situación actual

	Método actual	Alternativa I
Tiempo estándar del proceso de producción de cheesecakes	13748.58 s	12762.696 s
	3.82 hr	3.65 hr

En la tabla 4. Se puede observar una disminución en el tiempo de producción, pero la propuesta a su vez adquirió otros buenos resultados respecto a suplementos variables, ya que el esfuerzo de que los operarios estén buscando o ubicando los equipos pequeños esta más accesible, con mejor alcance y más ordenado.

Para el cálculo de la productividad se utilizó la siguiente formula, según Render [6]:

$$Productividad = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{insumo empleado}}$$

En este caso particular se utilizó las unidades producidas entre el insumo empleado, dando como resultado un incremento de la productividad en un 10 %.

C. Alternativa 2: redistribución en el área de producción

Con el objetivo de disminuir la distancia de transporte en la operación, se ha propuesto la redistribución de las zonas de trabajo en el área de producción. Esto facilitará que el operador reduzca los pasos de desplazamiento en cada actividad que realiza. El resultado que se busca al reducir el número de operaciones es mejorar la calidad del servicio prestado.

Se han identificado varios factores que afectan una buena producción, tales como el uso ineficiente del espacio y métodos inadecuados en el área de producción. A continuación, se plantean algunas propuestas de mejora:

- Redistribución de las áreas: se plantea realizar un levantamiento de las zonas de trabajo, así como el equipo utilizado y presentar una propuesta técnica de nuevas distribuciones que mejoren el funcionamiento interno, manteniendo el orden lógico del proceso y mejorar el aprovechamiento del espacio en producción.
- Mejora en la maquinaria utilizada: se propone la inversión para nuevo equipo, con mejores características de funcionamiento para reducir la cantidad y esfuerzo en los movimientos.

Estas mejoras tienen como objetivo implementar buenas prácticas para obtener resultados como ahorro en la producción, mayor eficiencia por parte de los operadores y un servicio de alta calidad, reducir la fatiga del personal, contar con un recorrido más fluido y evitar incidentes por desorganización. Las mejoras en cuanto al tiempo de producción se presentan en la tabla 5.

Tabla 5. Resultado comparativo en tiempos con la aplicación de la propuesta 2 con respecto a la situación actual

	Método actual	Propuesta 2
Tiempo estándar del proceso de producción de cheesecakes	13748.58 s	12824.963 s
	3.82 hr	3.55 hr

De acuerdo con esta propuesta, los tiempos estimados de producción son menores, ya que la redistribución de máquinas y equipos permite un recorrido más fluido dentro de la planta debido a las distancias más cortas tal como se indica en el diagrama de recorrido, eliminando o reduciendo las posibilidades de presencia de interferencia de actividades.

Al realizar el cálculo de la productividad se obtuvo un incremento de la productividad del 12 %.

Basado en los resultados obtenidos respecto a la productividad se encontró que la propuesta más factible es la propuesta 2 con un incremento de la productividad del 12 %.

IV. DISCUSIÓN

Se deberá hacer otras evaluaciones periódicamente sobre los métodos de almacenamiento y de producción, con el fin de garantizar el mantenimiento del flujo y el orden de la cantidad de materiales necesarios, logrando excluir todas las ineficiencias o los posibles inconvenientes para una mejora productividad más eficiente que se necesitará de una inversión de nuevo equipos de almacenamiento y material ergonómico. Se deberá en estudios posteriores hacer una estandarización de tiempos de producción de todos los postres que fabrica la empresa para mejorar la planificación.

V. CONCLUSIONES

La alternativa 2, Mejora del método de trabajo en el área producción y aumenta la productividad en un 12 %, esta propuesta que consiste en redistribuir el área de producción, mejorar los movimientos del operario y realizar cambios en la maquinaria, lo cual incrementa la productividad y también esta resultó ser la alternativa con un menor costo de inversión por una diferencia de USD 2770, una diferencia bastante significativa e importante para la empresa ya que proporcionaba una TIR más alta con un valor de 8.38 % comparado con una de 2.64 % de la alternativa 1. Además, la propuesta 2 reduce los tiempos de la situación actual que es de 3.82 a 3.55 horas.

REFERENCIAS

- [1] Render, B., & Heizer, J. (2014), "Principios de administración de operaciones", (9a. ed.). México: Pearson.ch 1, pp 14.
- [2] Niebel, B.W. & Freivalds, A. (2009), "Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño de trabajo", (12ª. Ed). Mc Graw Hill Interamericana. Ch 1, pp 28.
- [3] Niebel, B.W. & Freivalds, A. (2009), "Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño de trabajo", (12ª. Ed). Mc Graw Hill Interamericana. Ch 2, pp 49.
- [4] Niebel, B.W. & Freivalds, A. (2009), "Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño de trabajo", (12ª. Ed). Mc Graw Hill Interamericana. Ch 2, pp 48.
- [5] Steven Nahmias (2007), "análisis de la producción y operaciones", (edición 5 Ed.), Mc Graw Hill Interamericana. Ch 5, pp 265
- [6] Render, B., & Heizer, J. (2014), "Principios de administración de operaciones", (9a. ed.). México: Pearson.ch 1, pp 15.