

Determinación del costo de confección de un jeans aplicando herramientas DSS

Blanca Karina Coxca Gutiérrez¹

¹ Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán, Dirección Fracción I y II S/N Aire Libre C.P.73960 Teziutlán, Pue., México, web_@teziutlán.tecnm.mx

Resumen

Se presentan los resultados del análisis de costos de operaciones de adicionales de confección de jeans utilizando Risk@ la cual es una herramienta valiosa para las empresas que buscan mejorar su eficiencia, reducir costos y tomar decisiones más informadas. En primero lugar, se empleó una tabla donde se comparan los costos de cada maquila. Seguidamente, se utilizó Risk@ para realizar el análisis de los costos entre las maquilas. Finalmente, se estableció el costo de producción más óptimo. Por último, aplicando un diagrama de árbol del programa POM QM se evidenciaron los resultados. Así se comprobó que el uso de herramientas de sistemas de apoyo a la decisión es de utilidad en el análisis de datos para las empresas en cualquier ámbito. Los resultados evidenciaron al costo estándar de producción como el más óptimo para la empresa en estudio.

Palabras clave — costos; sistemas de apoyo a la decisión;

Determination of jeans manufacturing cost using DSS tools

Abstract

The results of the analysis of additional operations costs for jeans manufacturing using Risk@ are presented, which is a valuable tool for companies seeking to improve their efficiency, reduce costs and make more informed decisions. First, a table was used to compare the costs of each manufacturing plant. Next, the Risk@ was used to perform the analysis of the costs between the manufacturing plants. Finally, the most optimal production cost was established. Finally, applying a tree diagram of the POM QM program showed the results. It was found that the use of decision support system tools is useful in data analysis for companies in any field. The results showed that the standard production cost was the most optimal for the company under study.

Keywords— costs; decision support systems;

I. INTRODUCCIÓN

Los investigadores [1], consideran que las principales dificultades de la industria manufacturera radican en la globalización en el mercado, innovación tecnológica, creación de nuevos productos y particularmente en las pocas posibilidades de involucrarse en la fase de sostenibilidad económica. [2] menciona que el sistema de costos de contabilidad, tiene como objeto principal entregar elementos indispensables para calcular, controlar y analizar el costo de fabricación de bienes y servicios. La acumulación de costos facilita la asignación de dichos costos a los ingresos para así poder determinar la utilidad y proporcionar a la gerencia los fundamentos para hacer una perspectiva de las operaciones del negocio [3].

El hecho de desconocer los costos reales de producción no permite identificar la rentabilidad de cada producto y la situación financiera real de las empresas. Los principales problemas sobre la determinación de costos de producción, están asociados a la falta de conocimiento en técnicas de contabilidad y costos; dificultades para obtener información precisa sobre los costos de materiales y mano de obra; complicaciones para calcular los costos indirectos, como los

gastos generales y los costos de administración; dificultades para establecer precios competitivos debido a la falta de información sobre los costos de producción. Las pequeñas y medianas empresas en América Latina que realizan estudios de trabajo son competitivas, mientras que las empresas que operan empíricamente presentan multitud de problemas en su gestión productiva [4].

Los sistemas de apoyo a la decisión son herramientas críticas para mejorar la toma de decisiones en organizaciones y empresas de diversos ámbitos. En los últimos años, los avances tecnológicos han impulsado cambios significativos en la forma en que se diseñan, implementan y utilizan los DSS. Este estudio se propone analizar la evolución reciente de los DSS, centrándose en sus usos y aplicaciones en los últimos cinco años.

Los sistemas de apoyo a la decisión son herramientas informáticas que ayudan a las personas y organizaciones a tomar decisiones confiables en entornos dinámicos. Estos sistemas utilizan datos, modelos y técnicas analíticas para brindar a los usuarios información valiosa que les ayuda a comprender situaciones complejas, identificar oportunidades y evaluar diferentes cursos de acción.

Bajo este contexto, en una empresa que se dedica al diseño y

venta de jeans, se realiza un análisis con apoyo de herramientas estadísticas sobre los costos, ya que en los últimos 5 años han presentado un aumento de un 11% en el costo de confección. Por lo cual es necesario hacer un análisis de los costos considerando las maquilas con los costos más altos y bajos.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

Se consideró llevar a cabo el análisis por un enfoque cuantitativo en la recolección de datos. El cual consiste en recolectar del ERP (Sistema de planificación de recursos empresariales) de la empresa la información necesaria. Los ERP son de código abierto, y se consideran de naturaleza modular, ofrecidos por diversos proveedores [5].

Este trabajo se desarrolló con el respaldo de Risk@, la cual es una herramienta estadística de gran utilidad para simular y analizar una amplia gama de variables con el objetivo de determinar las incidencias que ocasionan las operaciones adicionales en el costo unitario de los modelos básicos.

Esta investigación utilizó enfoques tanto cualitativos como cuantitativos [6] para explorar la aplicación potencial del valor esperado de la información. Se recopiló información precisa y detallada, que luego fue introducida en el programa Risk@ para su análisis y procesamiento. En la simulación en Risk@ se utilizará la distribución PERT, ya que al modelar la incertidumbre en los tiempos de producción, nos brinda una herramienta poderosa para tomar decisiones más confiables en la optimización de costos, la cual nos aporta:

- Visión realista: Considerar la variabilidad en los tiempos de producción, lo que nos acerca a una realidad más compleja.
- Toma de decisiones basada en riesgos: Permite evaluar el riesgo asociado a cada opción, no solo el costo promedio.
- Toma de decisiones basada en riesgos: Permite evaluar el riesgo asociado a cada opción, no solo el costo promedio.
- Optimización: Ayuda a identificar cuellos de botella y oportunidades de mejora en el proceso productivo.
- Flexibilidad: Permite realizar análisis de qué pasaría si se presentaran diferentes escenarios para evaluar y tomar decisiones más estratégicas.

Risk@ ofrece una amplia variedad de distribuciones estadísticas para modelar la incertidumbre en los datos. Para este análisis de costos utilizaremos las siguientes distribuciones estadísticas:

- Normal o Asimétrica: Para modelar variables que se distribuyen de manera simétrica o asimétrica alrededor del valor esperado.

- PERT: Para modelar las variables de costos, cuando se tiene información sobre el mejor, peor y más probable escenario.

Este enfoque cuantitativo garantizó la objetividad y la fiabilidad de los resultados obtenidos. Los datos utilizados en esta investigación fueron obtenidos de fuentes internas de la empresa.

III. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

En la Tabla 1 se visualizan los costos clasificados en pesimista, optimista y más probable con los cuales se realizará en análisis en Risk@ para obtener el costo esperado, tomando en consideración el tiempo estándar como el más probable y los costos de las máquinas con el costo más alto y bajo, para modelar la incertidumbre que existe entre los costos esperados de confección y operaciones adicionales.

Se procede a obtener el valor de la distribución PERT (Valor esperado):

TABLA 1.
VALORES PESIMISTA, OPTIMISTA Y MÁS PROBABLE

COSTOS DE MODELO CHINOS SUM NEW PODER (MAXIMO) UNION (PROBABLE) ESTÁNDAR (MINIMO) DISTRIBUCIÓN				
COSTO DE CONFECCIÓN	39.22	31.66	30.47	32.72
COSTO DE OPERACIONES ADICIONALES	21.8	18.7	6.09	17.12
COSTO TOTAL DE CONFECCIÓN	61.02	50.36	36.56	49.84

Con el resultado que arroja la distribución PERT, se visualiza que el valor esperado más óptimo para el costo de confección es de \$ 32.72 y de \$ 17.12 para las operaciones adicionales.

Se observa en la Fig. 1 la distribución triangular que para el costo total de \$ 49.84 se tiene un rango entre el costo mínimo de \$ 40.205 y un costo máximo de \$ 57.712, y que se tiene un 95 % de que estos costos probables son beneficiosos.

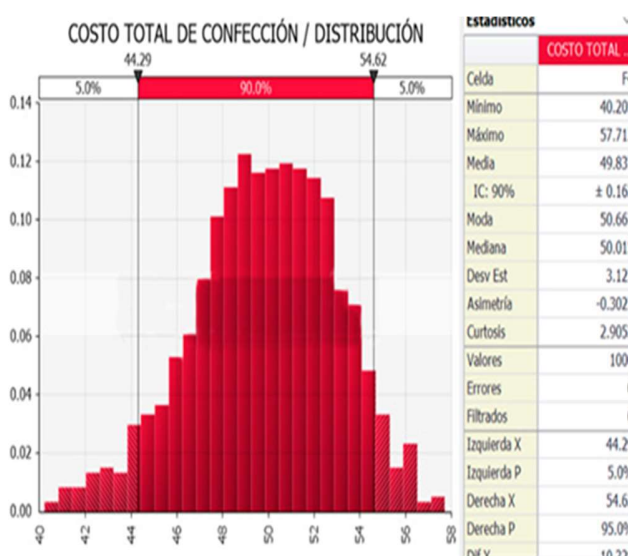


Fig. 1. Distribución PERT de confección.

La distribución PERT es de gran utilidad para optimizar la decisión de producir internamente o maquilar jeans. Al considerar la incertidumbre y la variabilidad en los tiempos de producción y costos de confección, permite tomar decisiones más informadas y reducir riesgos.

En las Fig. 2 y Fig. 3, utilizando POM QM se visualizan la distribución de los costos esperados de confección y operaciones adicionales de confección, para entender mejor la variabilidad de los costos y cómo se distribuyen alrededor del costo esperado.

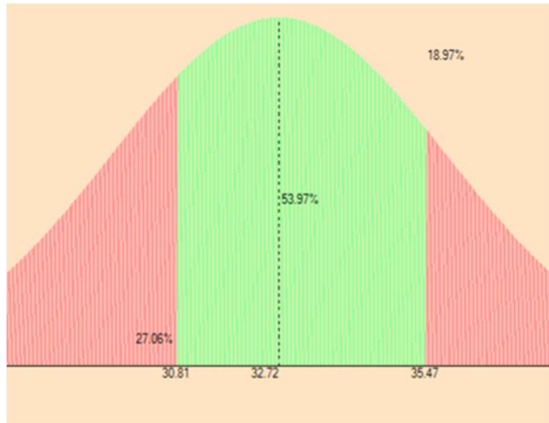


Fig. 2. Distribución de operaciones de confección.

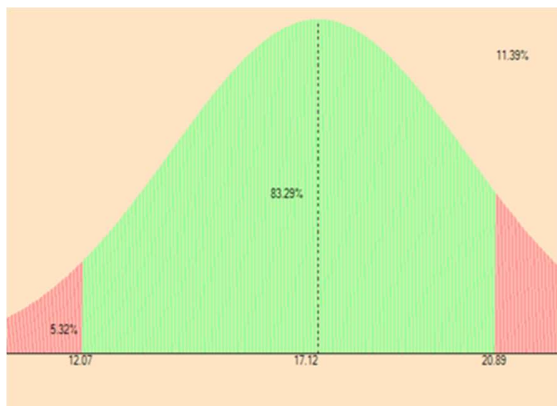


Fig. 3. Distribución de operaciones adicionales.

Posteriormente se visualiza la distribución PERT de los costos pesimista, optimista y estandar, en las cuales se visualiza la separación entre el valor mínimo y el valor máximo la cual indica el rango de los valores posibles para la variabilidad.

- Valor máximo (Fig. 4): El costo más grande, el cual corresponde a costo de confección de máquina Poder :

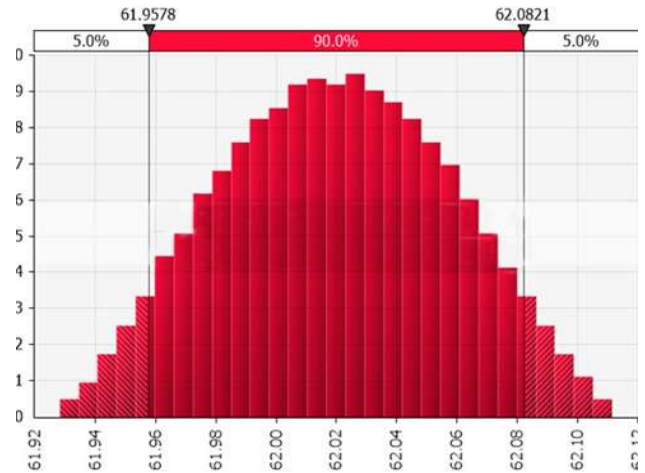


Fig. 4. Distribución PERT del costo de maquila Poder.

- Valor mínimo (Fig. 5): El costo menor, el cual corresponde a costo de confección de máquina Unión:

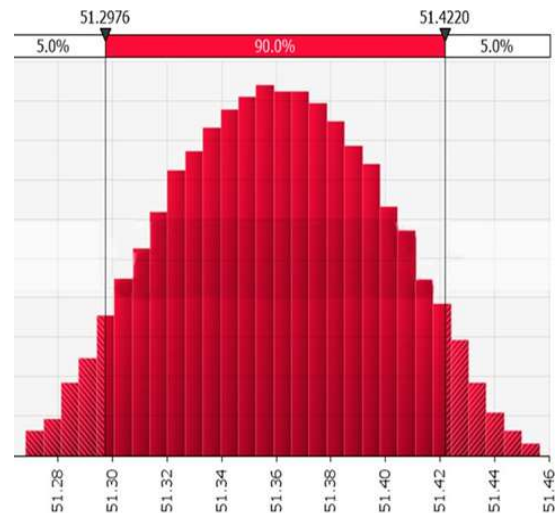


Fig. 5. Distribución PERT del costo de maquila Unión.

- Valos más probable (Fig 6): El costo más probable de realización, el cual corresponde a el costo estandar de confección:

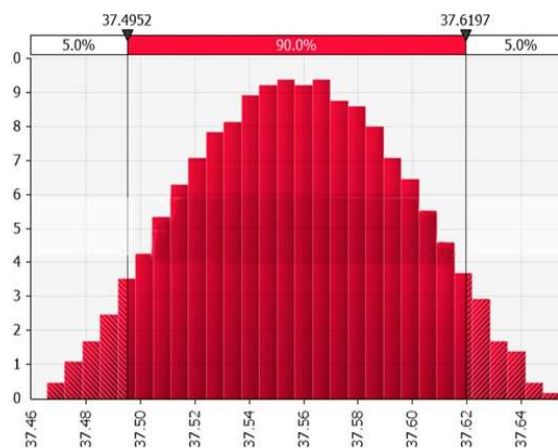


Fig. 6. Distribución PERT del costo estándar.

En la Fig. 7 se visualiza una ventaja generada por Risk@: el gráfico de tornado, el cual es de gran ayuda, ya que indica que se debe poner más atención en las operaciones adicionales para reducir el costo total, debido a que estas representan un valor más alto que los costos de confección.

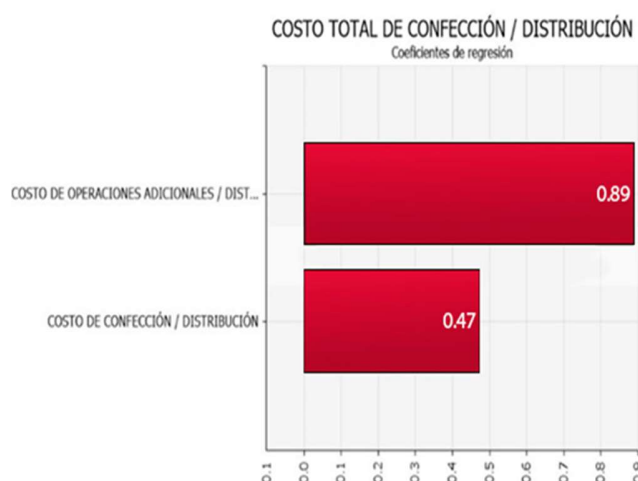


Fig. 7. Gráfico de tornado de costos de confección y costos adicionales.

Se utiliza un árbol de decisión del programa POM QM mostrado en la Fig. 8, el cual es una herramienta visual y analítica que se utiliza para modelar decisiones secuenciales. En el contexto de la producción, con el programa POM QM, en un árbol de decisión se representa las diferentes opciones que una empresa tiene al momento de fabricar un producto, considerando diversos factores como materiales, mano de obra y procesos de producción. POM QM es un software que permite construir y analizar estos árboles de decisión, calculando probabilidades y costos asociados a cada rama.

El programa POM QM utiliza algoritmos matemáticos para evaluar todas las posibles combinaciones de decisiones y calcula los costos asociados a cada una. El resultado más óptimo se obtiene al identificar la rama del árbol que conduce

al menor costo total.

Conocer el resultado más óptimo en el costo de confección permite a las empresas:

- Aumentar la rentabilidad: Al reducir los costos de producción, se obtienen mayores márgenes de beneficio.
- Mejorar la competitividad: Al seleccionar los materiales y procesos más eficientes, se reducen los desperdicios y se mejora la productividad.
- Tomar decisiones más informadas: El árbol de decisión proporciona una visión clara de las consecuencias de cada elección, lo que facilita la toma de decisiones estratégicas.

Se introducen los costos al programa para hacer la simulación:

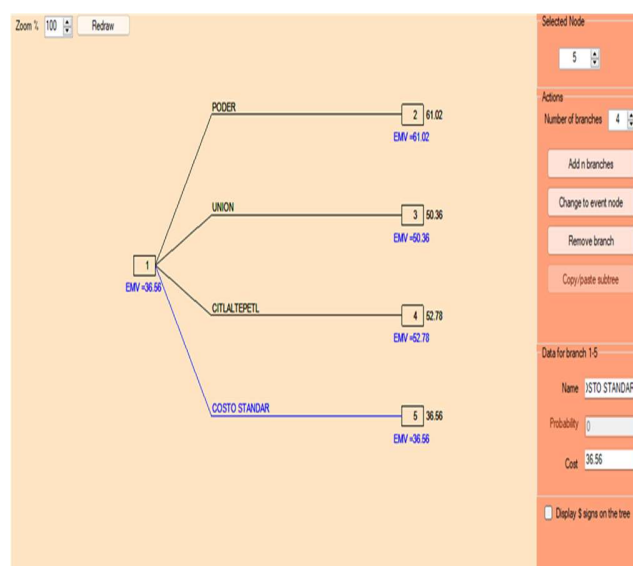


Fig. 8. Árbol de decisión utilizado.

Utilizando esta herramienta de decisión llegamos a que visualizar que el costo estándar de 36.56 del modelo elegido, es la secuencia óptima en comparación con los costos de las maquilas Poder 61.02, Unión 50.36 y Citlaltepetl 52.78.

El resultado más óptimo en el costo de confección es una herramienta valiosa para las empresas del sector textil que buscan mejorar su eficiencia y competitividad.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Durante el desarrollo de este estudio de investigación, se han revisado diversos conceptos propuestos por distintos autores [7] en relación al costo estándar. Se ha encontrado una concordancia entre estos conceptos y la problemática identificada en la empresa objeto de estudio.

Mediante la herramienta estadística Risk@ se realizó un análisis de los datos e información de las variables a estudiar y se obtuvieron los resultados de las operaciones adicionales de confección es la variable con mayor costo, en el total de costo

de confección, por lo se deben cuidar sus costos en todas las máquinas de confección de la empresa.

El resultado de la Fig. 7 sugiere que la empresa debe mantener el costo estandar como el más optimo, con el cual se logra el mejor costo de confección.

V. CONCLUSIÓN

El uso de estándares en la evaluación de desempeño de las actividades de producción resulta fundamental para identificar posibles ineficiencias y controlar los elementos del costo. La elección de una solución óptima en caso de procesos de toma de decisiones, con grado de incertidumbre, que involucran una serie de decisiones interdependientes, realizadas en varios periodos de tiempo, se puede lograr también utilizando árboles de decisión, proporciona una imagen consistente de la situación de decisión a través de alternativas, ya que la selección de decisión es llevado paso a paso desde el punto de decisión inicial.

Mediante la utilización de sistemas para toma de decisiones como Risk@ y POM QM, con la aplicación del análisis PERT y árboles de decisión, se puede concluir que el costo estándar es el más optimo para el costo de confección total. Ya que con la utilización del análisis PERT se visualizo la variabilidad dentro de un rango y la incertidumbre asociada con los costos de confección y costos de operaciones adicionales, y que el costo estandar es el más probable.

Utilizando el árbol de decisión se evaluaron diferentes escenarios para determinar cuál es el más optimo en términos de costos. La combinación de los resultados del análisis PERT y el árbol de decisión sugiere que el costo estándar es el más adecuado para que los costos de confección y costos de operaciones adicionales no sigan aumentando. Esto puede ayudar a minimizar los riesgos y maximizar la eficiencia en la producción de la empresa en estudio.

REFERENCIAS

- [1] Orellana Osorio (2020). Análisis de cierre empresarial en el sector manufacturero de Ecuador, periodo 1901 – 2018.
- [2] Arias, I., Vallejo, M., & Ibarra, M. (2020). Los costos de producción industrial en el Ecuador. *Contabilidad y Negocios*, 41(07), 1-11
- [3] Ochoa, C. A., Marrufo, R. D., & Ibañez, L. (2023). Gestión de costos como herramienta de la rentabilidad en pequeñas y medianas empresas.
- [4] Bloom, N. y J. Van Reenen, Why Do Management Practices Differ across Firms and Countries, doi: 10.1257/jep.24.1.203, *Journal of Economic Perspectives*, 24(1), 203-224 (2010)
- [5] Molina Castillo, F.-J., Rodríguez, R., López-Nicolas, C., & Bouwman, H. (2022). The role of ERP in business model innovation: Impetus or impediment. *Digital Business*, 2(2), 100024.
- [6] Creswell, JW y Creswell, JD (2017). *Diseño de investigación: cualitativo, cuantitativo y enfoques de métodos mixtos*. Publicaciones sabias.
- [7] Arias, J., & Cano, V. (2021). Contabilidad de gestión y regímenes de poder: revisión de la literatura y reflexión crítica sobre los eufemismos de los sistemas de costos en las organizaciones. *Contabilidad Crítica*.