

Universidad de Lima  
Facultad de Ingeniería  
Carrera de Ingeniería Industrial



**MEJORA EN LA GESTIÓN DE  
ABASTECIMIENTO, PLANEAMIENTO Y  
CONTROL DE LA PRODUCCIÓN A TRAVÉS DE  
LAS HERRAMIENTAS MATERIAL  
REQUIREMENTS PLANNING Y MASTER  
PRODUCTION SCHEDULE EN UNA MYPE DARK  
KITCHEN**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

**Dora Antonella Celi Chavez**

**Código 20190431**

**Nicole Ximena Mendiola Zapata**

**Código 20191262**

**Asesor**

**Ezilda Maria Cabrera Gil-Grados**

Lima – Perú

Noviembre de 2024

### Título

**MEJORA EN LA GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO, PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN A TRAVÉS DE LAS HERRAMIENTAS MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING Y MASTER PRODUCTION SCHEDULE EN UNA MYPE DARK KITCHEN**

### Autor(es)

Dora Antonella Celi Chavez

[20190431@aloe.ulima.edu.pe](mailto:20190431@aloe.ulima.edu.pe)

Universidad de Lima, Facultad de Ingeniería, Lima, Perú

Nicole Ximena Mendiola Zapata

[20191262@aloe.ulima.edu.pe](mailto:20191262@aloe.ulima.edu.pe)

Universidad de Lima, Facultad de Ingeniería, Lima, Perú

Ezilda Cabrera Gil Grados

[ecabrera@ulima.edu.pe](mailto:ecabrera@ulima.edu.pe)

Universidad de Lima, Facultad de Ingeniería, Lima, Perú

**Resumen:** Este artículo aborda la implementación de las herramientas de planificación de “Material requirements planning (MRP)” y “Master production schedule (MPS)” en el proceso de elaboración de hamburguesas en una dark kitchen, con el objetivo de disminuir el costo de oportunidad asociado a los productos no vendidos debido a la escasez de insumos. La propuesta de mejora se dividió en dos fases. La primera se centró en el planeamiento y el control de la producción, mientras que la segunda se enfocó en un nuevo diseño de la cocina, para ello se empleó el método de Guerchet y el diagrama relacional de actividades. La investigación resultó en una reducción del 10% en las pérdidas de pedidos.

**Palabras Clave:** Costo de oportunidad / Planeamiento / Diseño de la instalación / Perú / Hamburguesas

**Abstract:** This article deals with the implementation of material requirements planning (MRP) and master production schedule (MPS) tools in the hamburger manufacturing process of a dark kitchen, with the objective of reducing the opportunity cost associated with unsold products due to shortage of inputs. The improvement proposal was divided into two phases. The first focused on production planning and control, while the second focused on a new kitchen layout. The Guerchet method and the relational diagram of activities were used to design this new layout. The investigation resulted in a 10% reduction in order losses.

**Keywords:** Opportunity cost / Planning / Plant layout / Peru / Hamburgers

**Línea de investigación IDIC – ULIMA**

Supply Chain Management

**Área y Sub-áreas de Investigación:**

Gestión de la cadena de suministro (8)

**Objetivo (s) de Desarrollo Sostenible (ODS)**

Producción y Consumo responsable (12)

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema principal radica en la brecha del 53% de los ingresos como costo de oportunidad por los productos no vendidos por la falta de insumos durante los últimos 12 meses. Los motivos detrás de esta situación son 3: la falta de un modelo de gestión de abastecimiento e inventario (61%), las condiciones de la infraestructura productiva (27%) y por último la organización del trabajo (12%). Entre las causas raíz encontramos la inexistencia de un pronóstico de la demanda y de un modelo de gestión del abastecimiento, como también el inexistente planeamiento de la capacidad, producción y de los requerimientos de materiales. Asimismo, la falta de aprovechamiento del espacio y la deficiente determinación de requerimiento de áreas de trabajo.

## OBJETIVOS

El objetivo principal de esta investigación es reducir costos y optimizar los inventarios en el establecimiento de comida rápida objeto de estudio, mediante la implementación de herramientas clave como el Master Production Schedule (MPS) y el Material Requirements Planning (MRP), que han demostrado ser efectivas en la gestión de la cadena de suministro (Chatras, C., Giard, V., & Sali, M., 2015; Razavi Hajiagha, S.H., Sadat Hashemi, S., & Sadeghi, M., 2015). Además de mejorar el flujo de procesos y diseño del espacio de trabajo (Balkhi, Bandar, Alsharani Abdullah, Khan Anas, 2022). Estas estrategias buscan no solo reducir el desperdicio de alimentos y evitar roturas de stock, sino también aumentar la competitividad y sostenibilidad de los negocios en este sector.

## JUSTIFICACIÓN

El sector de comida rápida en Perú ha crecido significativamente tras la pandemia, consolidándose como una parte crucial de la industria de servicios de alimentos (Shin & Cho, 2022). Los establecimientos de comida rápida y las dark kitchens se han vuelto indispensables, ofreciendo entregas rápidas de 25-30 minutos, lo que es esencial para los consumidores. Esta demanda ha generado una intensa competencia en términos de eficiencia y calidad del servicio (Barqawi et al., 2022). Aunque la gestión de la cadena de suministro puede parecer sencilla en este sector, involucra desafíos complejos como la logística de aprovisionamiento, selección de proveedores, almacenamiento y distribución de pedidos, que deben ser manejados eficazmente para asegurar un flujo constante de insumos (Ku et al., 2020; Aditi et al., 2022). Además, los restaurantes deben comprometerse con la sostenibilidad ambiental, ya que la falta de pronósticos precisos y planes de compras eficientes puede resultar en un gran desperdicio de alimentos, como se observó en Japón en 2018 (Sato y Mizuyama, 2022). Herramientas como el Master Production Schedule (MPS) y el Material Requirements Planning (MRP) son fundamentales para mejorar el aprovisionamiento y reducir el riesgo de roturas de stock (Carbajal-Roman et al., 2021; Cozzio et al., 2023). La digitalización ha transformado la gestión en el sector alimenticio, con empresas adoptando modelos de gestión digitalizados y utilizando Big Data, agilidad e innovación para optimizar la cadena de suministro y mejorar el desempeño organizacional (Alkhawaldah et al., 2023; Gupta et al., 2023).

## HIPÓTESIS (Si aplica)

La gestión de abastecimiento, planeamiento y control de la producción mejora al aplicar “Material Requirements Planning” y “Master Production Schedule”, en una mype Dark Kitchen, reduciendo los costos de oportunidad por pedidos perdidos.

## **DISEÑO METODOLÓGICO**

Tipo: Aplicada:

La presente investigación fue de tipo aplicada, debido a que está orientada a lograr mejorar la gestión de abastecimiento, planeamiento y control de la producción aplicando las herramientas “Material Requirements Planning” y “Master Production Schedule” en una empresa existente demostrando los resultados a través de una reducción del costo de oportunidad y el aumento en la eficiencia operativa y permite una mejor gestión de inventarios, programación de personal y producción, lo que conduce a reducir el desperdicio y mejorar la rentabilidad.

Enfoque: Cuantitativo:

El enfoque es cuantitativo debido a que se evalúan e interpretan los datos obtenidos en la fase del diagnóstico de la empresa para desarrollar una propuesta de mejora cuyos efectos se validan a través de los resultados de la simulación aplicada.

Alcance Cuasi experimental:

El alcance es cuasi experimental ya que la intervención que propone esta investigación se diseña para una empresa que no ha sido seleccionada aleatoriamente.

Técnicas e Instrumentos:

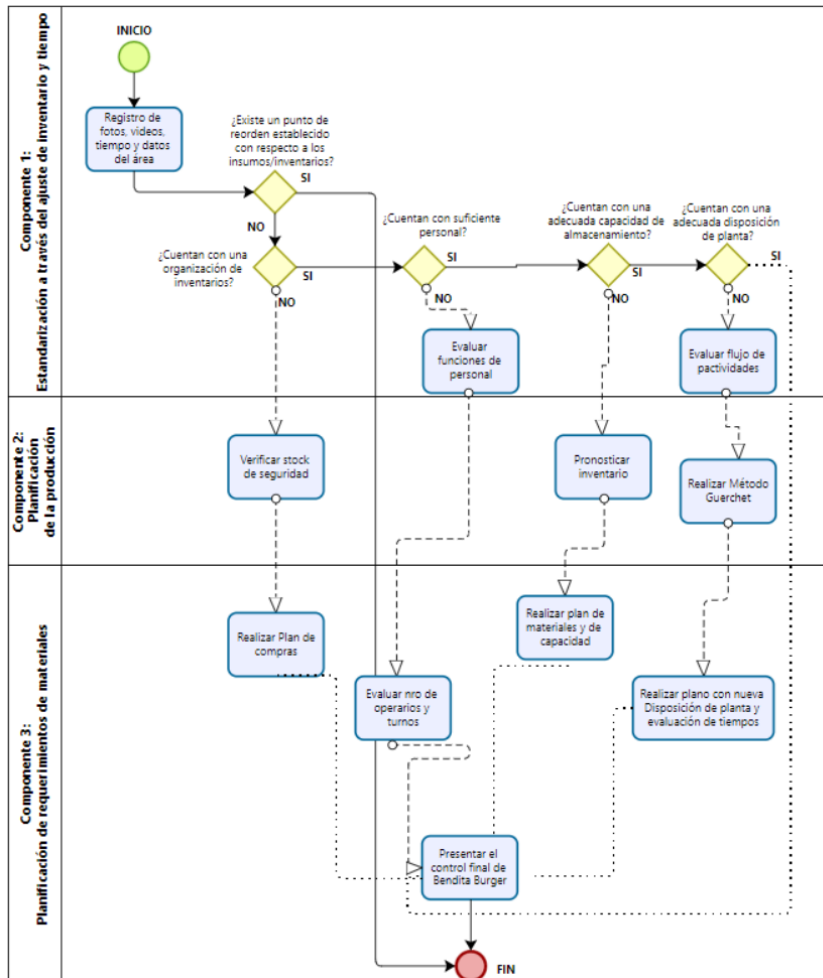
- Pronóstico de la demanda
- Plan Maestro de Producción
- Planificación de Requerimientos de Materiales
- Método Guerchet y Diagrama relacional de actividades

Etapas del desarrollo de la investigación:

En la figura 1.1, se muestra que el desarrollo de la investigación comienza con la recolección de datos y el registro en fotos y videos de las condiciones de operación de la empresa. Un análisis de los datos obtenidos en relación a las operaciones, permiten verificar la existencia de oportunidades mejora para las que se propone: un pronóstico de la demanda, un modelo de gestión para los inventarios que determine el punto de reorden para los insumos/inventarios, la organización del inventario y la necesidad de un stock de seguridad, así como de un plan de compras. Así mismo, se evalúa si se cuenta con suficiente personal, se analizan sus funciones y se determina una adecuada capacidad de almacenamiento, para esto último se verifica la disposición de planta, los requerimientos de espacio y de acuerdo con el flujo de actividades del proceso y se utiliza el método Guerchet y el diagrama relacional de actividades para los ajustes a la disposición de la planta. Finalmente, propone un plan de producción, materiales y capacidad, evaluando el número de operarios y turnos.

### **Figura 1.1**

*Flujograma del método*



## NOTAS (AGRADECIMIENTOS)

Queremos expresar nuestro más profundo agradecimiento a todos aquellos que hicieron posible la realización de esta tesis. A nuestra asesora Ezilda Cabrera, por su guía y apoyo constante. A nuestros padres, por su amor incondicional y por creer en nosotras. A nuestros profesores, por su invaluable enseñanza y orientación a lo largo de nuestra formación académica. Finalmente, agradecemos a nuestros enamorados, amigos y compañeros por su colaboración y ánimo en cada etapa del proceso. Su apoyo ha sido fundamental para alcanzar este logro.

## REFERENCIAS

- Aditi, B., Djakasaputra, A., Dewianawati, D., Wahyoedi, S., & Titin. (2022). Supply chain performance and visit interest of restaurants: the role of buzz and viral marketing strategic. *Uncertain Supply Chain Management*, (10), 437-444. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2021.12.008>
- Alkhwaldah, R., Alshalabi, F., Alshawabkeh, Z., Alsha'ar, H., Alzoubi, M., Alshawabkeh, R., & Al-Dweiri, M. (2023). The mediating role of organizational capabilities on the relationship between lean supply chain and operational performance. *Uncertain Supply Chain Management*, (11), 11-20. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2022.12.005>
- Balkhi, B., Alshahrani, A., & Khan, A. (2022). Just-in-time approach in healthcare inventory management: does it really work?. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 30(12), 1830-1835. <https://doi.org/10.1016/j.jsps.2022.10.013>
- Barqawi, B., Shibly, M., Jomaa, M., Alharafsheh, M., & Abulehyeh, S. (2023). Digital supply chain adoption: an empirical result from food industry. *Uncertain Supply Chain Management*, 11(2), 755-762. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2023.1.005>

Borsotto, P., Cagliero, R., Giarè, F., Giordani, G., Iacono, R., Manetti, I., & Sardone, R. (2023). Measuring short food supply chain sustainability: a selection of attributes and indicators through a qualitative approach. *Agriculture*, 13(3), 646. <https://doi.org/10.3390/agriculture13030646>

Carbajal-Roman, G., Lopez-Vela, C., Viacava-Campos, G., & Quiroz-Flores, J. (2021). Reducing waste in fast-food restaurants. En Y. Iano, O. Saotome, G. Kemper, A. C. Mendes de Seixas & G. Gomes de Oliveira (Eds.), *Smart innovation, systems and technologies* (Vol. 233, pp. 419-426). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-75680-2\\_47](https://doi.org/10.1007/978-3-030-75680-2_47)

Cozzio, C., Viglia, G., Lemarie, L., & Cerutti, S. (2023). Toward an integration of blockchain technology in the food supply chain. *Journal of Business Research*, 162. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.113909>

Gupta, S., Chatterjee, P., Rastogi, R., & Gonzalez, E. D. S. (2023). A delphi fuzzy analytic hierarchy process framework for criteria classification and prioritization in food supply chains under uncertainty. *Decision Analytics Journal*, 7. <https://doi.org/10.1016/j.dajour.2023.100217>

Juliana, J., Nagoya, R., Bangkara, B., Purba, J., & Fachrurazi, F. (2022). The role of supply chain on the competitiveness and the performance of restaurants. *Uncertain Supply Chain Management*, 10(2), 445-452. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2021.12.007>

Ku, E. C. S., Hsu, S., & Wu, W. (2020). Connecting supplier-supplier relationships to achieve supply chain performance of restaurant companies. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 3(3), 311-328. <https://doi.org/10.1108/jhti-10-2019-0113>

Kurdi, B. A., Alzoubi, H. M., Alshurideh, M., Alquqa, E. K., & Hamadneh, S. (2023). Impact of supply chain 4.0 and supply chain risk on organizational performance: an empirical evidence from the UAE food manufacturing industry. *Uncertain Supply Chain Management*, 11(1), 111-118. <http://dx.doi.org/10.5267/j.uscm.2022.11.004>

Raftowicz, M., Kalisiak-Mędelska, M., & Struś, M. (2020). Redefining the supply chain model on the Milicz Carp Market. *Sustainability*, 12(7). <https://doi.org/10.3390/su12072934>

Rahbari, M., Khamseh, A. A., & Mohammadi, M. (2023). A novel robust probabilistic chance constrained programming and strategic analysis for Agri-food closed-loop supply chain under pandemic crisis. *Soft Computing*, 28, 1179-1214. <https://doi.org/10.1007/s00500-023-09156-y>

Sato, M., & Mizuyama, H. (2022). Global environmental issues: food and agriculture education to address food loss and waste, aiming at a sustainable supply chain. *Journal of Nutritional Science and Vitaminology*, 68, S95-S97. <https://doi.org/10.3177/jnsv.68.s95>

Shin, S., & Cho, M. (2022). Green supply chain management implemented by suppliers as drivers for SMEs environmental growth with a focus on the restaurant industry. *Sustainability*, 14(6). <https://doi.org/10.3390/su14063515>

## ANEXO. Datos del artículo publicado

- **Nombre del artículo:** Mejora en la gestión de abastecimiento, planeamiento y control de la producción a través de las herramientas Material Requirements Planning y Master Production Schedule en una mype Dark Kitchen.
- **Autores:** Dora Antonella Celi Chavez, Nicole Ximena Mendiola Zapata
- **Co autor(es):** Ezilda Cabrera Gil Grados

### Publicación en revista

- **Nombre de la revista:** **Revista Ingeniería Industrial**
- **Número:** 46
- **Año:** 2024
- **Pp:** 83-103
- **Enlace web donde se encuentra publicado el artículo (identificador DOI, ISBN, ISSN o equivalentes):** <https://doi.org/10.26439/ing.ind2024.n046.6875>

## 6% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

### Filtrado desde el informe




- ▶ Bibliografía

### Exclusiones

- ▶ N.º de coincidencias excluidas

---

### Fuentes principales

- 6%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

---

### Marcas de integridad

#### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.