



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**

**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO/A INDUSTRIAL**

**MODALIDAD DE GRADUACIÓN**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**TÍTULO:**

**PLAN DE MEJORA PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE UNA  
PICANTERÍA DE PORTOVIEJO**

**AUTORES:**

**GARCÍA CASTRO ANDREA PAMELA**

**GOROZABEL DOMO SOFIA PIERINA**

**TUTOR:**

**Ing. Rodríguez Borges Ciaddy Gina PhD.**

**PORTOVIEJO – MANABÍ – ECUADOR**

## **Dedicatoria**

La universidad es un viaje lleno de desafíos, aprendizajes y crecimiento personal, hoy quiero expresar mi dedicatoria a cada una de las personas que me han brindado su apoyo total en esta travesía.

Dedico el presente trabajo a los seres que más amo en este mundo, mis Padres Nancy y Ángel por ser mi fuente de motivación e inspiración en todo momento, por brindarme sus esfuerzos, amor y cariño.

A mis hermanos Javier, Nancy, Miguel y Paola por darme los principales cimientos de responsabilidad y de superación profesional.

Agradezco a Pierina Gorozabel quien me brindo su amistad, apoyo y comprensión en el transcurso de este trabajo de investigación. Agradezco porque juntas superamos con entusiasmo y dedicación cada obstáculo.

Llevo conmigo no solo conocimientos académicos, sino también la experiencia de encontrar a personas maravillosas que me brindaron su amistad.

*Andrea Pamela García Castro.*

## **Dedicatoria**

La vida pasa rápido, y el tiempo es muy efímero, parece que fue ayer cuando empezaba nivelación junto con los estudiantes que ahora puedo llamar colegas, es un gran logro hoy estar aquí escribiendo estos párrafos llenos de sentimientos, recuerdos y nostalgia pero siempre con la mente en alto de que es un logro que tanto he anhelado conseguir durante años, he puesto el esfuerzo y dedicación para conseguirlo, con trabajo arduo y junto a los seres maravillosos que me dieron la vida gracias por apoyarme y motivarme, les agradezco la vida entera por impulsarme y educarme porque gracias a ustedes y a los valores inculcados soy la persona de hoy, les agradezco de manera infinita a mis padres, David Gorozabel y Margoth Domo por ser el pilar fundamental de mi vida, por enseñarme lo maravilloso y duro que la vida puede llegar a ser y aun así demostrarme que siempre estarán ahí pese a todo. Este logro no solo es mío, sino también de ustedes, que han compartido conmigo el camino.

A mis queridos hermanos, Denisse Gorozabel Domo y Carlos Gorozabel quienes han sido mi guía constante, les agradezco por su sabiduría, paciencia y aliento inquebrantable. Su ejemplo de perseverancia me ha inspirado a superar los desafíos con determinación y optimismo.

A los amigos que son como familia Valentina, Diocelyn, Jostin y Francisco les agradezco por su apoyo ya que ha trascendido los límites de la amistad ordinaria. Han sido mi red de seguridad, mi equipo de apoyo y mis motivadores más confiables. Gracias por creer en mí y por ser una parte integral de este emocionante capítulo de mi vida.

Quisiera dedicar un espacio especial para expresar mi profundo agradecimiento a Andrea García por las noches de estudio compartidas, las discusiones estimulantes y las risas que han aliviado la tensión. Tu disposición para ayudarme en las partes más difíciles de este proceso ha sido fundamental, gracias por tu maravillosa amistad y el ser humano increíble que eres.

*Gorozabel Domo Sofía Pierina.*

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a Dios y a nuestras familias que nos han brindado guía y apoyo durante esta etapa universitaria.

Agradecemos a nuestra prestigiosa Universidad Técnica de Manabí por permitirnos ser parte de ella, al acogernos en sus instalaciones, a nuestros docentes por compartirnos su cátedra y brindarnos enseñanza de calidad que van a repercutir en nuestra vida profesional.

Un agradecimiento especial a nuestra tutora Ing. Ph.D Ciaddy Borges por su paciencia , su disposición , sus conocimientos y sus consejos inculcados para poder terminar con éxito este trabajo investigativo.

Al ingeniero Wilmer García por brindarnos sus conocimientos y apoyo que fue de guía fundamental para la elaboración de este trabajo de investigación.

A nuestra docente de trabajo de titulación, la Ing. Yanelis Ramos Alfonso, por su paciencia, y por estar pendiente en cada base de nuestro proyecto de titulación.

Agradecemos a las autoridades pertinentes de la carrera de Ingeniería Industrial por brindarnos sus conocimientos con toda disposición a lo largo de esta carrera universitaria.

*Autores*

**DECLARACIÓN SOBRE LOS DERECHOS DE AUTOR****UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ****FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS CARRERA DE  
INGENIERÍA EINDUSTRIAL****DECLARACIÓN SOBRE DERECHOS DE AUTOR**

Quienes firmamos la presente, **Gorozabel Domo Sofia Pierina** con cédula No. **1316201753** y **García Castro Andrea Pamela** con cédula No. **1313727925** en calidad de autores del trabajo de titulación realizado sobre **PLAN DE MEJORA PARA LA PLANIFICACION DE LA PRODUCCION DE UNA PICANTERIA EN PORTOVIEJO** declaramos que:

El presente trabajo de titulación ha sido desarrollado en base a una exhaustiva investigación, respetando derechos intelectuales de terceros, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía, en consecuencia este trabajo de titulación es fruto del esfuerzo, entrega y dedicación de los autores, por la presente se autoriza a la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ, hacer uso de todos los contenidos que nos pertenecen o de parte de los que contienen este proyecto, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autores nos corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a nuestro favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento. Así mismo las conclusiones y recomendaciones constantes en este texto, son criterios netamente personales y asumimos con responsabilidad la descripción de las mismas.

En virtud de la Veracidad:

---

**Gorozabel Domo Sofia Pierina**

---

**García Castro Andrea Pamela**

## CERTIFICACION DEL TUTOR

Quien suscribe la presente Ing. Ciaddy Gina Rodríguez Borges PhD., docente de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Técnica de Manabí; en mi calidad de Tutor del trabajo de titulación denominado “PLAN DE MEJORA PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE UNA PICANTERÍA DE PORTOVIEJO” Desarrollada por las profesionistas señoritas: García Castro Andrea Pamela y Gorozabel Domo Sofia Pierina , en este contexto, tengo a bien extender la presente certificación, basada en lo determinado en el Art. 8 del reglamento de titulación en vigencia, habiendo cumplido con los siguientes procesos:

- Se verificó que el trabajo desarrollado por los profesionistas cumple con el diseño metodológico y rigor científico según la modalidad de titulación aprobada.
- Se asesoró oportunamente a los estudiantes en el desarrollo del trabajo de titulación.
- Presentaron el informe del avance del trabajo de titulación a la Comisión de Titulación Especial de la Facultad.
- Se confirmó la originalidad del trabajo de titulación.
- Se entregó al revisor una certificación de haber concluido el trabajo de titulación.
- Cabe mencionar que durante el desarrollo del trabajo de titulación los profesionistas pusieron mucho interés en el desarrollo de cada una de las actividades de acuerdo al cronograma trazado.

Particular que certifico para los fines pertinentes.



CIADDY GINA  
RODRIGUEZ BORGES

---

Ing. Ciaddy Gina Rodríguez Borges PhD  
TUTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

**RESUMEN**

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo principal desarrollar una propuesta de mejora para la planificación de la producción de una picantería de Portoviejo, con la finalidad diagnosticar el proceso de producción en la elaboración del encebollado, se aplicó un diagnóstico general en áreas operativas específicas de la empresa. La investigación comienza con la búsqueda y recopilación del análisis bibliográfico de las propuestas de la planeación de la producción y las herramientas propias de la ingeniería industrial para la determinación del diagnóstico inicial de la picantería.

Se aplicó una investigación mixta ya que se implementó técnicas como el diagnóstico, diagrama Ishikawa, entrevista y observación directa, misma que se evaluó a los 8 trabajadores de la empresa.

Se determina el método de pronóstico de inventario, el pronóstico de trabajo para el próximo semestre con el objetivo de detallar un plan de producción para la empresa que permita optimizar los recursos y planear estrategias por medio de la planeación agregada de la producción. Se observa la aplicación de varios métodos de pronósticos, el cual se utilizó el pronóstico con el error absoluto más pequeño equivalente a 1149 del método de Holt Winters. La elaboración de un plan de producción basado en el pronóstico de demanda para los próximos 6 meses, en función de estimación de fuerza hombre tiene la finalidad de optimizar los recursos empresariales de la picantería y el planteamiento de las estrategias de producción, tomando en cuenta la nivelación de la capacidad por tiempo extra, fuerza laboral en los meses de demanda más alta.

Los resultados de esta investigación demuestran que la propuesta de la estrategia laboral por horas extras es lo más rentable para la empresa que equivale a \$80,50 en relación a la estrategia de contratar \$2529 en los meses de mayor demanda.

**Palabras Claves:** Planeación agregada, pronóstico, restaurante, demanda, picantería.

## SUMMARY



The main objective of this research project is to develop an improvement proposal for the production planning of a picanteria in Portoviejo, in order to diagnose the production process in the production of onions, a general diagnosis was applied in specific operational areas of the company. The research begins with the search and compilation of the bibliographic analysis of the proposals of production planning and the tools of industrial engineering for the determination of the initial diagnosis of the picanteria. A mixed research was applied since techniques such as the ishikawa diagram, diagnosis, ishikawa diagram, interview and direct observation were implemented, which were evaluated to the 8 workers of the company. The inventory forecast method is determined, the work forecast for the next semester with the objective of detailing a production plan for the company that allows optimizing the resources and planning strategies through the aggregate planning of production, the application of several forecasting methods is observed, which was used the forecast with the smallest absolute error equivalent to 1149 of the holt winters method. The elaboration of a production plan based on the demand forecast for the next 6 months, based on the manpower estimation, has the purpose of optimizing the business resources of the picantería and the proposal of the production strategies, taking into account the leveling of the capacity by overtime, labor force in the months of higher demand. The results of this research show that the proposal of the overtime labor strategy is the most profitable for the company, which is equivalent to \$80.50 in relation to the strategy of hiring \$2529 dollars in the months of highest demand.

**Key words:** Aggregate planning, forecasting, restaurant, demand, picanteria.

	10
1.1 Planteamiento del Problema	10
1.2 Formulación del problema	11
1.3 Delimitación del problema	11
1.4 Antecedentes:	11
1.5 Justificación:	13
1.6 Objetivos	14
<b>CAPITULO II: Marco Teórico de la Investigación</b>	<b>15</b>
2.1 Antecedentes en la Producción de encebollado en Ecuador	15
2.2 Bases teóricas y análisis de conceptos relevantes de la investigación	17
2.3 Tipos de procesos de Producción	18
2.4 Demanda	19
2.5 Inventarios	20
2.6 Técnicas de planificación de producción	21
2.7 Pronósticos	21
2.9 Programación de producción	23
2.10 Plan maestro de producción PMP	23
2.11 Planeación agregada de producción	24
2.12 Planeación agregada para organizaciones de servicios	24
2.13 Diagrama de operaciones	25
2.14 Diagrama de flujos	26
2.15 Estrategias de Producción indicadas basada en Fuerza Laboral tiempo extra	26
2.16 Trabajadores a Medio tiempo con subcontratación	26
2.17 Contratación o despido:	26
<b>CAPÍTULO III: Hipótesis y Variable</b>	<b>27</b>
Hipótesis	27
3.1 Operacionalización de las variables	27
<i>Nota: información obtenido de la picantería Portovejense.</i>	28
<b>CAPÍTULO IV: MARCO METODOLÓGICO</b>	<b>29</b>
4.1 Tipo de investigación	29
4.2 Métodos	30
4.3 Población y muestra	31
4.4 Técnica e instrumento de investigación	31
<b>CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DEL PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN.</b>	<b>33</b>
5.3 Diagnóstico aplicado al Sistema productivo	36

	11
5.6 Plan Maestro De Producción	43
5.8 Pronóstico	46
5.12 Planeación agregada de producción.	52
CONCLUSIONES	57
REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA	59
ANEXOS	67

## INDICE DE TABLA

<b>Tabla 1</b> Variable independiente: planificación de la producción.	28
<b>Tabla 2</b> Variable dependiente: optimización de procesos de la picantería de Portoviejo.	29
<b>Tabla 3</b> Diagnostico general de la empresa	38
<b>Tabla 4</b> Propuesta para la mejora del diagnóstico general de la empresa.	40
<b>Tabla 5</b> Estimación de demanda real.	45
<b>Tabla 6</b> Pronostico empleando Suavizamiento exponencial simple.	48
<b>Tabla 7</b> Pronóstico de demanda.	50
<b>Tabla 8</b> Pronóstico de demanda.	52
<b>Tabla 9</b> Resumen del pronóstico con menos error.	53
<b>Tabla 10</b> Costos por turno laborado	54
<b>Tabla 11</b> Plan agregado de producción	55
<b>Tabla 12</b> Costos De La Planeación Maestra De La Producción.	56
<b>Tabla 13</b> Costos por turno laborado.	57
<b>Tabla 14</b> Plan agregado de producción	57

## INDICE DE FIGURA

<b>Figura 1</b> Técnicas de Pronóstico	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Figura 2</b> Organización de las áreas de trabajo.	35
<b>Figura 3</b> Diagrama Ishikawa	36
<b>Figura 4</b> Áreas de evaluación consideradas en el diagnóstico.	37
<b>Figura 5</b> OTIDA	42
<b>Figura 6</b> Comportamiento de la demanda	45
<b>Figura 7</b> Demanda Real- Pronósticada	49
<b>Figura 8</b> Demanda real- Pronósticada	51
<b>Figura 9</b> Demanda real Pronósticada modelo de Holt Winters	53

## INTRODUCCIÓN:

Una adecuada planificación de la producción de la demanda permite garantizar a las empresas a encontrar el equilibrio adecuado entre: la demanda de los productos, los niveles de inventario y los recursos humanos disponibles, por lo que se requiere la coordinación de todas las áreas de la organización para contribuir con la rentabilidad de las empresas. (Estrella, 2021).

La planificación de la demanda es un proceso esencial para las empresas, ya que les permite satisfacer las necesidades de sus clientes de manera eficiente. A través de este proceso, se busca minimizar el exceso de inventario y evitar problemas en la cadena de suministro, garantizando así un equilibrio adecuado entre la oferta y la demanda. El objetivo principal de la planificación de la demanda es lograr una mayor rentabilidad y una mayor satisfacción del cliente al optimizar los recursos y los procesos de producción.

La falta de una planeación de producción genera pérdidas en la picantería ya que al no tener los recursos necesarios para producir se pierden ventas, la confianza de los clientes debido a la carencia del producto y los retrasos de producción

El personal de producción debe contar con formación, habilidades, técnicas y métodos adecuados para aumentar la productividad, reducir los desperdicios, gestionar los inventarios de manera efectiva y optimizar los recursos disponibles que puedan ser direccionados para tener un impacto positivo en el proceso de producción y distribución de alimentos.

En general, el personal cualificado desempeña un papel crucial en la industria de restaurantes, al garantizar la seguridad de los alimentos, mantener la calidad del producto, mejorar la eficiencia operativa, cumplir con las regulaciones o normativas, y construir una imagen positiva de la empresa.

En términos específicos la planeación de la producción inicialmente se basa en el estudio los pronósticos que determinará el trabajo de ejecución en la producción, se evaluará la demanda para así poner en marcha los términos de volumen de producción en conjunto con

los requerimientos de fuerza hombre, materiales y maquinaria a utilizar para cumplir con la demanda requerida por los clientes.

En el presente contexto, esta investigación pretende identificar de las oportunidades de mejora en la planeación de la producción en una picantería de Portoviejo, por lo tanto, nos centraremos en cómo se puede elaborar una propuesta de mejora para la planificación de la producción que permita la estimación de los materiales y recursos humanos y disminución del tiempo de espera.

## **CAPÍTULO I: El problema**

En el presente capítulo se propone el planteamiento del problema, la formulación del problema, se define la delimitación espacial, los antecedentes, la justificación y los objetivos.

### **1.1 Planteamiento del Problema**

La planeación de la producción es muy importante ya que asegura la calidad del producto, para lo cual debe realizarse una adecuada estimación de la demanda, los niveles de inventarios y el recurso humanos disponible, por lo tanto, realizar una buena planeación de la producción conlleva a evitar desperdicios y garantizar la disponibilidad oportuna de los productos a su vez mejora la competitividad de la empresa (Mullo, 2013)

Es por ello, que las empresas aplican modelos de pronósticos de demanda para poder tener una estimación de ventas futuras en donde se aplican modelos de planeación de la producción en los procesos productivos.

La picantería manabita en donde se realiza el estudio es una empresa alimentaria que brinda servicios y productos en el cantón Portoviejo, provincia de Manabí, cuenta con más de 9 años de experiencia en el mercado, brindando así un menú diverso, como lo es: el encebollado, ceviches, pescado horneado, albacora frita, camotillo frito, entre otros platos tradicionales.

En la actualidad la empresa muestra problemas en la planeación de la producción dentro de sus procesos de elaboración de alimentos, específicamente en la producción del encebollado el cual incide directamente en las ventas y la administración del personal debido que el sistema actual utilizado para la planificación de la producción se realiza de forma empírica o a manera de experiencia lo cual origina una serie de problemas.

Es por esta razón que se establece una propuesta de mejora para la planificación de la producción en un restaurante de comida tradicional manabita que garantice la estimación de recursos humanos, materiales y disminución de tiempos de espera mediante la aplicación de pronósticos para el análisis y la planeación de una demanda futura.

### **1.2 Formulación del problema**

¿Cómo puede elaborarse una propuesta de mejora para la planificación de la producción que permita la estimación de los recursos humanos, materiales y disminución del tiempo de espera?

### **1.3 Delimitación del problema**

El presente estudio de la planificación de la producción, se delimitará en Ecuador en la Provincia de Manabí, en el Cantón de Portoviejo, este estudio se dará a cabo en un lapso de tiempo de 6 meses en un restaurante de comida tradicional manabita.

### **1.4 Antecedentes:**

En Ecuador, según una de las encuestas realizadas por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos en el año 2011-2012, menciona que un aproximado del 24,4% de los gastos de consumo en referencia a la compra de alimentos y bebidas no alcohólicas alcanza un promedio de \$584 dólares. Lo cual da a conocer que el sector de alimentos y bebidas tiene un desempeño significativo dentro de la economía ecuatoriana (INEC, 2013).

La preparación de esta industria de alimentos generalmente utiliza procesos de estandarización, para que la cadena de productos ofrecidos sea apreciada con menor costo, pero con una alta calidad. Consecuentemente la demanda de las industrias de restaurantes es percibida por personas de todas las edades, para lo cual es importante que toda empresa ejecute un plan de negocios que permita obtener beneficios de estrategias de comercialización y beneficios económicos (Donis et al., 2019).

Una propuesta de mejora para la planificación de la producción es una herramienta propia de la ingeniería industrial, que permite que las empresas se posicionan a un nivel mayor que el de sus competencias el cual por medio de una planeación agregada de producción, se tome en cuenta aspectos tan importantes para cualquier empresa como son: las unidades de producción, cantidad de productos actualmente producidos, personal y capacidad de futuros pedidos. Por tal motivo la planeación agregada de la producción asegura que las empresas mantengan enfocados sus objetivos y metas empresariales, debido a que se gestiona adecuadamente los recursos disponibles (Ibarra, 2022).

En términos generales, el funcionamiento operativo de los comedores, en lo que respecta a la producción de alimentos, se fundamenta en un ciclo de menús preestablecido que se repite en intervalos regulares. El abastecimiento de los materiales de producción se lleva a cabo mediante proveedores y operadores logísticos, quienes se encargan de suministrar los productos necesarios de acuerdo con los requisitos establecidos en el menú. Este enfoque permite una planificación eficiente y asegura una disponibilidad adecuada de alimentos para la preparación de las comidas en el comedor (Rodríguez et al., 2020)



### **1.5 Justificación:**

La presente propuesta de mejora para la planificación de la producción de una picantería de Portoviejo nace con el motivo de realizar una programación de la producción desde varios propósitos esenciales.

Uno de ellos es asegurar que los productos sean fabricados y entregados dentro de los plazos y horarios establecidos para la atención de los clientes del restaurante, para lograr esto, es necesario establecer un plan detallado que defina el orden y la secuencia de las órdenes de trabajo, teniendo en cuenta factores como la disponibilidad de materias primas, los tiempos requeridos para cada operación y la capacidad de producción de la planta.

El propósito de la propuesta de mejora de producción es que busca la implementación de una programación de la producción para optimizar la capacidad productiva de la empresa. Esto implica utilizar de manera eficiente los recursos disponibles, como la maquinaria, el personal y el espacio, de manera que al asignar las tareas de forma equilibrada y evitar cuellos de botella, se puede maximizar la productividad dentro de la planta.

Se sabe que al establecer una programación de producción se pueden reducir los gastos asociados a la fabricación reduciendo los tiempos de espera entre operaciones para ahorrar recursos, lo cual se traduce a una disminución de costos de producción y una gestión importante en el inventario ya que con un plan detallado de programación se puede obtener un control de cantidad de productos en procesos y la cantidad de producto finalizado. Por lo que se evita la acumulación de producto en inventario, es por esto que por medio de la gestión de materiales y recursos para la programación de la producción permitirá evaluar los cambios en la demanda y la evaluación de la capacidad de producción.

Luego de tener en cuenta la amplitud del tema en cuestión, además de considerar la dificultad de los procesos de mejora económicos, se ha considerado desarrollar este análisis y posterior a esto, una propuesta que de manera conjunta con la promesa de exponer un modelo aplicable a la realidad y que además pueda impactar en el futuro a su situación económica de

manera positiva, además esta propuesta facilita la toma de decisiones informadas y estratégicas para mejorar el desempeño y los resultados de la organización.

## **1.6 Objetivos**

### **1.6.1 Objetivo General**

Proponer un plan de mejora al proceso de planificación de producción en una picantería, que permita estimar adecuadamente la demanda de producción, recursos humanos y la disminución de tiempo de espera.

### **1.6.2 Objetivos Específicos:**

- Diagnosticar el proceso de producción en la elaboración del encebollado.
- Determinar un método de pronóstico de inventario y de estimación de la fuerza de trabajo para el próximo semestre
- Elaborar un plan de producción basado en el pronóstico de demanda, y la estimación de fuerza hombre.

## **CAPITULO II: Marco Teórico de la Investigación**

En este capítulo se detallan los antecedentes de la investigación, las bases teóricas y análisis de conceptos en referencia a la planificación de la producción.

### **2.1 Antecedentes en la Producción de encebollado en Ecuador**

La gastronomía ecuatoriana cuenta con alimentos variados de gran calidad, en la cual se crea una identidad gastronómica en la preparación de platos nutritivos como el encebollado. El encebollado es una sopa nutritiva y muy deseada por los ecuatorianos, hoy en día se prepara y se consume el encebollado en todas las provincias del Ecuador (López, 2022)

Ecuador es un país que se caracteriza por su diversidad cultural y gastronómica, esta cultura gastronómica ha hecho que sea un país destacado a nivel global por sus diferentes formas de cocina, en especial un plato que representa la pluriculturalidad del país, por tal motivo el Ministerio de Turismo dedica sus esfuerzos para promover una campaña conocida como el Campeonato Mundial del encebollado, con el objetivo de seguir posicionando la gastronomía ecuatoriana a nivel mundial. Se señala que en la época colonial el plato del encebollado se vendía en los estibadores del puerto, en donde sus ingredientes principales eran la yuca, cebolla y el limón (Ministerio de Turismo, 2015).

El encebollado es un plato con un sabor muy distintivo que fusiona el pescado, la yuca, la cebolla, el cilantro y el limón. Este ha mantenido su lugar en los hogares ecuatorianos durante muchas generaciones, la manera en la que es preparado y acompañado es diferente en todas las provincias del país.

El plato del encebollado forma parte del testimonio de la gran diversidad culinaria que tiene el Ecuador. Por tal razón, la empresa NIRSA es la anfitriona en impulsar una campaña a nivel

nacional para que el encebollado sea reconocido como Patrimonio Inmaterial Cultural para que sea reconocido dentro del contexto cultural del país. Consorcio ecuatoriano para la responsabilidad social (CERES, 2023)

Los orígenes del encebollado de pescado radican en los vapores de los barcos que tiempos pasados los marineros se desplazaban y viajaban por el mar hacia las diferentes ciudades del perfil costanero. La preparación del plato de plato del encebollado era llevada a cabo por los marineros que tenían mayores habilidades culinarias.

En las calles el encebollado se vendía mayormente en los malecones de la costa, era transportado en baldes, preparado sobre hornillas de carbón y servido en ollas de barro, Esta práctica destaca que el plato del encebollado inicialmente estuvo vinculado a la vida marítima de los marineros que se trasladaban a las diferentes ciudades de la costa ecuatoriana (Arteaga & Herrera, 2016).

De acuerdo con la investigación de la historiadora Jenny Estrada en su obra los sabores de mi tierra, se relata que existe registro de la preparación del encebollado desde la época de la cultura Valdivia, ubicada en Santa Elena aproximadamente 3500 a.C, el encebollado era caracterizado como una técnica de cocción de pescado. Pese a que esta cultura estaba ubicada en la costa occidental del Ecuador, no se sabe con exactitud el lugar específico que dio origen a este plato (Moncayo & Vera, 2022).

Portoviejo es considerada como "La ciudad de los reales tamarindos", es un cantón con mucha historia gastronómica, que cuenta con un principal eje económico que son las actividades comerciales culturales y gastronómicas. En Portoviejo existe una variedad de restaurantes como las picanterías que ofrecen el encebollado como su plato estrella.

En Ecuador la industria de restaurantes es bastante representativa ya que se dedican a la elaboración de alimentos con ingredientes naturales y frescos (Freire & Morales, 2019).

Los restaurantes para el desarrollo de las actividades diarias, ofrecen el producto y realizan la labor del servicio al cliente dentro de la empresa por lo que un representante de servicio de atención al cliente debe poder escuchar las necesidades del mismo (Kristie, 2014).

Una labor de producción incorpora principios fundamentales tales como un manual de procedimientos operativos que abarca aspectos relevantes de cocina, limpieza, sanitización, manejo adecuado de la inocuidad de los alimentos, manejo de almacenamiento y ciertas actividades específicas en cada tarea de producción (Bermeo & Caldas, 2014).

## **2.2 Bases teóricas y análisis de conceptos relevantes de la investigación**

### **Procesos de Producción**

La producción se refiere al proceso de crear bienes y servicios para satisfacer las necesidades y deseos de las personas. En el contexto económico e industrial, la producción implica la transformación de insumos (materias primas, mano de obra, capital, tecnología, entre otros) en productos o servicios que tienen valor para los consumidores.

Consecuentemente, según lo indicado por (Krajewski et al., 2008) el proceso de producción aborda cuatro fases que consta del costo, calidad, tiempo y flexibilidad, de tal manera que se realizan estrategias operativas centradas en las fases del proceso productivo.

Un sistema de producción hace referencia a la disposición general de las máquinas y las áreas en donde se puedan llevar a cabo los procesos necesarios para la obtención de productos y servicios que son ofrecidos por las industrias, generalmente estas industrias son clasificadas en tres tipos: producción de taller, producción por lotes y la producción continua (Aguilar & Gómez, 2020).

En cuanto se refiere a la producción de bienes y servicios se debe tener en cuenta la secuencia de los procesos de manera cuidadosa para que así de manera significativa se pueda alcanzar los objetivos principales de cada empresa (Medardo, 2010).

Sin embargo, Sanga (2017), establece que el lugar donde las materias primas se transforman en productos acabados mediante una serie de operaciones estandarizadas en cada uno de los procesos necesarios, personal cualificado, maquinaria y equipos distribuidos adecuadamente dentro de un entorno físico que mantiene las condiciones normales de trabajo.

La producción abarca una amplia gama de actividades relacionadas con la creación y entrega de bienes y servicios. Este proceso implica una serie de pasos interrelacionados que van desde la concepción y diseño de un producto o servicio hasta su entrega al cliente.

### **2.3 Tipos de procesos de Producción**

Según Riggs (2001), en su libro *Sistemas de producción*, la producción implica la creación de bienes y servicios, de manera que a cada producto se le pueda generar un valor añadido. A su vez hace referencia que la producción se lleva a cabo bajo diversas actividades y propósitos de la producción.

Citando a Chase & Jacobs (2009) proponen diferentes formas de clasificar los tipos de procesos, en donde se considera si estos pertenecen a múltiples etapas o procesos de una etapa. Los procesos de una etapa son caracterizados por ser rápidos y sin interrupciones, a diferencia de los procesos de múltiples etapas que involucran actividades de flujo que se relacionan entre sí.

Como señala Zaratiegui (1999) seguir los procesos son fundamentales en cada operación del sistema de producción se crea una base estructural que requiere de entradas de materiales que influyen en la creación de los procesos generando así una cultura empresarial orientada a obtener resultados positivos.

Se sabe que los procesos ofrecen la ventaja de ser altamente repetitivos, lo que permite su mejora mediante análisis, planificación y distribución de recursos. Estas mejoras, algunas

veces requieren de inversiones significativas, pero proporcionan crecimiento sustancial en las empresas. (Aldaz & Anaspi, 2010).

## **2.4 Demanda**

La demanda de bienes o servicios puede verse afectada por diversos factores, como el precio del producto, la disponibilidad de alternativas, las tendencias del mercado, el poder adquisitivo de los consumidores y los cambios demográficos, entre otros.

Es importante destacar que la demanda puede ser elástica, lo que significa que responde de manera sensible a cambios en el precio, o inelástica, cuando los cambios en el precio tienen un impacto mínimo en la cantidad demandada. Esta también se refiere, a la cantidad de bienes o servicios que los consumidores desean adquirir y tienen la capacidad económica para hacerlo, considerando diversos factores que influyen en su decisión, entonces comprender la demanda es esencial para la gestión de la producción y la toma de decisiones estratégicas relacionadas con la oferta de productos o servicios (Chase & Jacobs, 2009)

### **Demanda independiente**

La demanda dependiente hace referencia a la demanda de un producto o servicio que tiene su crecimiento sin ser influenciada por la demanda de otros productos (Chase & Jacobs, 2009).

### **Demanda dependiente**

La demanda dependiente no se origina directamente a partir de otras demandas ya sean productos o servicios (Chase & Jacobs, 2009).

### **Estimaciones de demanda**

Desde el punto de vista de Martignon (2016), la demanda es definida como el proceso de poder identificar las variables que describen los elementos significativos de esta, es decir que están relacionadas con las variables independientes y dependientes.

De esta forma, se puede entender que el modelo de estimación de la demanda tiene como finalidad encontrar la forma funcional de la demanda del producto objeto de estudio, incluyendo la identificación de todas sus variables y la determinación del grado de causalidad.

## **2.5 Inventarios**

La administración de los inventarios es parte de un elemento importante y estratégico para todas las industrias. Su gestión incluye métodos de registro, inventarios en rotación, establecimiento de los criterios de clasificación de productos o metodologías de reabastecimiento de los productos. Las técnicas de control de inventario proporcionan un manejo eficaz, por medio de la optimización de los productos (Bastidas, 2010).

Por tal razón la gestión de los inventarios estudia el flujo de entradas, stock y salidas de los productos del inventario físico, para que así se puedan realizar los pedidos de productos de cantidades exacta a proveedores en los momentos oportunos

Según Pacheco (2019), los inventarios implican dos actividades importantes tales como decidir cuándo y en qué cantidad realizar pedidos a los proveedores, mientras que otra actividad importante es mantener actualizada la información sobre los materiales disponibles.

## **2.6 Técnicas de planificación de producción**

Según Valda (2016), la planificación de la producción permite estimar la cantidad de fabricación de productos, así como también cuantificar el recurso humano a utilizar, de cierta manera se puede afirmar que los procesos de producción vinculan directamente a todos los niveles de las empresas.

Por tal motivo la planificación es una disciplina de estudios que permite realizar investigaciones y análisis esenciales que toda empresa debe integrar para que sus procesos simplifiquen las tareas y actividades necesarias para tal fin. En este contexto, se llevan a cabo investigaciones destinadas a desarrollar metodologías específicas para la planificación de la producción, delineando los procedimientos adecuados en las industrias.



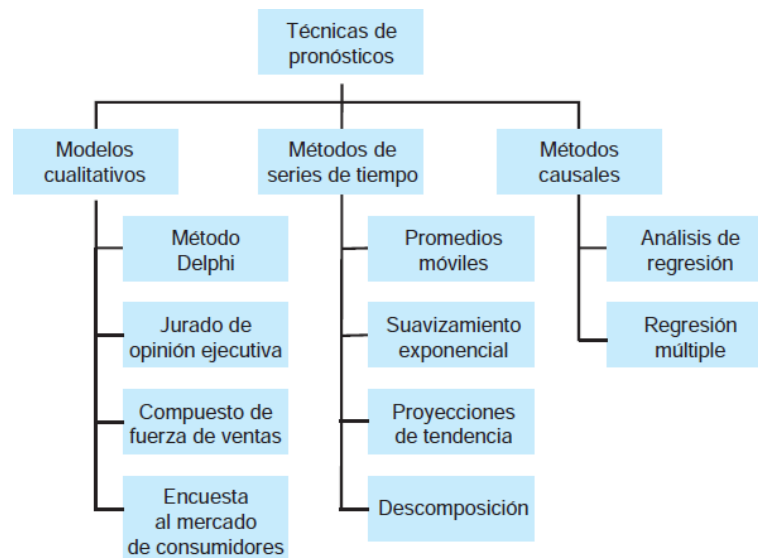
Según (Sun et al., 2020), la planificación de la producción en el sector manufacturero implica la asignación de recursos limitados, como materias primas, componentes de productos, maquinaria y personal, a diversas tareas de producción. En este sentido, un plan de producción efectivo no solo busca maximizar la utilización de los recursos limitados para aumentar los ingresos, sino que también considera la incertidumbre tanto en el mercado como en la planta. Esto permite que el plan tenga la flexibilidad necesaria para adaptarse fácilmente a cambios en el mercado y a problemas imprevistos en la planta.

Según (Zotelo et al., 2017), la planificación de la producción constituye un proceso continuo y complejo que implica la anticipación de decisiones destinadas a optimizar el aprovechamiento de los recursos productivos. En una estructura jerárquica, la planificación de producción abarca desde aspectos relacionados con las instalaciones de producción, que incluyen estrategias de ubicación de plantas y sus capacidades, así como métodos de pronóstico, hasta llegar al nivel de planta. A este nivel, se abordan temas como la planificación táctica y operativa, así como la gestión de materiales e inventarios.

## **2.7 Pronósticos**

Los pronósticos desempeñan un papel altamente importante en el ámbito de la gestión de cualquier empresa y son fundamentales para la toma de decisiones estratégicas. En términos financieros y de contabilidad son la base para la elaboración de presupuestos y la gestión de costes. Según Chase y Jacobs (2009), existen cuatro categorías importantes de pronóstico: métodos cualitativos, análisis de series temporales, modelos de relaciones causales y técnicas de simulación.

**Figura 1**  
*Técnicas de pronóstico.*



*Nota:* adaptado de plan de producción para la optimización de recursos en

una empresa artesanal de calzado (p.17), por Nathaly Monserrath Mejía Ocaña, 2022, Universidad de Ambato.

Los métodos cualitativos dependen de juicios subjetivos, basándose en opiniones y estimaciones. Este párrafo enfoca en primer lugar el análisis de series de tiempo, en el que asume usar la información de demandas anteriores para anticipar futuras necesidades. Esta información histórica puede contemplar diversos factores, como patrones de tendencia, estacionales o cíclicos, los cuales se detallan en la sección subsiguiente. Por otro lado, el pronóstico causal, examina a través de la técnica de regresión lineal, parte de la premisa de que la demanda que está vinculada a ciertos elementos fundamentales en el entorno. Los modelos de simulación ofrecen a los responsables de realizar pronósticos la capacidad de gestionar distintas hipótesis sobre el estado de la proyección. (Gaither & Frazier, 2000).

## **2.8 Planificación de requisitos de material MRP**

La configuración habitual de este sistema se lleva a cabo mediante el MRP. Los inventarios son frecuentes y, aunque es posible generar órdenes particulares, lo usual es que la

planificación de la producción se base en la proyección de la demanda junto con los pedidos confirmados (Gómez et al., 2020).

## **2.9 Programación de producción**

El calendario de producción representa una herramienta clave en la administración de recursos, esenciales para que una organización cumpla con sus metas de producción. Esta táctica es importante para garantizar la realización oportuna y eficaz de todos los procedimientos requeridos para la producción, desde su planificación hasta su entrega. (Yuzz, 2023).

La gestión de la capacidad implica definir, medir, supervisar y modificar los límites o capacidades de un sistema para asegurar un desarrollo sin contratiempos de los procesos de producción, la organización de materiales y la gestión de tareas. Determinar la capacidad es un método que se enfoca en identificar los recursos humanos, las infraestructuras, las máquinas, los equipos y otros recursos materiales requeridos para alcanzar las metas de producción de una compañía. (Aguilar & Gómez, 2020).

Chase & Jacobs (2009) conceptualizan que la calidad como la esencia del diseño y la excelencia en el proceso. La premisa central es que "hacerlo bien es preferible", especificando así la atención que una empresa debe prestar a la calidad al considerarla como una dimensión estratégica, superando la mera satisfacción de requisitos y necesidades.

## **2.10 Plan maestro de producción PMP**

La planificación de la producción tiene un principal objetivo que es producir de manera más eficientemente, y por lo tanto los bienes o servicios desarrollan simultáneamente planificación de producción para así disminuir pérdidas dentro de sus empresas (Choquehuanca, 2016).

El plan maestro se presenta como un archivo que sirve como herramienta de supervisión, siendo flexible para adaptarse a cualquier condición cambiante, pero importante

que sea respetado por todos los implicados para asegurar la continuidad de la producción en la organización (Barrera, 2019).

### **2.11 Planeación agregada de producción**

La planificación agregada de producción es un instrumento operativo que, a través de un plan global, ayuda a el cálculo de la cantidad de materiales y recursos necesarios para los procesos de producción, con el objetivo de reducir el costo total.

El plan de producción agregado lleva a cabo un desarrollo que muestra varias formas en la que la producción puede ejecutarse dentro de una empresa, teniendo en cuenta varios factores como la parte operativa, la capacidad de las instalaciones, el tiempo estándar, los costos asociados a la producción, los niveles de inventario, etc. (Reyes, 2013).

### **2.12 Plan agregado para organizaciones de servicios**

Las entidades de servicios también pueden aplicar la planificación agregada de la producción, que se enfoca en acciones a realizar basadas en solicitudes de servicio en lugar de en la producción de inventarios. Por ese motivo, no se dispone de productos finales para ajustarse a las variaciones de la demanda, sino que se manejan mediante los registros de trabajos en espera, los cuales pueden aumentar o reducirse para ajustar la utilización de la capacidad a los niveles preferidos (Casados, 2010).

De acuerdo con Méndez (2016), enfatiza que el componente esencial del plan de negocio no solo consiste en poseer una idea excepcional o identificar una demanda no cubierta, sino también en la capacidad de comercializar. Ya que la mayoría de los planes empresariales destacan al describir y explicar las funciones y servicios que la empresa llevará a cabo.

Según Reich (2010), destaca la importancia de considerar ciertas ideas al desarrollar un plan agregado de producción, con lo que respecta al tiempo de planificación, los criterios de

evaluación, las variables necesarias y las restricciones. Una definición agrandada a la planificación agregada implica las siguientes características:

-Involucra la participación del usuario en el proceso de producción, donde recibe el servicio y luego sale.

- El servicio no puede ser postergado y debe ser proporcionado según las necesidades del consumidor, siendo complicado determinar una medida agregada de capacidad debido a la naturaleza individualizada de los servicios y su amplia diversidad.

-Los servicios no son transportables, por lo que la capacidad requerida debe estar disponible en el lugar y momento adecuados.

-La subcontratación presenta riesgos significativos, ya que la empresa subcontratada podría convertirse en competencia y atraer a nuestros compradores.

-Se da más importancia al empleo de fuerza hombre que al uso de maquinaria o equipo fijo.

La demanda es difícil de evitar y está sujeta a variaciones significativas.

### **2.13 Diagrama de operaciones**

El gráfico de flujo de procesos es una representación visual de las etapas y operaciones de un proceso, destacando principalmente las operaciones e inspecciones. Este diagrama detalla de manera secuencial el flujo de trabajo o de producción. Proporciona, para cada producto, una descripción de las operaciones, controles y tiempos realizados, identificando las materias primas involucradas desde el inicio de la producción hasta la obtención del producto final.

Al identificar las operaciones e inspecciones en su secuencia, el diagrama también facilita la determinación de la duración de cada una. Inicialmente, se traza una línea horizontal que representa las materias primas o insumos necesarios para realizar las operaciones e inspecciones correspondientes, colocándose verticalmente con sus símbolos respectivos. Se

añaden líneas horizontales cada vez que una materia prima entra al proceso, y los tiempos asociados se sitúan a la izquierda de cada símbolo según sea apropiado (Niebel & Freivalds, 2009).

#### **2.14 Diagrama de flujos**

Los diagramas de flujo son representaciones gráficas de procesos que muestran las actividades tanto del proceso de negocio o productos/servicios como la relación entre estos. Dichos procesos tienen valor en casi todos los pasos de los procesos de solución de problemas. Se pueden utilizar para identificar problemas, definir mediciones, generar ideas, proporcionar una visión de la condición futura deseada y seleccionar la solución apropiada (Gómez, 1997).

#### **2.15 Estrategias de Producción indicadas basada en Fuerza Laboral tiempo extra**

En este enfoque, la clave radica en definir la cantidad óptima de trabajadores de manera que se minimicen las horas extras y los costos de inventario. Existen varias estrategias para planificar la producción bajo este método. Algunos planificadores eligen implementar horas extras en ciertos meses y evitarlas en otros, mientras que otros prefieren emplear fórmulas complicadas para calcular el número ajustado de trabajadores según las proyecciones de la demanda (Betancour, 2016).

#### **2.16 Empleados a tiempo parcial con subcontratación**

La utilización de una fuerza laboral mínima con subcontratación se presenta como un enfoque que beneficia aquellas empresas que no demandan confidencialidad en la creación de sus productos y cuyos productos necesitan una rotación frecuente debido a su naturaleza. Este método proporciona estabilidad al personal durante el período de planificación de producción (Betancour, 2016).

## 2.17 Contratación o despido:

Una organización tiene la opción de obtener capacidad a corto plazo al subcontratar tareas durante los períodos de alta demanda. Sin embargo, la subcontratación suele ser costosa y conlleva el riesgo de exponer a nuestros clientes a la competencia de otras empresas (Carrera, 2013).

## CAPÍTULO III: Hipótesis y Variable

En el presente capítulo se contextualiza acerca de la hipótesis, variable independiente y dependiente

### 1. Hipótesis y variables

#### Hipótesis

Una mayor planificación de la producción incidirá en la optimización del manejo de los recursos empresariales en una picantería de Portoviejo.

### 3.1 Operacionalización de las variables

**Variable independiente:** Planificación de la producción

**Tabla 1**

*Variable independiente: planificación de la producción.*

Dimensión	Definición	Indicador	Ítems	Técnica
Requerimientos de fuerza Laboral	Se contemplan los ámbitos de propuesta de mejora para la planeación de la producción en función a la demanda con la finalidad de tener el requerimiento de la fuerza laboral	Demanda, programa agregado de producción.	Pronóstico de demanda, planeación agregada de producción, definición de estrategia gerenciales de la fuerza laboral.	Hallazgo de método de diagnóstico y requerimiento de la fuerza laboral, Entrevista, Observación,

*Nota:* información obtenida de la picantería Portovejense.

**Tabla 2**

*Variable dependiente: optimización de procesos de la picantería de Portoviejo.*

<b>Dimensión</b>	<b>Definición</b>	<b>Indicador</b>	<b>Ítems</b>	<b>Técnica</b>
Organización	Se contemplan los ámbitos de propuesta de mejora para la planeación de la producción con la finalidad de tener en cuenta la cantidad de trabajadores necesarios para las actividades y por ende un mayor equilibrio entre capacidad y la demanda	Aspectos técnicos referente a la Producción, mejor distribución de tiempo, equipo y fuerza hombre.	Diagramas de Ishikawa	Diagnóstico Entrevista Observación

*Nota:* Información obtenida de la picantería Portovejense.



## **CAPÍTULO IV: MARCO METODOLÓGICO**

En este apartado se define el marco metodológico de la investigación, los métodos, la población, la muestra y las técnicas de investigación.

### **4.1 Tipo de investigación**

Dentro de la investigación se tomará en cuenta la investigación bibliográfica ya que permite la recolección de datos, análisis de conceptos, artículos científicos, folletos, sitios web especializados, periódicos que ayude a determinar las características del problema y mitigarlo, además cuenta con un diseño descriptivo no experimental mixto.

#### **Estudio descriptivo**

La investigación se enfoca en un alcance descriptivo, donde, de acuerdo con (Hernández et al., 2014), se busca detallar las características más significativas durante el análisis.

#### **Investigación mixta**

La investigación mixta involucra métodos sistemáticos, empíricos y reflexivos que facilitan la integración de datos de manera cuantitativa o cualitativa (Guevara, 2021).

La presente investigación adopta un enfoque mixto que combina elementos cuantitativos y cualitativos que permitirán la comprensión de la situación de una picantería en Portoviejo. La parte cualitativa permite la recopilación de opiniones, mientras que la parte cuantitativa realiza el análisis de la recopilación de datos numéricos.

### **4.2 Métodos**

#### **Análisis síntesis**

El análisis síntesis forma parte del proceso de razonamiento realizado a partir de la recolección de datos bibliográficos y elementos científicos que permitan emitir juicios.

Deductivo: Durante el estudio, se establecerán conclusiones lógicas y válidas mediante la aplicación de herramientas en el campo.

Inductivo: Se registran observaciones de hechos específicos, los cuales se analizarán y contrastarán para comprender la situación actual de la empresa.

### **Deductivo-Inductivo**

Se establecen conclusiones lógicas mediante las aplicaciones propias de la ingeniería industrial, el cual por medio de la observación directa se analiza y se contrastan para comprender la situación actual de la empresa.

### **Planeación agregada de la producción**

Un plan agregado de producción, es una técnica que permite un estudio de costos que están directamente relacionados con la producción, y que permite verificar o analizar la forma más adecuada de minimizar estos costos, para así incrementar la productividad de la empresa, ya que incide en el crecimiento económico de la misma y es allí su importancia, por lo que permite resolver los problemas globales e inmediatos de la empresa. (Reyes & Molina, 2013).

#### **1) Pronóstico de demanda por el método suavizado exponencial simple, exponencial doble y holt winters.**

Los pronósticos realizados por el método suavizado exponencial simple, doble y Holt-Winters, son técnicas fundamentales para prever la demanda futura. El suavizado exponencial pondera las observaciones pasadas, dando mayor importancia a las más recientes.

Sin embargo, Holt-Winters es una extensión avanzada de estos dos pronósticos, agrega la variabilidad estacional, permitiendo ajustarse a patrones más complejos.

- **Determinar la Demanda**

Para poder determinar la demanda se analizaron patrones históricos de las ventas registradas, mediante el cual se analizó qué tendencia existe para poder aplicar un modelo de

pronóstico de producción. La demanda histórica disponible utilizada fue de enero a diciembre del 2023.

- **Determinar los días de producción al mes**

La empresa labora los 365 días del año, la misma cuenta con 8 trabajadores que desempeñan sus funciones en distintas áreas de la empresa.

- **Estimar la Capacidad producción Mensual**

Por medio de la aplicación de la planeación agregada de producción se estimará la capacidad de producción mensual para el restaurante, posteriormente a esto se realizará un pronóstico para los próximos seis meses. En el cual se estimará si factible cubrir las demandas o se debe incurrir en algunas de las estrategias de producción, utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Capacidad de Producción} = \frac{\text{Demanda Total}}{\text{Días laborables}}$$

### **4.3 Población y muestra**

Se trabajó con un universo muy reducido. La totalidad de la empresa, 8 personas entre ellos el encargado de producción, supervisor, despachadores de cocina y meseros. Lo que significa que la población es coincidente con la muestra ya que se trabajara con una población finita, es decir el total de los trabajadores.

### **4.4 Técnica e instrumento de investigación**

#### **Diagnóstico**

La aplicación de un cuestionario para el diagnóstico de la mejora continua del sistema productivo, permitió identificar los puntos de mejora, identificación de las características propias de este sistema de empresas que ofrecen productos y servicios, por lo cual dio a conocer la situación real en la que se encuentra la empresa.

Para el diagnóstico del sistema productivo se tomó como referencia el Diagnóstico para la mejora continua del sistema productivo: rediseño y adaptación para mipymes de Martínez Zavala en su investigación sobre el diagnóstico de mejora continua de un sistema productivo.

### **¿Cómo se hizo la aplicación del diagnóstico?**

El diagnóstico en el presente argumento plasma las herramientas de autodiagnóstico del sistema productivo de una picantería en Portoviejo relacionada con nueve áreas que involucra aspectos del personal y la mejora de la empresa en el proceso de producción.

### **Entrevista**

Este método de entrevista se caracteriza por ser un medio de comunicación interpersonal con uno o varios individuos. Su propósito es esencial para obtener una guía de aspectos, opiniones o experiencias sobre las causas, consecuencias, posibles soluciones (Feria et al., 2020).

### **Observación**

Es el punto de partida en el proceso de investigación científica ya que radica en la observación directa de la realidad. Esta permite recolectar datos importantes de la realidad para poder seguir con el proceso de investigación (Cervera, 2008).

## **CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DEL PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN.**

En el presente capítulo aborda lo relacionado la planificación de la producción, el análisis de los datos recopilados en las actividades diagnósticas y lo relacionado con la propuesta para la implementación del plan agregado de producción.

### **5.1 Diagnóstico del proceso de producción en la elaboración del encebollado.**

La presente investigación propone un plan de mejora al proceso de planificación de producción en una picantería, que permita estimar adecuadamente la demanda de producción, recursos humanos y la disminución de tiempo de espera.

Desde el año 2014, la picantería inicia sus actividades económicas en Portoviejo, dedicada a brindar alimentos de calidad, creando platos exquisitos y típicos, entre ellos el encebollado.

En la Picantería bajo se estudió los productos relacionados con la venta de encebollado, que es el producto principal que ofrece esta empresa de alimentos, basado en abastecer las demandas de estos productos, se realiza la planificación diaria de los mismos, permitiendo estos procesos de producción satisfacer las necesidades de los clientes de forma instantánea, es decir, el cliente lo ordena y los mismo en su mayoría son consumidos en el mismo local, casi de forma inmediata a su pedido.

La empresa está conformada por:

- **Área de producción:** En esta área se realiza el proceso de elaboración del encebollado, el cual consta de una cocina subdividida en 2 partes, en la primera parte se realizan los procesos de cocción de la yuca, picado de yuca y cocción de camarón. En la segunda área se realiza la cocción del caldo del encebollado y la cocción del pescado. Cabe destacar que dentro de las dos áreas de producción se encuentran los utensilios básicos

para la elaboración del producto y congeladores en donde se almacena productos como yuca, pescado o camarón.

- **Recepción de materia prima:** La recepción de la materia prima se realiza en la primera área del proceso de producción, la materia prima referente a producto congelado se almacena congeladores, mientras que la materia prima como yuca, cebolla, cilantro, pimientos se almacenan en sacos.
- **Área de despacho de Producto:** Esta área consta de una cocina, lavadero de platos, almacén de platos, cucharas, vasos. Dentro de esta área se encuentra el encebollado como producto terminado, por lo tanto, la función que se cumple es que una vez que llegue el pedido de los clientes, se sirven los encebollados en platos agregarle pescado, cebolla, cilantro para que así puede ser llevado al cliente.
- **Área de atención al cliente:** Aquí se encuentran las respectivas mesas, en donde los meseros cumplen la función de atención al cliente.

**Figura 2**  
*Organización de las áreas de trabajo.*



*Nota:* organización de las áreas de la picantería.

## 5.2 Identificación de oportunidades de mejoras

En este apartado se identifican las oportunidades de mejora del proceso de producción del encebollado se realiza el diagnóstico por medio del diagrama de Ishikawa. Ver figura 3

**Figura 3**  
*Diagrama Ishikawa*



*Nota:* descripción de los elementos mas relevantes relacionados con la falta de planificación de la producción.

En la Figura 3 se muestra el diagrama de Ishikawa con las causas que influyen directamente en la planificación de la producción de la picantería portovejense. En función del presente análisis previo al diagnóstico general de la empresa y la entrevista.

Se detalla la falta de planificación de la producción en la empresa debido a mala administración del personal, cambios frecuentes en los proveedores, la inexistencia de una planificación y, el bajo cumplimiento con la demanda en temporadas altas. La falta de planificación de producción dentro de la empresa retrasa el crecimiento empresarial y por lo tanto la mala administración de los recursos disponibles de la empresa.

Se concluye sabiendo que la persistencia de estos problemas afecta al rendimiento de la producción en la empresa.

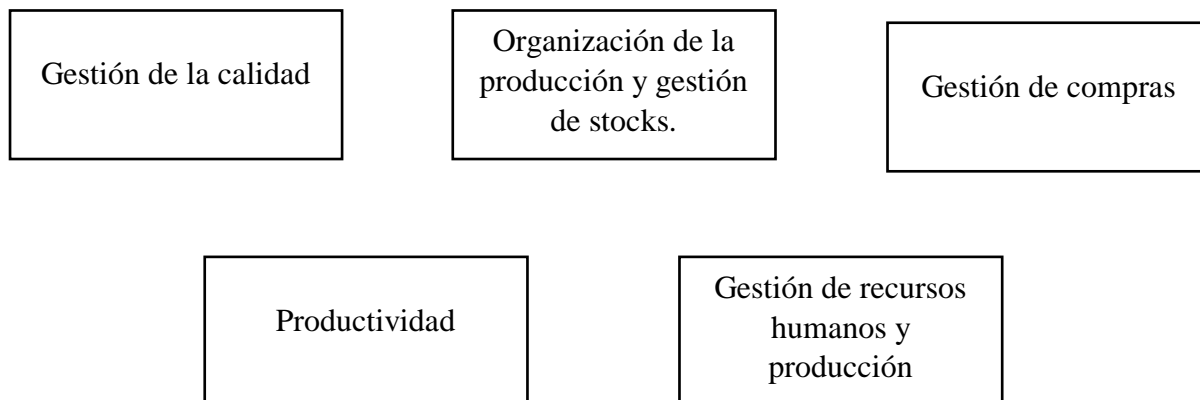
### 5.3 Diagnóstico aplicado al Sistema productivo

La aplicación del Diagnóstico general dentro de la picantería, sigue las pautas planteadas en la investigación de Oviedo y Santiago (2015), en su artículo “Diagnóstico para la mejora continua del sistema productivo: rediseño y adaptación para mipymes”.

De las áreas evaluadas en esta investigación, se tomaron como guía las 5 de las 9 señaladas en el trabajo de Oviedo y Santiago (2015), tal como se ilustra en la Figura 4.

**Figura 4**

*Áreas de evaluación consideradas en el diagnóstico.*



*Nota: áreas seleccionadas para la evaluación al personal.*

Se utilizaron criterios de calificación en la evaluación referente a las 5 áreas de estudio seleccionadas para la mejora continua del sistema productivo.

Se tomó en cuenta un cuestionario que ya había sido realizado y validado por los autores (Martínez et al.,2020). Diagnóstico para la mejora continua del sistema productivo: rediseño y adaptación para mipymes, y basado en dicho cuestionario se aplicó la herramienta que se presenta a continuación.

Este es un diagnóstico que se realizó de manera general en las diferentes áreas de la empresa el cual fue aplicado mediante un estudio de campo dentro de la empresa, en donde se realizó una pequeña charla para dar a conocer el contexto de la investigación que radica en la mejora de la planificación de la producción, para identificar oportunidades de mejora y fomentar el proceso productivo.

En el presente estudio se realizaron 21 preguntas con la finalidad de identificar debilidad en el proceso de producción y las distintas áreas de la empresa que afectan a la producción fue tomado como muestra de (Martínez et al., 2020). Diagnóstico para la mejora



continua del sistema productivo: rediseño y adaptación para mipymes, de las cuales 11 preguntas resultaron desfavorables. Sin embargo, dentro del diagnóstico se pudo evidenciar 10 preguntas favorables de la empresa que cumplen con los requerimientos del proceso de producción.

**Tabla 3**  
*Diagnóstico general de la empresa*

Criterios de calificación		1. Deficiente 3. Suficiente 5. Sobresaliente					Observaciones
		Situación		Condición			
		Existe	No existe	1	3	5	
1	Se observa la participación activa de los operarios en el ámbito de la administración empresarial.		x				No existe
2	Se fomenta la capacitación de los operarios para mejorar los niveles de calidad.	x		x			Se recomienda el incentivo de capacitación al personal
3	Las decisiones diarias incluyen a los trabajadores	x		x			Los trabajadores no cumplen el rol completo
4	La empresa incrementa su productividad mediante estrategias como la organización. <ul style="list-style-type: none"> <li>• por productos y procesos</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Eliminar tiempos muertos</li> </ul>		x				No existe
5	La empresa brinda motivación o respaldo al personal con el objetivo de promover la mejora continua.	x			x		Implementación de programa profesional y realizar evaluaciones periódicas de desempeño
6	En la empresa, se implementan de manera sistemática una o más de las siguientes metodologías para la concepción de productos. tecnología de grupos, análisis de valor y consideración de las expectativas del cliente.		x				No existe
7	La dirección de la empresa se encuentra comprometida con el control de calidad	x			x		Desarrollar la implementación de buenas prácticas de manufactura
8	Existe inversión en el área de calidad	x					Inversión en utensilios tecnológicos para el control de los procesos.
9	El coste asociado a la falta de calidad, que incluye pérdidas, desechos, devoluciones y reclamaciones, entre otros aspectos.	x					Se aplica en el ámbito de devoluciones
10	La implementación del sistema de inventario posibilita contar con un stock de seguridad.		x				No existe

11	La implementación del sistema de inventario posibilita contar con un stock de seguridad para prácticamente todos los artículos de la empresa.		x				No existe
12	Métodos de análisis para determinar la opción de compra más favorable únicamente en función del precio.	x		x			Identificar proveedores potenciales que consideren buenos tiempos de entrega y calidad de producto.
13	En los últimos tres años, la empresa ha invertido en el sector de producción.	x			x		Se ha implementado una mejor distribución en el área de producción, añadiendo nuevos equipos como congeladores y cocinas
14	Política para el mantenimiento de las instalaciones y las inversiones.	x		x			Sistema de gestión de mantenimiento preventivo
15	Control para la utilización de materiales y equipos individuales de seguridad y prevención de accidentes laborales, como ropa, guantes, cascos, gafas, calzado, entre otros.		x				No existe
16	Existe un detalle de plan de evaluación		x				No existe
18	Existen planes de formación continua para todos los empleados, personalizados y orientados a las carreras profesionales, a los grupos de gestión y a los requerimientos cambiantes del entorno.		x				No existe
19	Las operaciones de producción están coordinadas, asegurando una distribución uniforme de los recursos utilizados a lo largo del tiempo.	x		x			Fomentar una buena relación entre los empleados, para generar un buen ambiente laboral.
20	Los retrasos en la cadena de producción se originan por razones distintas a la falta de disponibilidad de insumos, piezas o materias primas.		x				No existe
21	Estrategia de gestión de compras que se fundamenta en establecer relaciones duraderas con proveedores que proporcionen calidad, servicio y tarifas competitivas.		x				No existe
22	Sistema de supervisión para el uso de materiales y equipos personales de seguridad, garantizando protección contra accidentes laborales.		x				No existe

*Nota:* Diagnóstico para la mejora continua del sistema productivo: rediseño y adaptación para mipymes (Vera et al.,2020).

#### **5.4 Plan de Mejora dirigido a solventar las oportunidades de mejora del diagnóstico**

Mediante el diagnóstico se evidenció falencias en el proceso productivo y de servicio al cliente, por lo tanto, se propone la implementación de capacitación al personal enfocadas en cada uno de sus roles específicos a desarrollar, se propone una supervisión constante de las actividades laborales para que de este modo se pueda diagnosticar los tiempos de espera innecesarios y mejorar la administración del personal.

Por medio del diagnóstico se propone establecer buenas relaciones con los proveedores para garantizar la entrega de materia prima y cadena de suministros.

Además, se propone la implementación de artículos de protección personal para evitar accidentes en el área de producción, y a su vez desarrollar protocolos de higiene y seguridad que garanticen una buena manipulación de la materia prima.

Implementación de un sistema de inventario en el área de recepción de materia prima para evitar la pérdida del stock de seguridad.

**Tabla 4**

*Propuesta para la mejora del diagnóstico general de la empresa.*

ITEM	DETALLE	PROPUESTA	CANTIDAD	PRECIO	VALOR TOTAL
1	Incentivo de capacitación al personal	Desarrollo de programa de capacitación que incluya la buena atención al cliente, habilidades de comunicación y manipulación de alimentos.	4 meses	80	240 anual
2	Implementación de programa profesional y realizar evaluaciones periódicas de desempeño.	Desarrollo de programa de reconocimiento, logros y contribuciones sobresalientes del desempeño de los trabajadores, por medio de un sistema de bonificaciones.	12 meses	70	70 anual
3	Desarrollar la implementación de buenas prácticas de manufactura	Políticas estrictas de higiene personal y programa regular de limpieza, desinfección profunda de las áreas y equipos.	6 meses	80	160 anual
4	Sistema de gestión de mantenimiento preventivo	establecer un calendario para la gestión del mantenimiento preventivo basados en las necesidades y requerimientos de equipos o maquinarias.	3 meses	20	240 anual

5	Fomentar una buena relación entre los empleados, para generar un buen ambiente laboral.	Diseño de actividades de capacitación que fomenten el trabajo en equipo por medio de actividades recreacionales fuera de la empresa.	6 meses	70	140 anual
<b>TOTAL</b>					<b>850</b>

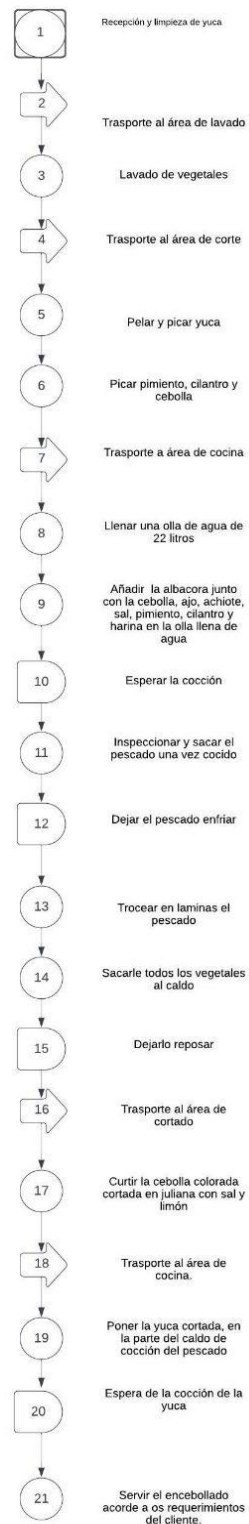
*Nota:* Descripción de acciones para mejorar la utilización de los recursos.

### **5.5 Estudio del Proceso de producción de encebollado**

Es de vital importancia conocer el proceso de producción de encebollado en el desarrollo de la investigación, ya que de esta manera se definen aspectos específicos en donde se proponen mejoras mediante los instrumentos y las técnicas propias de la ingeniería industrial como el cursograma analítico el cual proporciona información detallada.

**Figura 5**  
**OTIDA**

Diagrama OTIDA- Elaboracion del encebollado



*Nota:* proceso de elaboración del encebollado

- Recepción de materia prima: Se realiza la recepción con una entrada de 100 libras de yuca, se verifica que los materiales estén en buen estado y se pela la yuca obteniendo una merma de 10 libras.
- Transporte al área de lavado. Una vez revisada y pelada la materia prima se transporta al área de lavado de los vegetales. Tiempo estimado de 23 minutos.
- Picar yuca. Dentro de esta actividad se realiza el picado de la yuca, seguida de esta actividad se pican 2 pimientos, 4 raíces de cilantro y 4 cebollas. Tiempo estimado de 20 minutos.
- Transporte al área de cocina: Se transporta la materia prima al área de la cocina y se la coloca en una olla con agua de 25 litros, se agrega la materia prima que fue picada se deja hervir por 25 minutos. Luego de los 25 minutos de cocción, se tiene una merma de 5 litros en el caldo.
- Posterior a esto se agregan 35 libras de lomo de pescado al caldo la actividad de la cocción del pescado es de 35 minutos, pasados los 35 minutos se realiza una inspección en donde se verifique que los lomos de pescado estén cocidos y retirados del caldo. Existe una merma de 5 libras de pescado en este proceso.
- Demora: Dentro de esta actividad se espera que los lomos de pescado se enfríen, para luego trocearlos en láminas, el tiempo de enfriamiento es de 20 minutos.
- Transporte al área de despacho: Se realiza un transporte hacia el área de cortado en donde se corta la cebolla en juliana y se curte con limón y sal. Tiempo estimado de 15 minutos.
- Transporte al área de cocina: se realiza un transporte hacia el área de la cocina para retirar la yuca precocida del caldo, y posterior a esto cernir el caldo, la yuca que se retiró del caldo se porciona y se coloca en una olla de 20 litros con una parte del caldo. Tiempo estimado de 5 minutos.

- Transporte al área de despacho: Se transporta la olla de 20 litros de caldo hacia el área de despacho para hervir el caldo y terminar de cocer la yuca, en donde pasado 10 minutos se sirve el encebollado en platos acorde a los requerimientos de los clientes.

## **5.6 Plan Maestro De Producción**

El plan maestro de producción se inició con la recolección de datos tales como: el análisis de la demanda, reporte de ventas, pronósticos, materia prima, inventarios, estimaciones de la capacidad de producción.

La demanda que tiene la empresa juega un rol muy importante ya que por medio de la recolección de los datos se pudo determinar cuántos productos son vendidos y cuáles son los meses de alta demanda dentro de la empresa.

La empresa ofrece sus productos en diferentes presentaciones, tales como el encebollado grande, encebollado pequeño, tarrinas pequeñas de encebollado para llevar, tarrinas medianas y tarrinas grandes. A su vez existe el encebollado normal de pescado y el encebollado mixto que incluye camarón.

### **Capacidad de producción**

Para lo cual se ha definido una medida estándar de platos de encebollados por olla, se procede a la estimación de la demanda total unificada en platos de encebollado, lo cual es equivalente a 55 encebollados grandes, además se establece que no existe gran variación de encebollados mixtos y encebollados normales de pescados ya que es el mismo producto y es elaborado por el mismo personal de producción en la misma jornada laboral.

Se pudo identificar el tipo de demanda que tiene la picantería portovejense, mediante el análisis de las ventas, presentadas durante los meses del último año y las cifras de ventas presentadas, el incremento. Se evaluó que existe una variación mínima mensual, es decir en baja de la demanda respecto al mes anterior, esto debido a la estacionalidad de la demanda, en

periodos como: los eventos nacionales como feriados o las actividades turísticas de la ciudad que atraen a más clientes. El comportamiento de la demanda se presenta en la Tabla 5.

**Tabla 5**

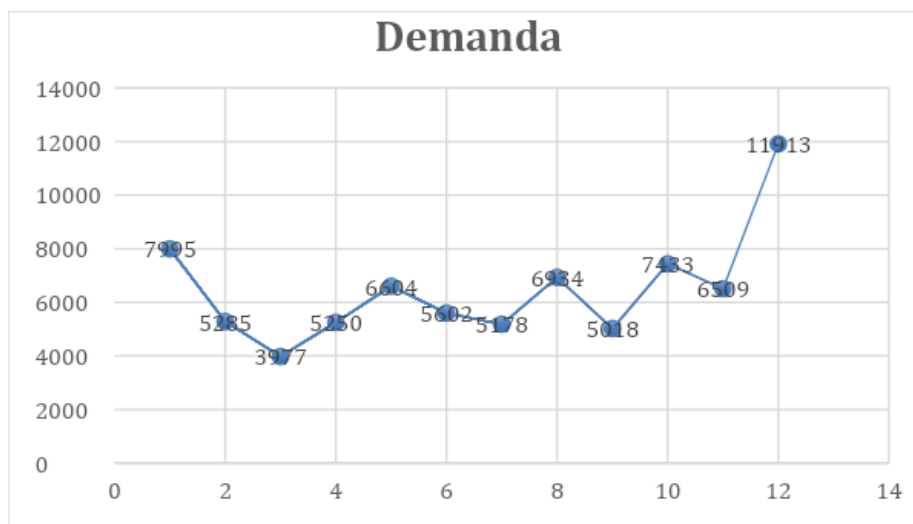
*Estimación de demanda real.*

Periodo	Demanda
Enero	7995
Febrero	5285
Marzo	3977
Abril	5250
Mayo	6604
Junio	5602
Julio	5178
Agosto	6934
Septiembre	5018
Octubre	7433
Noviembre	6509
Diciembre	11913

*Nota:* estos datos corresponden al periodo del año 2023 de enero a diciembre

**Figura 6**

*Comportamiento de la demanda*



*Nota:* se muestra el comportamiento de la demanda de todo el año.

Por medio del análisis de los datos del reporte de ventas del año 2023, se puede observar que los meses de mayor demanda son los comprendidos, entre: enero con una demanda de 7995 platos vendidos, mayo con 6604 platos vendidos, agosto con 6934 encebollados vendidos,



octubre con 7433 platos de encebollados vendidos, noviembre con 6509 y diciembre con 11913 platos.

Dado que la empresa no emplea estos datos de demanda, se procede a realizar la estimación de las necesidades de producción de manera empírica y no han empleado estas predicciones para optimizar los recursos disponibles dentro de la empresa. por lo que incurren en los excesos y faltas de productos y recursos tanto en el área de producción, personal e inventarios.

Por tal motivo se propone la aplicación del plan maestro de producción tomando en cuenta la demanda ya que es un punto esencial que proporcionará una base para la toma de decisiones en la mejora de la planificación de la producción.

### **5.7 Pronóstico de los requerimientos de producción**

En el caso particular de la picantería se determinaron datos específicos importantes que fueron generados desde los reportes de ventas por el personal administrativo. El cual incluye información de ventas diarias, número de clientes y productos más vendidos.

Se identificó que la recopilación de la información está segmentada por categorías estacionales tales como eventos, festividades y feriados que incurren directamente en la demanda.

De esta manera se recopiló el número total de platos de encebollado que fueron vendidos desde enero hasta diciembre del año 2023, lo cual se identificó una tendencia de una mayor demanda en los meses de enero, mayo, agosto, octubre, noviembre y diciembre.

La recopilación de información del reporte de ventas de lo realizó por medio de la facturación, este proceso fue clave para poder realizar el pronóstico de la demanda.

## 5.8 Pronóstico

Para el pronóstico de la demanda se analizaron los métodos: Suavizamiento exponencial simple, suavizamiento exponencial doble y el método de holt winters, para poder identificar el que más se ajustaba

El procedimiento radica en medir la demanda pronosticada que se ajuste mejor a cada uno de los métodos con el error más pequeño de la desviación media posible, es decir que mientras más pequeño sea el error, el pronóstico seleccionado se ajusta de mejor manera a la distribución de la demanda pronosticada con la real del producto.

## 5.9 Aplicación del modelo de suavización exponencial simple

El primer pronóstico de demanda seleccionado es el pronóstico de suavización exponencial simple, es una técnica que no necesita mayor número de datos y es un método que sirve para pronosticar demandas con fluctuaciones causadas por series de tiempo estacionales.

El modelo de suavización exponencial simple es una técnica que brinda la ventaja de decidir si tomar en cuenta los valores recientes obtenidos o darle importancia a la demanda real. Su estimación implica una serie temporal de datos, datos recientes, una constante de suavización Alpha dentro del rango 0-1.

Se aplica el modelo de suavización exponencial simple ya que con el registro de los datos históricos de la demanda se pudo observar que estos presentan estacionalidad y esta aumenta en ciertos meses del año, a su vez se identificó que la demanda es similar de manera diaria, semanal y mensual.

Lo cual se ha utilizado la aplicación del modelo de suavización exponencial simple mediante la fórmula

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1})$$

Donde  $F_{t-1}$  es el pronóstico del periodo anterior

Donde  $\alpha$  es la constante de suavización

Donde  $(A_t - 1 - F_t - 1)$  es el error del pronóstico del periodo anterior

Se ha establecido la demanda real para proceder con la aplicación del modelo de suavización bajo tres componentes principales.

- Identificación de estacionalidad en la demanda real
- Identificación de estimación de datos más recientes
- Aplicación de la constante de suavización Alpha en donde por medio de la aplicación de la función solver en Excel se pudo determinar el peso que el valor de Alpha le da a la demanda más reciente

**Tabla 6**

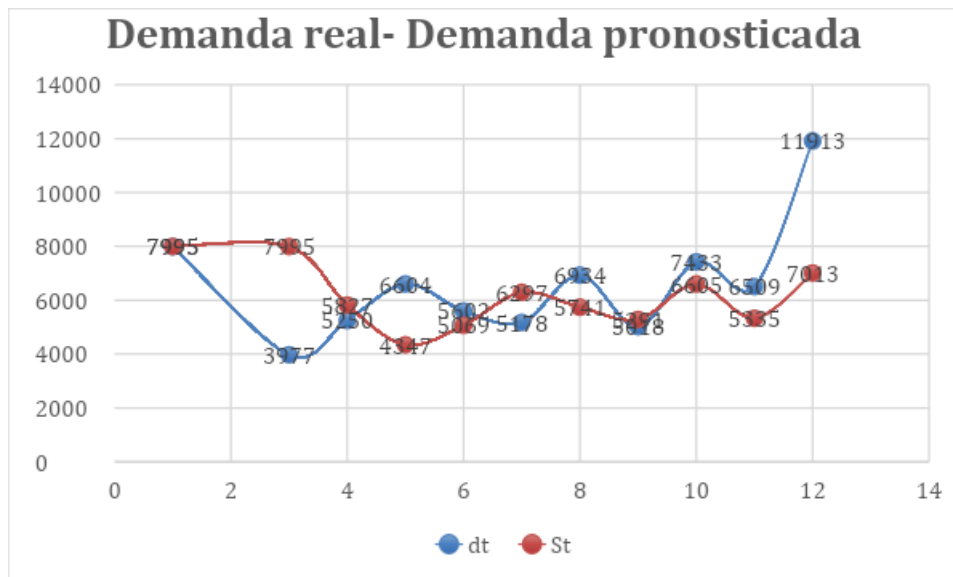
*Pronostico empleando suavización exponencial simple.*

<b>Suavizamiento exponencial Simple</b>					
			<b>MAE</b>	1763	
<b>Alpha=</b>	0,80		<b>MSE</b>	4794048	
<b>t</b>	<b>Dt</b>	<b>St</b>	<b>Et</b>	<b>abs Et</b>	<b>Et^2</b>
1	7995	7995			
2	5285	7995	-2710	2710	7344100
3	3977	5827	-1850	1850	3422500
4	5250	4347	903	903	815409
5	6604	5069	1535	1535	2354997
6	5602	6297	-695	695	483136
7	5178	5741	-563	563	316987
8	6934	5291	1643	1643	2700753
9	5018	6605	-1587	1587	2519587
10	7433	5335	2098	2098	4399657
11	6509	7013	-504	504	254513
12	11913	6610	5303	5303	28122885

*Nota:* Método de suavizamiento exponencial simple con una constante de Alpha 0.80

En la aplicación de este método se utilizó una constante de suavizado  $\alpha$  que es un valor entre 0 y 1, lo cual en este método se ha utilizado el valor 0,80. En donde el valor del error absoluto corresponde a 1763, mientras que el MSE corresponde a 4794048.

**Figura 7**  
*Demanda Real- pronosticada*



*Nota:* se muestra la demanda real junto con la pronosticada (método suavización simple) con una constante de suavizado que es un valor entre 0-1

Se examina en la gráfica que el modelo de suavización exponencial simple se ajusta a los datos de la demanda real, pero no en su totalidad a los datos reales de la demanda.

### 5.10 Aplicación del modelo de suavización exponencial doble

Para la aplicación de este método se utilizan dos constantes de atenuación que  $\alpha$  y la otra constante de atenuación es  $\beta$ , dado al anterior análisis de la gráfica de la demanda real y la demanda de la suavización exponencial simple, se requiere el uso de este segundo método para analizar si es pertinente tomar los datos de la suavización exponencial doble.

Por consecuente se aplica el método de suavización exponencial doble mediante las fórmulas:

Constante suavizada alfa:

$$S(t) = \text{alfa} * d(t) + (1 - \text{alfa}) * (S(t - 1) + B(t - 1)) \quad \text{Ec (1)}$$

Constante suavizada beta:

$$B(t) = \text{beta}(S(t) - S(t - 1)) + (1 - \text{beta}) (B(t - 1))$$

Pronóstico de demanda:

$$d'(t) = S(tn) + B(tn) * (t - tn)$$

$S(0) =$	146,53
$B(0) =$	3,65
$\alpha =$	0,8
$\beta =$	0,04347826

**Tabla 7***Pronóstico de demanda.*

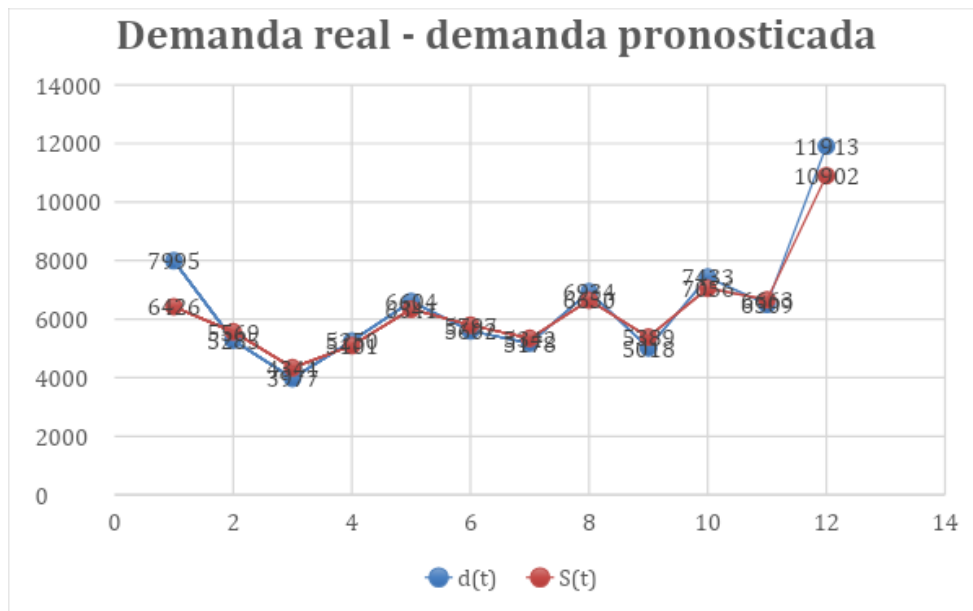
<b>T</b>	<b>d(t)</b>	<b>S(t)</b>	<b>B(t)</b>	<b>d'(t)</b>	<b>e(t)</b>	<b> e(t) </b>	<b>e^2</b>
1	7995	6426	277	0	7995	7995	63920025
2	5285	5569	227	0	5285	5285	27931225
3	3977	4341	164	0	3977	3977	15816529
4	5250	5101	190	0	5250	5250	27562500
5	6604	6341	236	0	6604	6604	43612816
6	5602	5797	202	0	5602	5602	31382404
7	5178	5342	173	0	5178	5178	26811684
8	6934	6650	222	0	6934	6934	48080356
9	5018	5389	158	0	5018	5018	25180324
10	7433	7056	224	0	7433	7433	55249489
11	6509	6663	197	0	6509	6509	42367081
12	11913	10902	373	0	11913	11913	141919569
<b>MAE</b>	<b>MSE</b>						
6475	45819500						

*Nota:* Método de suavizamiento exponencial doble con una constante de Alpha 0.80

En la aplicación de este método se utilizó una constante de suavizado  $\alpha$  que es un valor de 0.80 y para  $\beta$  el valor de 0,04, a su vez se utiliza un valor semilla de 146,53 correspondiente a la regresión lineal.

Lo cual mediante el método utilizado se identifica que el error absoluto corresponde a 6475, mientras que el MSE corresponde a 458119500.

**Figura 8**  
*Demanda real- pronosticada*



*Nota:* se examina en la gráfica que el modelo de suavización exponencial doble ajusta un poco más a los datos de la demanda real.

### 5.11 Aplicación del modelo Holt Winters

Para la aplicación de este método de suavización exponencial con tendencia se requiere de dos constantes de suavización, la constante Alpha, delta y gamma que finalmente indicaron que peso se le da a la demanda anterior aplicada en el pronóstico actual. Es importante señalar que el valor de la constante de suavización varía entre 0 y 1.

El cual se aplica el método de suavización holt winters mediante las fórmulas:

Constante suavizada alfa:

$$S(t) = \text{alfa} * d(t) + (1 - \text{alfa}) * (S(t - 1) + B(t - 1))$$

Constante suavizada beta:

$$B(t) = \text{beta} * (S_t - S_{t - 1}) + (1 - \text{beta}) * (B(t - 1))$$

Pronóstico de demanda:

$$d'(t) = (S_t + B_t) * C_t$$

$$C_t = y * \left(\frac{dt}{st}\right) + (1 - y) * C_{t - 1}$$

<b>Alpha: a</b>	0,4	<b>L =</b>	<b>4</b>
<b>Beta: b</b>	0,05	<b>S<sub>0</sub> =</b>	<b>125,28788</b>
<b>Gamma: g</b>	0,55	<b>B<sub>0</sub> =</b>	<b>3,2762238</b>

**Tabla 8**  
*Pronóstico de demanda.*

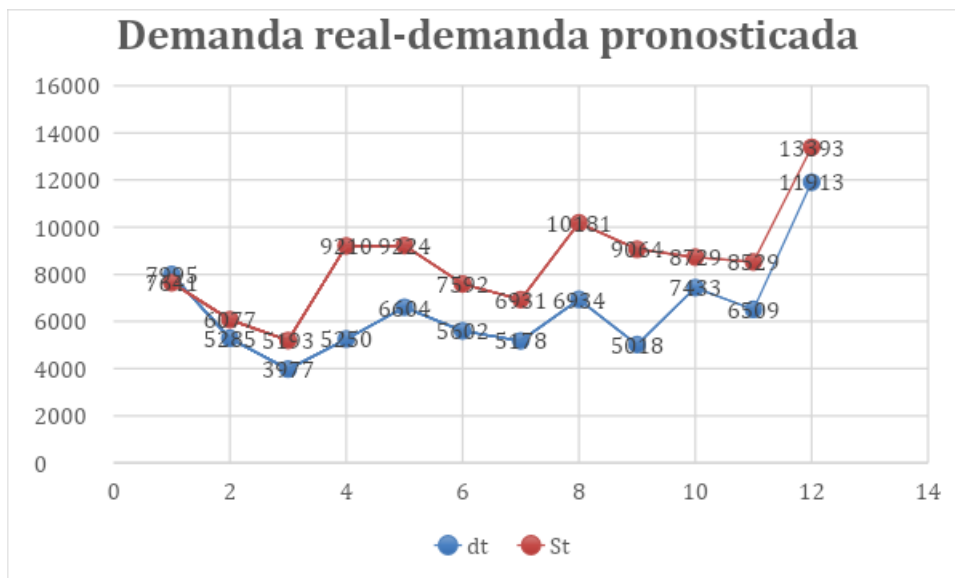
T	dt	St	Bt	Ct	d't	e <sub>t</sub>	e <sub>t</sub>	e <sup>2</sup>
1	7995	7641	379	1	6141	1854	1854	3436708
2	5285	6077	282	1	7822	-2537	2537	6436958
3	3977	5193	223	1	5097	-1120	1120	1254230
4	5250	9210	413	0	4543	707	707	500268
5	6604	9224	393	1	7101	-497	497	246917
6	5602	7592	292	1	7564	-1962	1962	3847514
7	5178	6931	244	1	5987	-809	809	654489
8	6934	10181	395	1	6208	726	726	527151
9	5018	9064	319	1	5975	-957	957	915079
10	7433	8729	286	1	8114	-681	681	464000
11	6509	8529	262	1	6991	-482	482	232159
12	11913	13393	492	1	10461	1452	1452	2109546
<b>S e<sub>t</sub> /mL = MAE</b>		1149						
	<b>MSE</b>	1718751						

*Nota:* Método de holt winters con una constante de Alpha 0.40

En la aplicación de este método se utilizó una constante de suavizado  $\alpha$  que es un valor de 0.4 y para  $\beta$  el valor de 0,05, a su vez se utiliza un valor gamma de 0,55.

Lo cual mediante el método utilizado se identifica que el error absoluto corresponde a 1149, mientras que el MSE corresponde a 1718751.

**Figura 9**  
*Demanda real pronosticada modelo de Holt Winters*



*Nota:* se examina en la gráfica que el modelo de holt winters y se identifica un poco más a los datos de la demanda real, proporcionando este método el error absoluto más pequeño.

**Tabla 9**

*Resumen del pronóstico con menos error.*

<b>PRONÓSTICO</b>	<b>MAE</b>	<b>MSE</b>
Suavización exponencial simple	1763	4794048
Suavización exponencial doble	6475	45819500
<b>Método Holt Winters</b>	<b>1149</b>	<b>1718751</b>

*Nota:* pronóstico con menos error absoluto.

Después del análisis de cada uno de los pronósticos aplicados en el modelo de estudio, se muestra en la tabla 11 el resumen con las cantidades de los errores de pronóstico de los modelos, el cual el pronóstico con el error absoluto más pequeño es el método de Holt Winters. Por lo que se entera que el pronóstico propuesto es que él se presenta a continuación el pronóstico seleccionado.

### 5.12 Planeación agregada de producción.

Se realiza la planeación agregada de la producción con la aplicación en el objetivo de determinar si es recomendable la contratación de operarios o aplicación de horas extras.



Consecuentemente se plantean las estrategias tomando en cuenta la capacidad de producción y el pronóstico de la demanda.

### 5.13 Planificación para los procesos del área de cocina

La empresa distribuye sus actividades en 2 turnos por día, en donde la producción total es de 6 calderos equivalente a un promedio de 330 platos.

Se determina que cada caldero equivale a 20 litros de encebollado, lo cual corresponde a 55 platos producidos en una jornada laboral de 8 horas.

En cada jornada laboral se producen 3 unidades, con un tiempo estimado para la elaboración de encebollado de 2,5 horas. Cada jornada produce 165 platos en donde se utilizan 4 trabajadores en dicha producción, por lo que se concluye que una jornada laboral se requieren 8 operarios.

**Tabla 10**

*Costos por turno laborado*

<b>Costo diario por jornada</b>	\$ 18	Diario
<b>Costo por hora extra por operario</b>	\$ 3.5	Costo/hora
<b>Costo por despido por trabajador</b>	\$ 126	Semana de trabajo
<b>Costo por faltante</b>	\$ -	No calculado, pero genera pérdidas de clientes
<b>Cantidad de platos por empleado</b>	41	Platos/día
<b>Horas por Jornada de trabajo</b>	7,5	Horas (se asume media hora de almuerzo y media hora

*Nota:* En la tabla se estipula costos que representa una jornada laboral

**Tabla 11**

*Plan agregado de producción*

	<b>ENE</b>	<b>FEB</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAY</b>	<b>JUN</b>	<b>Total</b>
<b>Días laborables</b>	31	28	31	30	31	30	181

<b>Demanda</b>	7641	6077	5193	9210	9224	7592	44937
<b>Unidades promedio de producción mensual</b>	7719	6972	7719	7470	7719	7470	6335
<b>Unidades promedio diaria</b>	249	249	249	249	249	249	1494
<b>Operarios requeridos</b>	8	8	8	8	8	8	
<b>Unidades faltantes por pico de demanda</b>	0	0	0	1740	1505	122	
<b>Unidades promedias requeridas</b>	0	0	0	58	49	4	
<b>Operarios Contratados</b>	0	0	0	2	2	1	
<b>Horas extras</b>				12	10	1	

*Nota:* Horizonte de planificación de mediano plazo

Por medio de la recolección de los datos, se obtuvo que la empresa labora todos los días del año.

Se aplicó el pronóstico de la demanda por el método de Holt Winters en el horizonte de planificación a seis meses lo cual contabilizó 181 días de datos recolectados, para de esta forma determinar la demanda del producto, con el fin de establecer las unidades de promedios de producción de la demanda, obteniendo los resultados a causa de la multiplicación entre el total de la demanda dividido para lo días laborados que da un total de 249 unidades de producción diaria, mientras que las unidades de producción mensuales equivalen a 7719 en el mes de enero, en el mes de febrero 6972, mes de marzo 7719, abril 7470, mayo 7719 y junio 7470.

En el mes de enero, febrero y marzo las unidades producidas cumplen con la demanda, mientras que en los meses de abril hay faltantes de 1740 por lo que la unidad requerida para cumplir la demanda es de 58 unidades, en el mes de mayo existen faltantes de 1505 unidades lo cual se requiere 49 unidades para cumplir la demanda y en junio existe un faltante de 122 unidades para lo cual se necesitan 4 unidades para cubrir la demanda.

Se requiere contratar dos operarios en el mes de abril y mayo, a diferencia de junio que necesita contratar 1 operario.

Para el mes de abril se recomienda la aplicación de 12 horas extras, en mayo se requieren 10 horas adicionales y en junio se necesita 1 hora extra para satisfacer la demanda.

**Tabla 12**

*Costos De La Planeación Maestra De La Producción.*

COSTOS DE LA PLANEACIÓN AGREGADA DE LA PRODUCCIÓN							
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
<b>Por contratar</b>	-	-	-	\$1008	\$1008	\$504	\$2529
<b>Por horas extra</b>				\$42	\$35	\$3,5	\$80,50
<b>Por mano de obra</b>	\$4032	\$4032	\$4032	\$5040	\$5040	\$4536	\$26712
<b>COSTO TOTAL</b>	\$4032	\$4032	\$4032	\$6090	\$6083	\$5043,5	\$24776.5

*Nota:* sumatoria de los valores de los costos de planeación maestra de producción.

De acuerdo a la planeación agregada de la producción, se utiliza la estrategia de contratación y la implementación de horas extras en los meses que el promedio de unidades producidas diarias no abastece a la demanda del producto.

Lo cual la estrategia de contratación requiere de dos operarios en el mes de abril y mayo por un costo de \$1008 por mes, mientras que en el mes de junio se requiere 1 operario, por un costo de \$2529 por contratación.

Por otro lado, la hora extra equivale a 3,5 dólares, lo que establece que el mes de abril requiere de 12 horas extras para cubrir la demanda con un costo de \$42, en el mes de mayo \$35 y junio \$3,5. Con un costo total de \$80,50.

Se propone utilizar la estrategia de implementación de horas extras en los meses de abril, mayo y junio debido a que es la más rentable para la empresa.

#### **5.14 Planificación para los procesos del área de atención al cliente**

En cada jornada laboral se utilizan 3 calderos, que equivale a 165 platos, distribuidos en 2 meseros y 1 cajero en un tiempo de servicio de atención al cliente de 3 minutos por mesa.

Lo cual consta de 6 trabajadores diarios.

**Tabla 13***Costos por turno laborado.*

<b>Costo diario por jornada</b>	\$ 18	Diario
<b>Costo por hora extra por operario</b>	\$ 3.5	Costo/hora
<b>Costo por despido por trabajador</b>	\$ 126	Semana de trabajo
<b>Costo por faltante</b>	\$ -	No calculado, pero genera pérdidas de clientes
<b>Cantidad de platos por empleado</b>	55	Platos/día
<b>Horas por Jornada de trabajo</b>	7,5	Horas (se asume media hora de almuerzo y media hora)

*Nota:* En la tabla se estipula costos que representa una jornada laboral

**Tabla 14***Plan agregado de producción*

	<b>ENE</b>	<b>FEB</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAY</b>	<b>JUN</b>	<b>Total</b>
<b>Días laborables</b>	31	28	31	30	31	30	181
<b>Demanda</b>	7641	6077	5193	9210	9224	7592	44937
<b>Unidades promedio de producción mensual</b>	7719	6972	7719	7470	7719	7470	6335
<b>Unidades promedio diaria</b>	249	249	249	249	249	249	1494
<b>Operarios requeridos</b>	6	6	6	6	6	6	
<b>Unidades faltantes por pico de demanda</b>	0	0	0	1740	1505	122	
<b>Unidades promedias requeridas</b>	0	0	0	58	49	4	
<b>Operarios Contratados</b>	0	0	0	1	0	0	
<b>Costo por contratar empleados.</b>	0	0	0	18	0	0	

*Nota:* en esta tabla se muestra las especificaciones de los procesos en la atención al cliente, lo que cuesta contratar al operario.

## 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

- A través del diagnóstico se concluye que una de las problemáticas más importantes es la falta de planificación que afecta en la administración del personal, y a la administración de recursos empresariales.
- Se evaluaron el ajuste de tres tipos de pronósticos de demanda, el método suavización exponencial simple, suavización exponencial doble y Holt Winters, mediante la cual se eligió el método de Holt Winters que tuvo un error absoluto más bajo equivalente a MAE 1149 y ajustó a la demanda real del producto pronosticado.
- Se propuso la planificación agregada de la producción dentro de la empresa, tanto en el área de la cocina como el área de atención al cliente. Mediante lo cual se determinó que la estrategia más recomendable a utilizar para el proceso de producción del encebollado es la aplicación de horas extras que arrojó un total de \$80,50 dólares en los meses de mayor demanda en el área de producción. Mientras que en el área de atención al cliente se propone la implementación de 1 operario contratado en el mes de abril que corresponde a un costo de contratación de \$18 dólares, con la finalidad de cubrir la demanda.

## **RECOMENDACIONES**

- Evaluar cada 6 meses a detalle el proceso de producción y sus respectivos planes, lo cual permitirá reducir costos y optimizar recursos empresariales.
- Implementar un programa de estandarización del proceso en el área de producción para garantizar la calidad del producto.
- Se sugiere realizar capacitaciones sobre las BPM que involucren al personal operativo de la empresa.
- La implementación de un sistema ERP y MRP que se ajuste a las necesidades de la empresa.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

- Aguilar, J. B., & Gomez, I. (2020). *Administración de Operaciones 1er Edición*. Guayaquil: Emprendimiento y Negocios.
- Aldaz, G. J., & Anaspi, P. B. (2010). *Aplicación de la gestión por procesos para la empresa Permador S.A.* Universidad Politécnica Salesiana, Quito.
- Anguita, J., Labrador, R., & Campos, D. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos. *ScienceDirect*, 31(8), 527-538. doi:[https://doi.org/10.1016/S0212-6567\(03\)70728-8](https://doi.org/10.1016/S0212-6567(03)70728-8)
- Arnó, M. y. (2017). *Implementación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de vinagre natural de manzana*. Tunjuragua: Universidad Dr. Rafael Beloso Chacín.
- Arteaga, G. E., & Herrera, C. D. (2016). Análisis Gastronómico del Encebollado de Pescado Elaborado en la ciudad de Guayaquil. *Trabajo de Titulación de Licenciatura*. Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/14191/1/TESIS%20Gs.%20116%20-%20An%3%a1lisis%20Gastron%3%b3mico%20del%20Encebollado%20de%20Pescado.pdf>
- Bahamón, U. L., Martínez, V. B., & Ramírez, C. O. (2018). Diseño de un modelo de planificación agregada de la producción mediante programación lineal, en la línea de compacto, considerando análisis de capacidad y variabilidad en la demanda, aplicada a la empresa LABORATORIOS RONVAR dedicada a la producción de co. *Universidad Javeriana, Bogotá*, 1-32.
- Bastidas, E. (2010). *Gestión de Inventarios*. Obtenido de Enfoque en logística y cadena de abastecimiento: La gestión de inventarios es un aspecto crucial y estratégico para cualquier organización. Las actividades asociadas con la gestión de inventarios

incluyen la definición de métodos de registro, los puntos de rotación, los criterios de clasificación y los

Bermeo, M. V., & Caldas, M. C. (2014). Manual de Procedimientos Operativos para Restaurantes de Comida Rápida. *Universidad de Cuenca*, 1-46. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/20899/2/Manual.pdf>

Betancour, D. F. (22 de Mayo de 2016). *Planificación agregada de producción: La planeación hecha a mediano plazo*. . Obtenido de Ingenio Empresa: <https://www.ingenioempresa.com/planificacion-agregada-produccion-planeacion-hecha-mediano-plazo/>

Bittel, Lester, & Ramsey. (2011). *Enciclopedia del Management*. España: MCMXCVII Oceano Grupo Editorial S.A.

Buffa. (1974). *Administración y Dirección Técnica de la Producción*. Primera edición, 24pp.

Carrera, R. D. (2013). Economía y Administración de Empresas para Ingenieros. En *Tema 12. Planificación agregada de la producción*. Universidad de Cantabria. Obtenido de [https://ocw.unican.es/pluginfile.php/1975/course/section/1687/Tema\\_12\\_OWC.pdf](https://ocw.unican.es/pluginfile.php/1975/course/section/1687/Tema_12_OWC.pdf)

CENACE. (2017). *Metodologías para el Pronóstico de Demanda*. Obtenido de Manual de Pronósticos: <https://www.cenace.gob.mx/Docs/MercadoOperacion/MetodologiasPronostico/Methodolog%C3%ADa%20para%20los%20Pron%C3%B3sticos%20de%20Demanda%20v2018-04-23.pdf>

CERES. (17 de Agosto de 2023). *NIRSA, Alimentos Real lidera campaña para proclamar al encebollado Patrimonio Inmaterial Cultural*. Obtenido de NIRSA, Alimentos Real lidera campaña para proclamar al encebollado Patrimonio Inmaterial Cultural: <https://www.redceres.com/post/nirsa-alimentos-real-lidera-campana-para-proclamar->



al-encebollado-patrimonio-inmaterial-

cultural#:~:text=Su%20importancia%20va%20m%C3%A1s%20all%C3%A1,orgullo  
%20a%20un%20pa%C3%ADs%20entero.

Cervera, R. C. (2008). *Métodos y técnicas de investigación en las Relaciones Internacionales*. Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

Chase, R. B. (2018). *Administración de operaciones: Producción y cadena de suministros*. México: McGraw-Hill: Quinceava Edición .

Chase, R. B., & Jacobs, R. (2009). *Administración de Operaciones producción y cadenas de suministro* (Duodecima ed.). Mc Graw Hill.

Chase, R. N. (2009). *Administración de Producción y Operaciones, Manufactura y Servicios*. McGraw Hill.

Chase, R., Jacobs, R., & Aquilano, N. (2014). *Administración de Operaciones Producción y cadena de suministros*. China: McGraw-Hil.

Colli, & Bernard. (1981). *Diccionario Económico y Financiero*. Mostoles – Madrid: Tercera edición, Jomagar.

Cuatrecasas, L. (2011). *Planificación de la producción. Gestión de materiales*. Madrid, España: Ediciones Diaz de Santos .

Davenport, T. (1998). *Putting the enterprise intro the enterprise system*.

Donis, C. C., Paniagua, C. C., & Tobar, O. Y. (2019). *Propuesta de un plan de negocio para la creación y puesta en marcha de una empresa de comida rápida en la ciudad de Chalchuapa, departamento de Santa Ana*. Universidad del el Salvador, Santa Ana.

Obtenido de

<https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/20858/1/PROPUESTA%20DE%20UN%20PLAN%20DE%20NEGOCIO%20PARA%20LA%20CREACI%C3%93N%20Y%20PUESTA%2>

0EN%20MARCHA%20DE%20UNA%20EMPRESA%20DE%20COMIDA%20R%  
C3%81PI.pdf

El Universo. (30 de Octubre de 2019). Portoviejo entra en las Ciudades Creativas de la

Unesco por su gastronomía. *El Universo*, pág. 1. Obtenido de

<https://www.eluniverso.com/noticias/2019/10/30/nota/7582796/portoviejo-entra-ciudades-creativas-unesco-su-gastronomia/>

Estrella, C. E. (2021). *Propuesta de mejora en la planeación de la demanda para optimizar el abastecimiento de mercadería en la empresa almacenes el adorno de la ciudad de guayaquil*. Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil. Obtenido de

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21668/1/UPS-GT003569.pdf>

Feria, A., Matilla, G. M., & Mantecón, L. S. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿métodos o técnicas de indagación empírica? *Didáctica y Educación*, 11(3), 1-18. Obtenido de

<https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia/article/view/992>

Freire, S. F., & Morales, V. E. (2019). Posicionamiento de un restaurante de comida típica de mariscos en el sector norte de Durán aplicando la estrategia de medios sociales.

*Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, 1-33. Obtenido de

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9085416>

Gaither, N., & Frazier, G. (2000). *Administración de producción y operaciones* (Octava edición ed.). Cengage Learning Latin Am. Obtenido de

[https://www.academia.edu/31861739/Administracion\\_de\\_Produccion\\_y\\_Operaciones\\_Norman\\_Gaither\\_y\\_Greg\\_Frazier](https://www.academia.edu/31861739/Administracion_de_Produccion_y_Operaciones_Norman_Gaither_y_Greg_Frazier)

Gomez, G. (1997). *Sistemas administrativos : análisis y diseño* (1ra edición ed.). México: McGraw-Hill.

- Gómez, I., Brito, A. J., Guerrero, C. M., Martínez, G., Gómez, A., & Zapata, Cortés, J. (2020). *Administración de Operaciones* (Primera ed.). Guayaquil: Universidad Internacional del Ecuador.
- Guamán, L. Á., Miño, C. G., & Santillán, M. C. (2018). Optimización del sistema de producción de una planta ensambladora de autos aplicando balance de líneas. *Medio Ambiente "Ojeando la agenda"*(54), 1-21.
- Guevara, M. Á. (2021). *Propuesta metodológica de aplicación de investigación mixta en el desarrollo de Tesis de Arquitectura, para estudiantes de último año de la Fundación Universitaria Internacional del Trópico*. Universidad Piloto de Colombia, Bogotá.
- Heizer, J. &. (2009). *Production and operations manager, strategies and Tactis* . New Jersey : Prentice Hall.
- Hernandez, S. R., Fernández, C. C., & Baptista, L. P. (2014). Planteamiento del problema: objetivos, preguntas de investigación y justificación del estudio. En *Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias en Metodología de la investigación* (6ta ed., pág. 92). McGraw Hill Education.
- Holland, B., & Ligh, C. (1999). A Critical Success Factors Model for Enterprise Resource Planning Implementation. *Manchester: Manchester Business*.
- Ibarra, E. J. (2022). *Diseño de un plan maestro de producción en la empresa Tecnibisagras*. Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga. Obtenido de <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/9566/1/PI-002268.pdf>
- James, H. H. (1993). *Mejoramiento de los procesos de la empresa*. Santa Fe de Bogota : Ediciones Mc Graw-Hill. Interamericana S.A.
- Jerry L, H. P. (1994). *the process reengineering workbook*.
- krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2008). *Operations Management: Process and Supply Chains, 9edn*. New Jersey: Pearson Education.

- Kristie, L. (2014). *Artículo, Características del servicio al cliente*. Obtenido de <https://pyme.lavoztx.com/caractersticas-del-servicio-al-cliente-4418.html>
- La producción y la empresa. (s.f.). En *Economía Principios y aplicaciones*. Obtenido de <https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448149971.pdf>
- López, S. C. (2022). *La gastronomía típica en la actividad turística de Baños de Agua*. Universidad Técnica de Ambato, Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/35754/1/TESIS%20L%C3%93PEZ%20SARABIA%20CARLOS%20JAVIER.pdf>
- Martignon, M. (2016). *Estimación y Pronostico de Demanda*. Bogotá: Universidad de los Andes. Obtenido de <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/61424/12007.pdf?sequence=1>
- Mayer, R. (1977). *Gerencia de producción y operaciones*. Bogota : McGraw-Jill.
- Ministerio de Turismo. (29 de Julio de 2015). *El encebollado se convierte en un plato patrimonial de la alta cocina ecuatoriana*. Obtenido de <https://www.turismo.gob.ec/el-encebollado-se-convierte-en-un-plato-patrimonial-de-la-alta-cocina-ecuatoriana/#:~:text=En%20un%20viaje%20ancestral%20culinario,a%20los%20estibadores%20del%20puerto.>
- Moncayo, G. C., & Vera, B. V. (2022). Estudio gastronómico en el cantón Portoviejo, nuevas tendencias alimenticias. *Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Licenciado en Turismo y Hotelería*. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta. Obtenido de <https://repositorio.uleam.edu.ec/bitstream/123456789/4511/1/ULEAM-HT-0175.pdf>

- Niebel , B., & Freivalds, A. (2009). *Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo*.
- Oviedo, Z. J., & Santiago, M. V. (2020). Diagnóstico para la mejora continua del sistema productivo: rediseño y adaptación para mipymes. *Universidad Autónoma del Caribe*(28), 11-22. doi:<https://doi.org/10.18041/1909-2458/ingeniare.28.6658>
- Pacheco, D. D. (2019). Gestión de inventario en empresas distribuidoras de materia prima del sector panadero en el estado zulía. *Enfoques*, pp.1-9. Obtenido de <https://revistaenfoques.org/index.php/revistaenfoques/article/view/65/116>
- Párraga, R. R. (15 de Noviembre de 2017). Estudio de factibilidad para la creación de un restaurante sustentable en el cantón General Villamil Playas. págs. 1-23.
- Ponce, J. J. (2020). *Comparación entre varios métodos de pronósticos basados en series de tiempo para predecir la demanda de placas digitales en empresas del sector gráfico quiteño desde el año 2009 hasta el año 2015*. Escuela Politecnica Nacional, Quito.
- Reyes, V. J., & Molina, V. C. (2013). *Plan agregado de producción para el mejoramiento de la productividad de la Empresa Ecuatoriana de Curtidos S. A*. Universidad Técnica de Ambato, Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/5841>
- Riggs, J. L. (2001). *Sistema de Produccion* . Mexico: LIMUSA.
- Rodríguez, J. A., & Pérez, J. A. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista Escuela de Administración de Negocios*(82), 1-26. doi:<https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/1647>
- Rodríguez, V. C., Parra, G. A., Betancurt, F. M., Medina, J. D., & Alquive, P. J. (2020). *Propuesta Comedor Comunitario “Construyendo Futuro”*. Universidad Nacional Abierta y A Distancia. Obtenido de

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/38736/cfrodriguezva.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sanga, A. (2017). *Ánisis de la asociatividad y el poder de negociación en la cooperativa de servicios "San Santiago-Acora"*. Puno, Peru: Tesis de Grado, Universidad Nacional del Antiplano.

Schonberger, R. (1989). *Manufactura de Categoría Mundial*. Editorial Norma.

Tawfik, L. y. (1984). *Administración de la Producción*. Mexico : Nueva Editorial Interamericana S.A. de C.V.

Valda, J. C. (2016). *Grandes pymes*. Obtenido de Grandes pymes:

<https://www.grandespymes.com.ar/2011/01/21/que-es-la-planificacion-de-la-produccion/>

Villarreal, F. (2016). *Introducción a los Modelos de Pronósticos*. Argentina: Universidad Nacional del Sur.

Yuzz. (2023). *El programa de producción*. Obtenido de El programa de producción:

<https://yuzz.org.es/que-es-el-programa-de-produccion/>

Zaratiegui, J. (1999). *La gestión por procesos; su papel e importancia en la empresa* (Vol. 6). Economía Industrial.

## ANEXOS

Entrevista a experto (personal de producción- cocina)

### **¿Cree usted que la producción satisface a la demanda?**

Con la estimación que realizamos de manera predictiva tratamos de cubrir la demanda, pero no satisface a la demanda en su totalidad porque muchas veces tardamos en entregar los productos a nuestros clientes por el motivo de que no sabemos cuántas personas llegarán a nuestro local y que cantidad de encebollado vendamos.

### **¿Considera usted que es bastante la cantidad de encebollado que se pierde?**

Hay días en los que si perdemos bastante encebollado y nos vemos obligados al final del turno a botarlo.

### **¿En la actualidad cuántos trabajadores tiene la empresa?**

En la actualidad tenemos 8 trabajadores, incluyéndome a mí que soy el encargado de preparar el encebollado, están los meseros, las cajeras, los de despacho en cocina y delivery.

### **¿Cuál es la jornada laboral en la empresa, es decir cómo distribuye los turnos por trabajador?**

La jornada laboral de los trabajadores inició a las 6:00 am y termina a las 2:00 p.m de lunes a viernes y los días fines de semana como sábado y domingo la entrada es a las 6:00 a.m y la salida es a las 2:00 p.m.

Los turnos se distribuyen por día, por ejemplo, de lunes a viernes debe haber un servidor, dos meseros, una cajera, los trabajadores cumplen con 8 horas laborales.

**¿Existen o se han realizado planes de producción en la empresa?**

No, nunca se ha realizado un plan de producción

**¿En temporadas altas se logra cumplir con los pedidos?**

En temporadas altas existe mucho colapso dentro del local, tanto en el área de la cocina, los trabajadores se confunden con los pedidos y los pedidos demoran más en ser entregados.

**Resultado de la entrevista**

La entrevista que se realizó al encargado de producción de la picantería fue de gran importancia ya que permitió la recolección de datos importantes desde como manejan la demanda, la manera en la que estiman su producción que es a manera de forma empírica o a manera de predicción como fue mencionado, si bien es cierto una predicción forma parte de un supuesto, a diferencia de un pronóstico que forma parte de un modelo matemático.

Además, se obtuvieron otros datos importantes como el número de trabajadores, horarios de entrada y salida. Por otro lado, en temporadas altas la empresa requiere de trabajadores extras, sin embargo, estas decisiones no cumplen con la demanda debido a los retrasos de producción y el caos que se genera dentro de la picantería.

Por tales motivos se evidencia la falta de una planeación de la producción por medio de un plan maestro de producción que determine cómo y cuánto producir para así mejorar la administración los recursos de la empresa tanto recursos materiales, como los recursos de fuerza hombre.



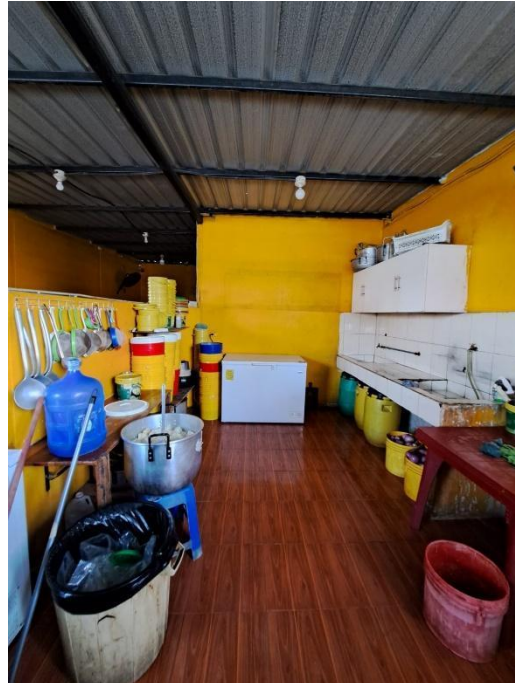
### Área de producción #1



### Área de producción #2



**Área de producción #2**



**Aplicación del diagnóstico al personal**



### Entrevista al responsable de producción



## Responsable de producción

