



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial

**Diseño del proceso de preparación para la producción de
pizzas, para la Soda Papilo**

Autor

Sharon Lizeth Tenorio Abarca

Tutor

Ing. Allan Maroto Coto

Lector

Ing. Diana Lobo Rodríguez

San José, Agosto, 2023

Dedicatoria

Les dedicó a mi papá y mamá quienes siempre me dieron la oportunidad de estudiar y luchar por ser profesional, por lo que les ofrendo mi tesis la cual he desarrollado con mucho esfuerzo y superando las dificultades que se me presentaron durante el transcurso en el nivel de la salud debido a las constantes migrañas.

Agradecimiento

Para mi mamá Yesenia Abarca Calderón que a pesar de haber estudiado solo hasta sexto grado de escuela, ha sido la principal lectora de mi tesis ayudándome a encontrar errores de ortografía y de redacción donde las ideas no estaban bien planteadas.

A mi papá Rodrigo Tenorio Piedra quien con su esfuerzo y trabajo me ha pagado durante estos siete años la carrera, esperando con ansias que llegue el momento de mi graduación.

Para Kristel Tenorio Abarca que aunque es la menor de la casa también ha dedicado de su tiempo para revisar parte de mi trabajo.

Además, un agradecimiento para Dunia Jiménez Rojas, Alexis Girón y Wilbert Gutiérrez Jiménez aquella familia que durante varios años de estudio me permitieron quedarme en su casa para no tener que viajar de noche, gracias por ser una segunda familia.

A mis compañeros en este camino a la graduación por las ideas y consejos que me ofrecieron Juan Carlos González y Jamal Cole.

A mis amigos de Colombia, Cristian y Eli que desde tan lejos me han brindado ayuda y apoyo en esta ardua trayectoria.

No podía faltar un agradecimiento para el director de carrera Freddy Hernández Barahona y a mi tutor Allan Maroto Coto por ser una excelente guía durante este proceso.

Resumen Ejecutivo

La Soda Papilo es una pequeña empresa ubicada en San Gabriel de Aserrí, encargada de preparar comida rápida de la cual se destacan las pizzas. Se establece la estrategia empresarial para la soda debido a que, a pesar de tener años en funcionamiento aún no contaba con una estrategia adecuada. El objetivo principal es el diseño del proceso de preparación para la producción de pizzas, el establecimiento de los requisitos y la afectación por no tener estandarizados los procesos.

Por lo que, por medio de diagramas de flujo se describe el proceso actual, además, a través de un diagrama de análisis de las Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas (FODA), la matriz de Evaluación de Factores Internos (EFI) y la Evaluación de Factores Externos (EFE) y un diagrama de Ishikawa se instauro el estado general de la empresa, adicionalmente, por medio de una encuesta se miden las consecuencias que se presentan lo que permitió la disposición de las conclusiones y recomendaciones.

A partir de esto se llega a determinar que la principal causante del problema es la falta de estandarización lo que genera los retrasos de los pedidos, especialmente cuando estos son por anticipado y provoca insatisfacción en el servicio exprés por parte de los clientes, asimismo se encontró que la mayoría de los clientes no conocen todas las pizzas que se preparan en la soda y tampoco sus ingredientes.

En conclusión durante el diagnóstico se logró determinar que no existen estandarización en los procesos, por lo cual se pueden dar variaciones que afecten la calidad de las pizzas, además no se cuenta con un control de las ventas en una línea de tiempo, adicionalmente, la encuesta ayudo a detectar que el 67% de los clientes de servicio exprés presentan retrasos en las entregas.

Se recomienda realizar la contratación de un conductor de motocicleta por medio de Uber Eats, además, crear un manual de procesos con la finalidad de obtener la estandarización de los mismos, establecer un control de pedidos diarios proponiendo una manera manual y otra digital que facilitaría el análisis de los datos recolectados, generar un control de los pedidos anticipados haciendo uso de una pizza de corcho con notas que mejora la visualización de las ordenes que se deberán ir preparando y realizar la reestructuración del menú.

Contenido

Dedicatoria	1
Agradecimiento	2
Carta Autorización del Tutor.....	3
Carta de Revisión Filológica	4
Carta Incorporación de las Modificaciones al TFG	5
Declaración Jugara	6
Solicitud de Defensa.....	7
Resumen Ejecutivo.....	8
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN.....	19
Generalidades de la Empresa.....	21
Localización	21
Misión.....	22
Visión	22
Valores.....	22
Políticas	23
Reglas de la empresa	24
Planteamiento del Problema.....	25
Objetivos.....	25
Objetivo general	25
Objetivos específicos.....	26
Justificación.....	26
Antecedentes.....	26
Artículos científicos.....	27
Tesis.....	28

	10
Proyecciones.....	30
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....	31
Conceptos generales	31
Metodología Lean Manufacturing.....	31
Poka-Yoke	31
Calidad.....	31
Value Stream Mapping.....	32
TPM.....	32
Flujogramas	32
Experimento	32
Muestra	32
Población.....	33
Método de muestre	34
Tamaño de la muestra.....	34
Herramientas para describir el problema.....	34
Diagrama de Ishikawa	34
FODA	38
Diagrama de flujo del proceso.....	39
Matriz EFE y EFI	40
Herramientas para medir las consecuencias	43
Encuesta.....	44
Histogramas	45
Gráfico Circular.....	46
Herramienta para Analizar las Causas.....	47

Diagrama de Pareto	47
Herramientas para el Diseño o Propuesta.....	49
Manual de procesos	49
Las 5`S	50
Lista de chequeos	51
Herramientas para el Control de la Propuesta	51
Ciclo de Deming.....	51
Cuadro de mando integral	52
Diagrama de Gantt.....	54
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	56
Enfoque.....	56
Cuantitativo.	56
Cualitativo.	57
Mixto.	58
Alcance	58
Exploratorio.....	58
Descriptivos.....	59
Correlacionales.....	59
Explicativo.....	59
Diseño.....	59
Diseño experimental.....	59
Diseño no experimental.....	60
Variables.....	61
Muestra	62

	12
Instrumentos	63
Recolección de Datos	64
Método de Análisis.....	65
Cronograma	66
CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN.....	69
Descripción del Problema.....	73
Diagrama de FODA.....	73
Matriz EFI y EFE	75
Diagrama de Ishikawa Soda Papilo.....	78
Medición de las Consecuencias.....	80
Análisis de las Causas	100
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	101
Conclusiones.....	101
Recomendaciones	101
CAPÍTULO VI PROPUESTA	103
Propuesta	103
Contratación de un conductor de motocicleta	103
Manual de procesos	104
Control de pedidos anticipados	106
Reestructuración del menú.....	108
Control de registro de pizzas manual	108
Control de registro de pizzas digital.....	110
Análisis de datos hipotéticos	117
Implementación del análisis digital.....	133

Ventajas y desventajas de los tipos de control	133
Benéficos esperados con la propuesta	135
Análisis Económico.....	135
Costo de estudio realizado.....	139
Plan de Implementación	139
APÉNDICES	143
REFERENCIAS	164

Figuras

Figura 1 Localización Soda Papilo.....	21
Figura 2 Relación entre población y muestra	33
Figura 3 Diagrama de espina de pescado	37
Figura 4 Diagrama de Ishikawa.....	37
Figura 5 Análisis FODA.....	39
Figura 6 Diagrama de flujo de procesos.....	40
Figura 7 Ejemplo de Matriz EFE.....	42
Figura 8 Etapas de la encuesta.....	44
Figura 9 Histograma	46
Figura 10 Ejemplo de Gráfico de Control	47
Figura 11 Ejemplo de Diagrama de Pareto.....	48
Figura 12 CMI.....	53
Figura 13 Diagrama de Gantt	55
Figura 14 Proceso cuantitativo	57
Figura 15 Proceso cualitativo	58

Figura 16 Gantt.....	67
Figura 17 WSB	68
Figura 18 Diagrama de flujo de proceso de pedido.....	70
Figura 19 Diagrama de flujo de proceso de preparación de pasta.....	71
Figura 20 Diagrama de flujo de proceso de preparación de pizza	72
Figura 21 Diagrama FODA Soda Papilo.....	74
Figura 22 Matriz EFI Fortalezas.....	76
Figura 23 Matriz EFI Debilidades	76
Figura 24 Matriz EFE Oportunidades	77
Figura 25 EFE Amenazas	77
Figura 26 Diagrama de Ishikawa Soda Papilo	78
Figura 27 Gráfico de los diferentes tipos de pizzas.....	82
Figura 28 Gráfico de los sabores de pizzas favoritos	83
Figura 29 Gráfico de los clientes que conocen los ingredientes de las pizzas	84
Figura 30 Gráfico sobre la cantidad de clientes que conocen los tamaños de las pizzas ...	85
Figura 31 Gráfico para evaluar qué tamaño de pizza prefieren los consumidores.....	86
Figura 32 Cantidad de miembros por familia.....	87
Figura 33 Gráfico de la calidad de la pasta	88
Figura 34 Gráfico de la calidad de la salsa.....	89
Figura 35 Gráfico de la calidad de la pizza	90
Figura 36 Gráfico de cantidad de clientes que realizan pedidos por medio de WhatsApp	91
Figura 37 Gráfico de calidad del servicio por WhatsApp	92
Figura 38 Gráfico de cantidad de clientes que piden servicio exprés	93
Figura 39 Gráfico de la importancia de que el pedido llegue temprano	94

Figura 40 Pedidos realizados a la hora solicitada.....	95
Figura 41 Gráfico de los retrasos en entregas	96
Figura 42 Gráfico de la cantidad de retrasos en pedido según rango	97
Figura 43 Gráfico de la satisfacción del servicio exprés.....	98
Figura 44 Gráfico de la calificación del servicio en a Soda Papilo.....	99
Figura 45 Formato de nota	108
Figura 46 Control de registro de pizzas manual.....	109
Figura 47 Control de registro de pizzas digital	110
Figura 48 Plantilla de control de pizzas	111
Figura 49 Lista desplegable de tamaño	112
Figura 50 Primer lista desplegable de tipos de pizza	113
Figura 51 Segunda lista desplegable de tipos de pizza.....	114
Figura 52 Hoja de información para listas desplegables	115
Figura 53 Ejemplo de uso de plantilla.....	116
Figura 54 Ventas del lunes según tamaño de pizza.....	118
Figura 55 Gráfico de pizzas vendidas el lunes	118
Figura 56 Ventas del martes según tamaño de pizza.....	119
Figura 57 Gráfico de pizzas vendidas el martes.....	119
Figura 58 Ventas del miércoles según tamaño de pizza.....	120
Figura 59 Gráfico de pizzas vendidas el miércoles	120
Figura 60 Ventas del jueves según tamaño de pizza	121
Figura 61 Gráfico de pizzas vendidas el jueves	121
Figura 62 Ventas del viernes según tamaño de pizza.....	122
Figura 63 Gráfico de pizzas vendidas el viernes	122

Figura 64 Venta totales en semana 1 según el tamaño	123
Figura 65 Gráfico de ventas totales de semana 1 según el tamaño	123
Figura 66 Total de pizzas vendidas por día	124
Figura 67 Gráfico del total de pizzas vendidas por día	124
Figura 68 Cantidad según tipo de pizza del lunes	126
Figura 69 Gráfico de la cantidad según tipo de pizza del lunes	126
Figura 70 Cantidad según tipo de pizza del martes	127
Figura 71 Gráfico de la cantidad según tipo de pizza del martes	127
Figura 72 Cantidad según tipo de pizza del miércoles	128
Figura 73 Gráfico de la cantidad según tipo de pizza del miércoles	128
Figura 74 Cantidad según tipo de pizza del jueves	129
Figura 75 Gráfico de la cantidad según tipo de pizza del jueves	129
Figura 76 Cantidad según tipo de pizza del viernes	130
Figura 77 Gráfico de la cantidad según tipo de pizza del viernes	130
Figura 78 Total de pizzas vendidas según el sabor	131
Figura 79 Gráfico del total de pizzas vendidas según tipo de pizza por semana	131
Figura 80 Cronograma de actividades	141
Figura 81 CMI de la Soda Papilo	142

Tablas

Tabla 1 Variables	61
Tabla 2 Muestra	62
Tabla 3 Instrumentos	63
Tabla 4 Recopilación de Datos	64
Tabla 5 Método de Análisis	65

Tabla 6 ¿Conoce los 16 tipos de pizzas diferentes de la Soda Papilo?	81
Tabla 7 ¿Cuáles son sus sabores de pizza favoritos?	82
Tabla 8 ¿Sabe cuáles ingredientes tiene cada una de las distintas pizzas?.....	84
Tabla 9 ¿Sabe que existen 5 tamaños de pizza diferentes?	85
Tabla 10 ¿Cuál es el tamaño de pizza que prefiere?	86
Tabla 11 ¿Cuántos miembros hay en su familia?.....	87
Tabla 12 ¿De qué manera considera que es la pasta de la pizza?.....	88
Tabla 13 ¿De qué manera considera que es la salsa de la pizza?	89
Tabla 14 ¿Qué tan rica considera la pizza en general?.....	90
Tabla 15 ¿Ha realizado pedidos por medio del WhatsApp?	91
Tabla 16 ¿En cuánto califica el servicio por WhatsApp?.....	91
Tabla 17 ¿Ha pedido el servicio exprés?.....	92
Tabla 18 ¿Qué tan importante es para usted que el pedido llegue a tiempo?.....	93
Tabla 19 ¿Se han realizado las entregas exprés a la hora solicitada?.....	94
Tabla 20 ¿Cuántas veces ha tenido retrasos en la entrega?.....	95
Tabla 21 ¿De cuánto tiempo ha sido el retraso?.....	96
Tabla 22 ¿Qué tan satisfecho(a) esta con el servicio exprés?	97
Tabla 23 ¿Cómo calificaría el servicio en la Soda Papilo?	98
Tabla 24 Control de pedidos anticipados	107
Tabla 25 Ventajas y desventajas según tipo de registro	134
Tabla 26 Costo de manual de procesos	136
Tabla 27 Costo del control de pedidos anticipados	137
Tabla 28 Costo de restructuración del menú	137
Tabla 29 Costo de computadora portátil	138

Tabla 30 Costo total de la propuesta	138
--	-----

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

En esta investigación se realizará un diseño del proceso de preparación para la producción de pizzas, que se desea incorporar para facilitar y agilizar la planificación de los productos en la Soda Papilo. Actualmente, la soda cuenta con un amplio menú de comidas rápidas como: 16 tipos de pizzas, calzonés, tacos, burritos, hamburguesas, salchi – hamburguesas, perros calientes, pollo frito, gordita, papas, nachos, costilla, patacones, Nuggets y arroz cantonés.

Adicionalmente, cuentan con la venta de postres entre los que se encuentran: conos, ensaladas de frutas, banana Split, crepas, batidos en leche, batidos en agua, Milkshake y vaca negra. Cada producto tiene distintos tamaños y diversos ingredientes. Además, la soda pretende mejorar su menú para así aumentar la satisfacción de los clientes, también se han realizado mejoras en las recetas para optimizar la calidad de cada uno de los productos.

Debido a la gran variedad de productos que se elaboran en la soda es que esta investigación se realizará exclusivamente, respecto del proceso de preparación de las pizzas, esto con el fin de limitar la información.

En desarrollo del proyecto se realizará mediante el enfoque de investigación sobre el diseño, desarrollo o mejoramiento de sistemas productivos o de servicio, puesto que se incluirá la aplicación de diversas herramientas de la Ingeniería Industrial que favorecerán la obtención de un mejor panorama de la situación actual de la empresa y, de esta manera, se brindará una respuesta a la problemática por resolver.

Se quiere incorporar el diseño de proceso de preparación para inducir a los cocineros de nuevo ingreso en la soda, ya que de esta manera contaría con la guía de cómo: se debe elaborar la receta qué ingredientes se necesitan, tiempos de reposo y cocción de la pasta y del paso tras paso de la preparación.

Por lo anterior, es que hace falta un manual de procesos, el cual sería un recurso para que la Soda Papilo agilice el proceso de la preparación, adicionalmente favorecería a que se implemente este sistema para la elaboración de los demás productos, progresivamente.

En el capítulo I se definirán los objetivos, el planteamiento del problema, antecedentes y proyecciones, se incluye una reseña de la empresa la cual pretende generar un entendimiento de las

necesidades desde la perspectiva de la visión de la empresa y de los resultados que se desean obtener al final.

Para el capítulo II, marco teórico, se buscará sustentar los conocimientos de las herramientas actuales de la Ingeniería Industrial que permitan realizar un análisis detallado del problema al cual se enfrenta la Soda Papilo a fin de diseñar el proceso de preparación para la producción de las pizzas.

En el capítulo III, marco metodológico, se describen los diferentes tipos de: enfoque, alcances, diseños, variables, muestras, instrumentos, recolección de datos, métodos de análisis y se indican los que serán utilizados en esta investigación.

Durante el capítulo IV se desarrolla el análisis de la situación actual de la empresa, se presenta una descripción de la problemática a la que se enfrenta la Compañía al incluir el proceso de preparación de las pizzas, se realizan las mediciones de las consecuencias de la implementación de este diseño en la empresa; mediante las herramientas aprendidas durante el programa académico de la carrera de Ingeniería Industrial se culmina con un análisis de las causas según todos los datos proporcionados por las mediciones ejecutadas en el estudio.

En el capítulo V se presentan las conclusiones y recomendaciones que se le brindan a la empresa, que se dan como respuesta a la problemática que se presenta en el capítulo IV del análisis de la situación actual, para servir como guía para la propuesta que se planteará.

Para el capítulo VI se diseña la propuesta, para esto se incluye una proposición donde se ofrezca la solución al problema, se presentan: los diagramas, procedimientos, el diseño propuesto para el proceso de producción y los requerimientos necesarios para ejecutar la preparación. Además, en este capítulo se debe realizar un estudio económico de los costos en los que debe incurrir la Soda Papilo para poder ejecutar los cambios propuestos, y también se debe incluir un plan de ejecución de cada uno de los pasos por seguir para cumplir con la propuesta.

Posteriormente, se continúa con el apéndice, en el cual se encuentran documentos que facilitaran a un mejor entendimiento de los temas tratados durante la investigación y que no están incluidos en el desarrollo del documento.

Por último, se presentan las referencias las cuales indican: libros, páginas web, artículos, revistas, entre algunos, de los cuales se obtuvo información pertinente para sustentar el contenido.

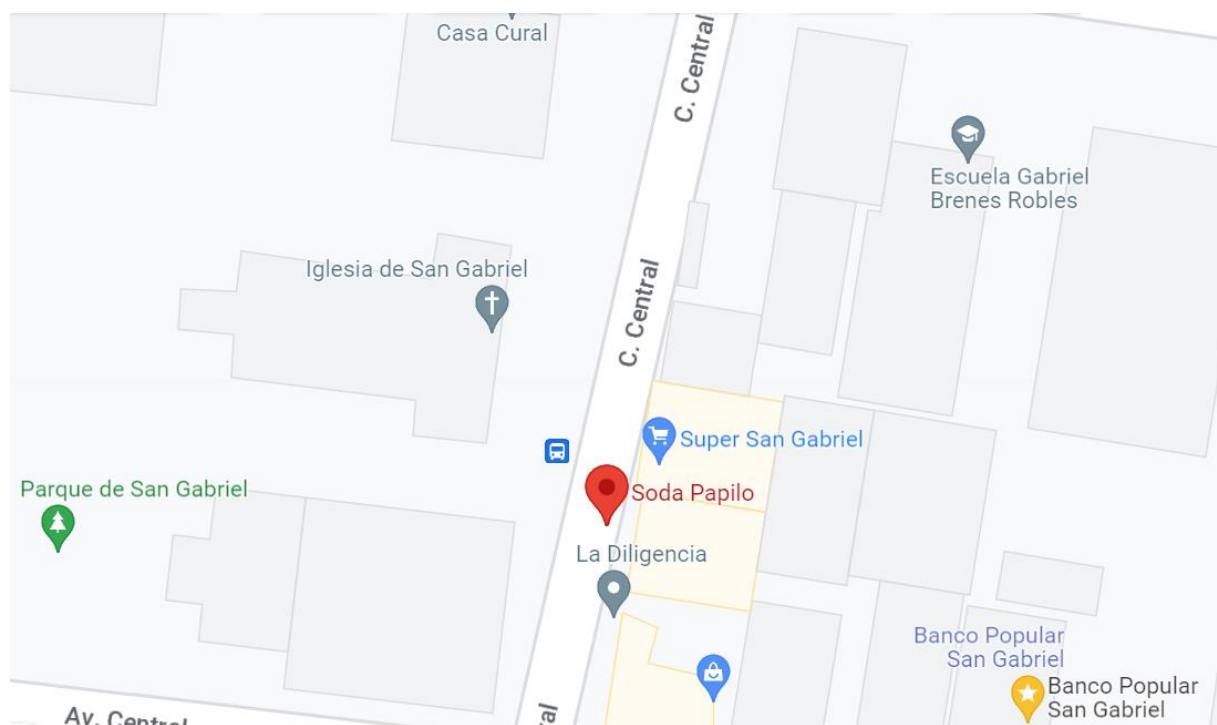
Generalidades de la Empresa

La Soda Papilo, es una pequeña empresa fundada el 22 de Noviembre de 2013, esta fue planeada por Francisco Fallas quien era el encargado de la soda del Liceo San Gabriel de Aserrí, después de trabajar por muchos años como jefe de la soda colegial decide montar su propio negocio, contó con los mismos colaboradores de la soda anterior, después de unos años decide vender la Soda Papilo y una de sus colaboradores decide comprarle el negocio y es así que Martina Jiménez Mendoza, pasa a ser la nueva propietaria de la Soda Papilo a partir de Octubre del 2018, esta ha sido propietaria por cuatro años y unos meses brinda, servicios de comida rápida.

Localización

La Soda Papilo está ubicada en el centro de San Gabriel de Aserrí en Costa Rica, en la calle que se encuentra en la parte trasera de la iglesia de San Gabriel y al lado del Súper San Gabriel.

Figura 1 Localización Soda Papilo



Nota: Google maps.

En la Figura 1 Localización Soda Papilo se muestran los lugares adyacentes al local de la empresa, con la finalidad de ubicar la zona en la que se encuentra la empresa objeto de estudio.

A continuación, se procede a definir la estrategia general de la empresa, debido a que en la Soda Papilo no se cuentan con alguna, tampoco tiene establecida: la misión, visión, valores, políticas y reglas.

Misión

“Brindar a nuestros clientes comida de calidad y una buena experiencia con el servicio exprés.” (Tenorio, 2023)

La soda ahora tiene una misión clara, concisa y precisa, a pesar de que es corta es muy entendible debido a que define la razón principal por la cual la empresa existe, es decir su razón de ser, por lo tanto está bien focalizada.

Visión

“Ser reconocidos por brindar una excelente experiencia siendo la primera opción en la mente de nuestros clientes. Además, nos proponemos a establecernos con un local propio para así aumentar la comodidad de nuestros consumidores, por medio de la innovación de nuestros servicios.” (Tenorio, 2023)

En el caso de la visión se plantea para hacer referencia hacia dónde se quiere dirigir la empresa y cuáles son sus metas. Además, contesta a las siguientes preguntas: ¿qué se desea lograr?, ¿dónde se quiere estar en un futuro? y ¿cómo se conseguirá?

Por lo tanto, la Soda Papilo ofrece ser una soda más amplia para aumentar la satisfacción y comodidad de los clientes, por medio de la innovación en los servicios logrado que los clientes disfruten de los productos en un buen ambiente.

Valores

Para el desarrollo de esta investigación los valores fueron desarrollados por Tenorio (2023) indicando los siguientes:

- ❖ Responsabilidad, respeto y comunicación entre el equipo.
- ❖ Transparencia en el manejo de los alimentos.
- ❖ Calidad en la materia prima y el producto final.
- ❖ Trabajo en equipo.

Son los principios en los que se fundamentan las acciones y decisiones de la empresa, por lo tanto, con estos valores se complementan la misión y visión, es decir que gracias a estos se define una guía por seguir durante el trabajo lo que influye directamente en el desarrollo de la empresa, el servicio al cliente, el prestigio de la marca y el comportamiento ético de la empresa.

La Soda Papilo, actualmente, no cuenta con políticas ni reglas por lo que se recomienda que se establezcan, debido a que esto permite determinar un esquema de conducta que debe seguir el personal de la empresa, es importante aclarar que una política es opcional debido a que es flexible y proporciona la libertad de elección; mientras que las reglas son de carácter obligatorio y no se debe permitir un margen de interpretación.

A continuación, se proponen las políticas para trabajadores y clientes, más las reglas de la empresa con el fin de ayudarle a definir su esquema de conducta.

Políticas

Este apartado se dividirá en dos secciones debido a que son diferentes las políticas que se establecen para los colaboradores que aquellas para los clientes.

Para los colaboradores.

- Los colaboradores tienen 20 minutos para el café y 40 minutos para la cena o almuerzo.
- Se brinda flexibilidad en el horario de los trabajadores estudiantes, para que fomenten la obtención de experiencia mientras estudian.
- Alcanzar un servicio rápido y eficiente, al llevar a cabo cada paso del proceso.
- Al comprar un producto de la soda tendrá la opción de comprar la pizza de jamón y queso a ₡ 6 000 aunque no sea día de promoción.

Para los clientes.

- ✓ Los clientes que realicen una compra de treinta mil colones (₡ 30 000) o superior obtendrán un postre gratis.
- ✓ Clientes que realicen compras iguales o mayores a sesenta mil colones (₡ 60 000) tendrán un 10% de descuento.
- ✓ Los pedidos vía WhatsApp que sean una compra igual a cuarenta mil colones (₡ 40 000) o mayor y que estén en el mismo distrito tendrán el servicio exprés gratis.

Como se mencionó al inicio del apartado las políticas no son obligatorias tanto los trabajadores como los clientes pueden o no aceptarlas, para aclarar mejor este punto se pondrá un ejemplo en donde: por ley el trabajador tiene una hora diaria libre para consumir sus alimentos, por lo que en la primer política para los empleados se menciona que tiene 20 minutos para el café y 40 minutos para la cena o almuerzo, esto quiere decir que si el empleado no requiere de 40 minutos para cenar puede usar el tiempo restante en actividades que no sean laborales.

Reglas de la empresa

1. No se permite fumar en las instalaciones.
2. Se debe tener un correcto lavado de manos antes de manipular alimentos.
3. Se llevará a cabo un proceso de higienización en los muebles, áreas del local, equipos de trabajo y en alimentos.
4. Se respetarán las medidas sanitarias establecidas.
5. Se debe vestir de manera apropiada.
6. Los lunes se brinda una promoción de una pizza grande de jamón y queso más refresco de 1,5 L y orden de pan de ajo a ₡ 6 000.
7. Los miércoles se tendrá la promoción de una pizza mediana de jamón y queso más refresco de 1,5 L a 5 000 colones.
8. En las promociones por ₡ 500 adicionales se cambia el fresco de 1,5 litros a uno de 2 L.
9. Los días de promoción por 2 000 colones adicionales se cambia el sabor de la pizza, excepto el de la súper suprema.

Cuando las reglas son establecidas se aclara que estas son de cumplimiento obligatorio y que algunas de ellas también deben ser cumplidas por los clientes, es importante resaltar que a pesar de que se le preguntó a la dueña de la empresa si tenía reglas esta dijo que no, por lo que se comenzó a establecerlas, sin embargo, esta ya contaba con al menos cinco reglas sin tener conocimiento de que lo eran.

Además, se aclara un concepto que si se usa de manera incorrecta provoca que la regla pase a ser una política, lo que provoca que pierda el carácter obligatorio y se trata de cuando se coloca la palabra debe, ya que si esta es colocada entre comillas como se muestra a continuación "debe" o si se escribe debe de, se genera que deja de ser obligatorio.

Entender este concepto ayudará a la Soda Papilo cuando quiera agregar nuevas políticas o reglas a la empresa evitaría confusiones o malentendidos entre ambas, además, asegúrese de que al plantear las reglas estas conserven el carácter obligatorio, y no haya la posibilidad de perderlo por un error en la redacción.

Planteamiento del Problema

Este proyecto surge a causa de la necesidad que tiene la Soda Papilo por no contar con un proceso de preparación para la producción de las pizzas, debido a que en la actualidad en la empresa se encuentran los siguientes problemas:

1. No cuentan con un manual de procesos para la elaboración de los 16 tipos de pizzas que se ofrecen en el menú.
2. Los pasos que se deben realizar para cada uno de los diferentes tipos de pizzas, tampoco están establecidos.
3. El cocinero no cuenta con un manual de proceso de elaboración que le ayude a evacuar las dudas que le surjan, respecto de las recetas para cada tipo de pizza cuando no se encuentra la propietaria de la soda.
4. Además, no se cuenta con ninguna estandarización del proceso de preparación de las pizzas, como qué ingredientes se deben utilizar o la cantidad adecuada de estos, lo que ocasiona retrasos en la preparación de estas.
5. No hay un informe de control de calidad para afirmar cuáles son las mejores pizzas pues, no se han establecido los tiempos mínimos y máximos de cocción o preparación de los productos, por lo anterior se decide plantear la siguiente pregunta, ¿Cómo diseñar el proceso de preparación para la producción de pizzas y establecer los requisitos mencionados?

Objetivos

En este apartado se detalla el objetivo general y además los objetivos específicos planteados como la guía para seguir de este proyecto investigativo.

Objetivo general

Proponer el proceso de preparación para la producción de pizza para el cumplimiento de especificaciones en la Soda Papilo.

Objetivos específicos

1. Determinar las causas por las cuales no se cuenta con un proceso estandarizado de elaboración de pizzas.
2. Medir el impacto de la falta de un proceso que normalice la preparación de las pizzas.
3. Analizar los resultados obtenidos por la falta de un proceso que estandarice la elaboración de las pizzas.
4. Desarrollar el proceso de preparación para la producción de pizzas.
5. Establecer un plan de control para la propuesta.

Justificación

La variedad de productos que tiene la soda sería beneficiada al implementar un manual de procesos, al establecer los requerimientos de cada receta de pizza, al definir las cantidades adecuadas de ingredientes y al establecer el paso tras paso del procedimiento de preparación, con lo que se lograría una mejora de la operatividad de la Soda Papilo.

Además, mejoraría la parte administrativa de la empresa, ya que no sería necesario que la propietaria esté pendiente de cómo los cocineros preparan las recetas, lo que le brindaría mayor cantidad de tiempo para realizar otras funciones administrativas.

También al elaborar un manual de procesos se establece no solo los pasos por seguir de manera productiva, sino que además se determinarían los procesos higiénicos que se deben respetar durante la preparación o manipulación de los alimentos.

Por último, se pretende aumentar la satisfacción de los clientes por medio de la agilización de los procesos, debido a que los pedidos se entregarían con mayor rapidez.

Además, de mejorar la calidad de los productos logrando la estandarización de los procesos de preparación de las pizzas.

Antecedentes

A continuación, se presentará un resumen de cinco artículos científicos y de seis tesis, estudios que indicarán el estado de lo cual depende las herramientas y metodologías que se apliquen, como guía para este proyecto por lo que los temas desarrollados en estos sean similares al que se emplea en esta investigación.

Artículos científicos

García et al. (2003) en su artículo titulado: *Mejora Continua de la Calidad en los Procesos*, publicado en la revista *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, pretende proporcionar la comprensión de los principios de la mejora continua en los procesos, utiliza la serie de Normas NTP-ISO 9000:2001 para el desarrollo del tema.

Desarrolló el artículo usando PHVA y el enfoque de sistemas de gestión. Concluye con la importancia de establecer un sistema de gestión y la mejora continua, ya que reorientar las acciones, lo que evidenciaría los beneficios del sistema.

Tejeda (2011) en su artículo titulado: *Mejoras de Lean Manufacturing en los Sistemas Productivos*, publicado en la revista *Ciencia y Sociedad de INTEC*, explica que los problemas que existen en la producción del sector vitivinícola en su mayoría pueden ser resueltos haciendo mediante el sistema de producción de Lean Manufacturing, debido a que de esta manera se mejoran los sistemas de producción y logísticos mediante la metodología L.P.

Después de explicar detalladamente la metodología en el artículo hizo uso de herramientas como: Kanban, Value Stream Mapping (VSM), Manufactura celular, SMED, Kaizen, TPM, Poka-Yoke y 5S.

Se concluye que se lograron las siguientes mejoras: se reducen el inventario en más de un 75%, aumenta más de un 30% anual de productividad, reducción de los defectos por año en un 20% y se mejora un 30% del espacio y maquinaria.

Mantila y Sánchez (2012) en su artículo titulado: *Modelo tecnológico para el desarrollo de proyectos logísticos usando Lean Six Sigma*, orienta a las empresas en el mejoramiento de su desempeño logístico mediante el uso de herramientas como: cadena de suministros, cadena logística, manufactura esbelta, seis sigma y lean six sigma.

Concluyendo con la eliminación de desperdicios en operaciones, se reducen los tiempos de entrega, se reducen la variación de los procesos y se genera un aumento en el valor de la empresa.

Ferrer et al (2013) en su artículo titulado: *Aplicación de simulación para el incremento de la productividad de una empresa generadora de panela en la ciudad de Tuxtepec, Oaxaca, utilizando el software de simulación ProModel*, donde elaboran un modelo que representa el sistema actual de la empresa y a partir de esto se generó una mejora.

Se concluye que con la simulación se obtienen las utilidades reales de los trabajadores y de las máquinas, además se agrega una tercera molienda, lo que genera un aumento en las utilidades anuales.

Villegas, Hernández y Díaz (2018) en su artículo titulado: *Nuevo sistema tecnológico para producción artesanal de queso fresco con máximo aprovechamiento de componentes de la leche, en donde realizan pruebas de producción experimentales variando cualidades como: la cantidad de leche, la temperatura y cantidad del suero.*

En el cual se concluye que se realiza un nuevo sistema tecnológico diseñado con dos subsistemas de producción y se establecen los requisitos, logra un aprovechamiento de la leche en un 91% y se tiene solo un 15% de desechos producidos por el suero.

Tesis

Muñoz (2017) en su tesis titulada *Análisis y diseño del proceso de producción de longaniza en fábrica de embutidos los Kunitos, S.A.*, para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial en la Universidad San Carlos de Guatemala.

Hace uso de un diagrama de procesos y un análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenaza (FODA) para el diagnóstico de la situación actual, además establece métodos de medición, indicadores, programas de seguimiento y planes de acción para lograr una mejora continua progresiva. Se concluye con el diseño de un plan de seguimiento que aporta datos como la cantidad producida, los tiempos de paro y los desperdicios, para después ser analizados con diagramas de Pareto, además se detectaron los productos que generaban desperdicios.

Llerena (2018) en su tesis titulada: *Propuesta de mejora del proceso de una planta de producción de fideos, para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicada*, en esta se indica que se realiza en una planta de manufactura.

Además, utiliza herramientas como: manufactura esbelta, SPT y LEAN, las cuales son utilizadas para analizar la situación actual de la empresa, después se utilizan para el diagnóstico herramientas como: mapa de procesos, diagrama de SIPOC, diagrama de Ishikawa, análisis FTA, diagrama de Pareto e histograma, por último para solucionar el problema utiliza Poka-Yoke.

En estas se concluye que el uso de la herramienta de Poka Yoke elimina los errores causados por el factor humano, el cual causaba sobre producción, inventarios y ventas perdidas, al implementar la propuesta el nivel de cumplimiento de entrega a los clientes pasa de 90% a 95% Fill Rate.

Bahamonde y García (2020) en su tesis titulada: *Estandarización de procesos para el aumento de la productividad en el proceso de post-producción de café pergamino mediante la aplicación de la metodología PDCA en un fundo cafetero en Villa Rica, para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicada*, propone utilizar la metodología PCDA.

Para eso se hace uso de herramientas como:

Diagrama de Ishikawa, flujogramas, matriz ECRS, además se simula usando Rockwell Arena Simulator para validar la propuesta. Por lo que se puede concluir que se logra eliminar las causas raíz aplicando los métodos estandarizados y utilizando herramientas de trabajo adecuadas, se diseñó un plan de mantenimiento autónomo y se desarrolló la gestión de mantenimiento, con la simulación se presentaron mejoras de un 22% en el ratio de productividad, una reducción de las paradas en las máquinas del 67% y el personal operativo está debidamente calificado con un 100%. (Bahamonde y García, 2020, p 3).

Cuyo (2021) en su tesis titulada: *Diseño de procesos para la elaboración de caramelos duros en la empresa alimentos Ducromz, para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial en la Universidad Técnica de Cotopaxi, en Ecuador*, se utiliza la norma INEN 2217 para el desarrollo de su tema.

Utiliza herramientas como: diagramas de flujo de procesos, diagrama causa raíz y diagrama de recorrido para analizar la situación actual de la empresa Layout, posteriormente utiliza punto de equilibrio y lista de chequeos como técnicas empleadas en la propuesta. Se concluye que la empresa debe controlar el dosificador con una temperatura de 75° y 90° para depositar el producto en los moldes de manera correcta, además el análisis de costos de la propuesta para compra de maquinaria y utensilios, suma un costo de 8 480 \$.

Baca y Urquiza (2022) en su tesis titulada: *Propuesta de diseño e implementación de un modelo de planeamiento y control de la producción de los cultivos de arroz para mejorar la productividad de los agricultores pertenecientes a Piura, para optar por el grado de Licenciatura*

en Ingeniería Industrial en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicada, propone enfrentar el ineficiente proceso productivo que tienen los agricultores de arroz en Perú.

Hacen uso de las siguientes herramientas: mapa de procesos, SIPOC y BPMN en el análisis de la situación, posteriormente utilizan: causa raíz, flujograma. Con lo que concluyen que se bajó el costo de producción por kilo de arroz vendido por medio de: planificación, ejecución y control; se puede eliminar los problemas de producción en un 10,9%, además se propone una campaña que busque obtener hasta un 8,5% menos de los costos totales de inversión, para así mejorar la rentabilidad.

Sakihara (2022) en su tesis titulada: *Influencia de la aplicación de un sistema informático en el proceso de venta en una empresa del sector gastronómico en el Perú, para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*, propone disminuir los errores en la toma de pedidos y las demoras en la preparación de los estos.

Para eso hace uso de un flujograma del proceso de ventas y un diagrama de Ishikawa, para determinar las causas raíz de estos problemas, después procede a realizar gráficos que indiquen: la cantidad de clientes promedios, tiempos de espera en entregar la carta, tiempos de espera en tomar el pedido, tiempo de espera en despachar el pedido, tiempo de espera en entregar la cuenta y tiempo de espera en realizar el cobro, para de esta manera generar en resumen de tiempos promedios de espera. Posteriormente, hace uso de las fórmulas de población y muestra.

En el estudio se concluye que al disminuir el tiempo de espera se genera una reducción del 88,8% en el tiempo de entrega de carta y un 80% en despachar el pedido, se mejora así la atención al cliente, además la aplicación del sistema informático disminuyó los errores en los pedidos hasta un 79%, adicionalmente, se generó un aumento en las ventas.

Proyecciones

En este proyecto se pretende atender la necesidad de diseñar el proceso de preparación para la producción de pizzas, por lo que se pretende realizar los siguientes puntos:

- Definir la estrategia general de la empresa.
- Reestructurar el menú de las pizzas.
- Mejorar la productividad de la empresa en cuanto al del proceso de producción.
- Desarrollar el manual de procesos para la producción de las pizzas.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

En este apartado se exponen los conceptos, las definiciones y toda aquella teoría que sustente y se relacione con el tema de estudio, por lo tanto se acudirán a fuentes primarias y secundarias que aporten información objetiva, el paso tras las cuales serán utilizadas en el proceso investigativo.

Conceptos generales

Se indican las definiciones de palabras claves que deben ser comprendidas para así tener un mejor entendimiento respecto del tema en estudio para futuros lectores y futuras investigaciones.

Metodología Lean Manufacturing

Gisbert et al. (2018) indica que:

La filosofía Lean Manufacturing trata de mejorar y optimizar el sistema de producción, eliminando todas las actividades que dentro del mismo no generan valor en el proceso productivo. Está basado en diferentes sistemas de producción, como pueden ser:

- TQM: Calidad total.
- JIT: Justo a tiempo.
- KAIZEN: Mejora continua.
- Reingeniería de procesos (p.59).

Poka-Yoke

Significa a prueba de errores y es una técnica de calidad en la que como indican Gisbert et al. (2018):

La idea principal es crear un proceso donde los errores sean imposibles de producirse. Trata de frenar el proceso productivo cuando ocurre algún defecto, definir la causa y prevenir que el defecto vuelva a aparecer. Este es el principio del sistema JIT. La clave de esta técnica es detectar los errores antes de que conlleven a defectos (p.60).

Calidad

La calidad puede definirse como el conjunto de características que posee un producto o servicio, así como su capacidad de satisfacción de los requerimientos del usuario. La

calidad supone que el producto o servicio deberá cumplir con las funciones y especificaciones para los que ha sido diseñado y que deberán ajustarse a las expresadas por los consumidores o clientes del mismo (Cuatrecasas y González, 2017, p.6).

Value Stream Mapping

Se trata de un diagrama de flujo de valor que permite tener un conocimiento global del mismo de principio a fin, analizando los diferentes centros de trabajo, procesos, flujos de materiales e información. Así podrían ser eliminados desperdicios que no generan valor. Esta herramienta debería de ser la primera en utilizarse antes de intentar mejorar el proceso productivo (Gisbert et al. 2018, p.60).

TPM

Es un sistema japonés para el mantenimiento industrial desarrollado utilizando conceptos de mantenimiento preventivo, sus siglas significan mantenimiento productivo total, además es una herramienta de Lean Manufacturing que conllevan a una serie de actividades ordenadas que ayudan a mejorar la competitividad de la organización industrial o de servicios (Gisbert et al. 2018, p.60).

Flujogramas

“Se preparan cuando los sistemas o procedimientos son complejos por lo cual se requiere tener una amplia visión del flujo y las unidades organizativas que intervienen” (Abad, 2001, p.11).

Experimento

Un experimento es un cambio en las condiciones de operación de un sistema o proceso, que se hace con el objetivo de medir el efecto del cambio sobre una o varias propiedades del producto o resultado. Asimismo, el experimento permite aumentar el conocimiento acerca del sistema. Por ejemplo, en un proceso químico se pueden probar diferentes temperaturas y presiones, y medir el cambio observado en el rendimiento (yield, ppm, defectivo) del proceso. Al analizar los efectos (datos) se obtiene conocimiento acerca del proceso químico, lo cual permite mejorar su desempeño (Gutiérrez y de la Vara, 2008, p.7).

Muestra

Se describe como una parte de la población, la cual puede ser definida como un subgrupo de la población, antes de seleccionar la muestra primero deben delimitarse las características de la población. Para que la muestra sea representativa esta debe tener todas las características de la población, para que los resultados sean generalizables, además debe ser proporcional al tamaño de la población, además es de preferencia seleccionar con procedimientos aleatorios (Gutiérrez y de la Vara, 2008, p.20).

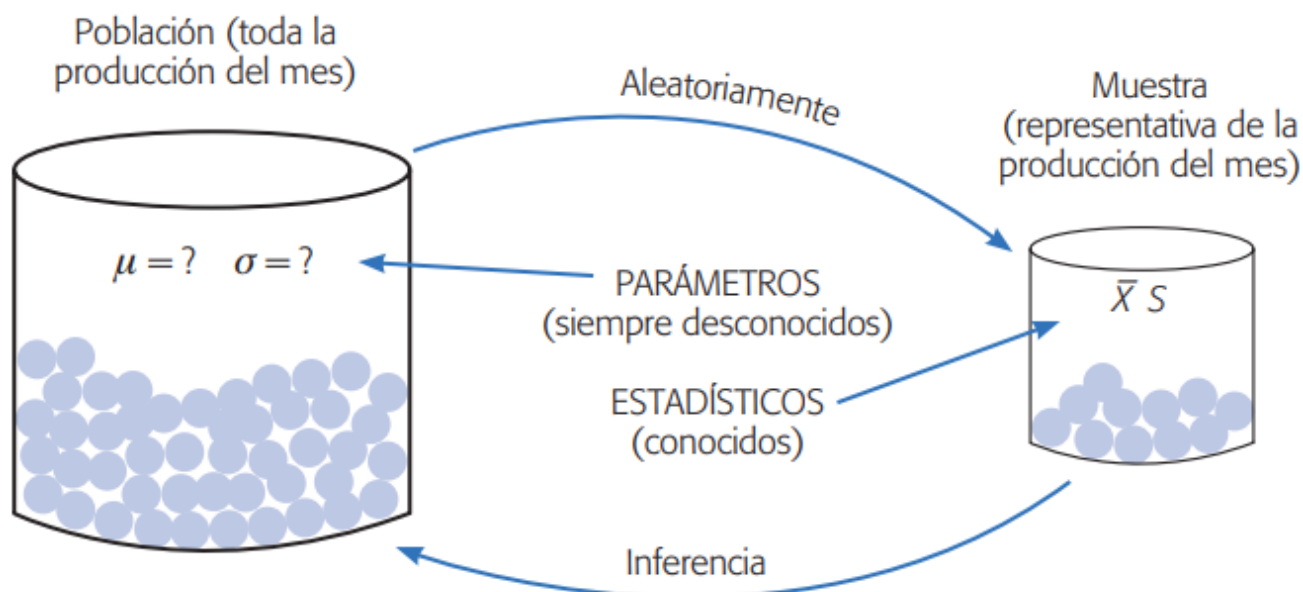
Población

Para describir la población o universo Gutiérrez y de la Vara (2008) indican que:

Es una colección o totalidad de posibles individuos, especímenes, objetos o medidas de interés sobre los que se hace un estudio. Las poblaciones pueden ser finitas o infinitas. Si es finita y pequeña se pueden medir todos los individuos para tener un conocimiento “exacto” de las características (parámetros) de esa población (p.20).

En la Figura 2 Relación entre población y muestra se representa de manera gráfica la diferencias que se dan entre ambos conceptos, para la diferenciación de la población y muestra.

Figura 2 Relación entre población y muestra



Nota: Análisis y diseño de experimentos.

Método de muestre

Existen varios métodos de muestreo aleatorio, por ejemplo: el simple, el estratificado, el muestreo sistemático y por conglomerados; cada uno de ellos logra muestras representativas en función de los objetivos del estudio y de ciertas circunstancias y características particulares de la población. (Gutiérrez y de la Vara, 2008, p.20).

Tamaño de la muestra

“En ocasiones es necesario calcular el tamaño de muestra n para lograr que la estimación de una media poblacional m tenga como error máximo a un número E ”. (Gutiérrez y de la Vara, 2008, p.26).

Los mismos autores ellos plantean la siguiente fórmula:

$$n = \frac{4S^2}{E^2}$$

“Donde el tamaño de la muestra es n , el estimador de varianza es S^2 y el error máximo es E^2 ”.

Herramientas para describir el problema

Este apartado consiste en explicar las herramientas que serán utilizadas a lo largo del proyecto y que sirven para describir el problema, con el propósito de identificar las raíces o causas de este.

Diagrama de Ishikawa

También conocido como diagrama en espina de pescado o diagrama de Ishikawa. Sirve para graficar las posibles causas de las disfunciones en el proceso y relacionarlas con en efecto que produce (problema). De esta manera, nos podemos centrar dónde debemos [sic] enfocar los esfuerzos para solucionar el efecto adverso (Mora, 2003, p.348).

Las principales categorías o dimensiones de causas se representan en las espinas mayores que se originan en la columna vertebral del pescado. Las categorías son definidas por el equipo de ACR, e incluyen, por ejemplo, causas asociadas al factor humano, a los procedimientos, al uso de equipos y materiales, al ambiente físico, etc. También pueden incluirse categorías como entrenamiento, liderazgo, cultura organizacional, Las causas [sic]

pertenecientes a la misma categoría se disponen como espinas más pequeñas que nacen de esta espina mayor. Las causas proximales se disponen más cercanas a la "columna vertebral", mientras que las causas subyacentes se ubican en la parte periférica. (Ortiz et al, 2011, p.77).

Además, esta herramienta puede proveer las siguientes ventajas según Gutiérrez (2010) quien indica que:

- Las causas del problema se buscan activamente y los resultados quedan plasmados en el diagrama.
- Muestra el nivel de conocimientos técnicos que se han logrado sobre el proceso.
- Señala todas las posibles causas de un problema y cómo se relacionan entre sí, con lo cual la solución se vuelve un reto y se motiva así el trabajo por la calidad.
- Puede aplicarse secuencialmente para llegar a las causas de fondo de un problema (p.193)

Adicionalmente, el autor anterior resalta que se debe considerar aspectos como las 6 M para realizar las ramas de este método, lo que consiste en:

- ✓ Mano de obra: que abarca el conocimiento, entrenamiento, habilidad y capacidad, además valora si la gente está motivada.
- ✓ Métodos: destacando si se presenta la estandarización, las excepciones en los procedimientos y las definiciones de las operaciones.
- ✓ Máquinas o equipo: la capacidad, condiciones de operación, herramientas, ajustes, mantenimientos y diferencias entre maquinarias.
- ✓ Material: se define la variabilidad, cambios, proveedores y tipos.
- ✓ Mediciones: disponibilidad, definiciones, repetibilidad, reproductividad, calibración o sesgo.
- ✓ Medio ambiente: se valoran los ciclos y temperaturas. (pp.194-195)

También el mismo autor anterior indica que:

Ventajas del método 6M

- Obliga a considerar gran cantidad de elementos asociados con el problema.
- Puede utilizarse cuando el proceso no se conoce con detalle.
- Se concentra en el proceso y no en el producto.

Desventajas del método 6M

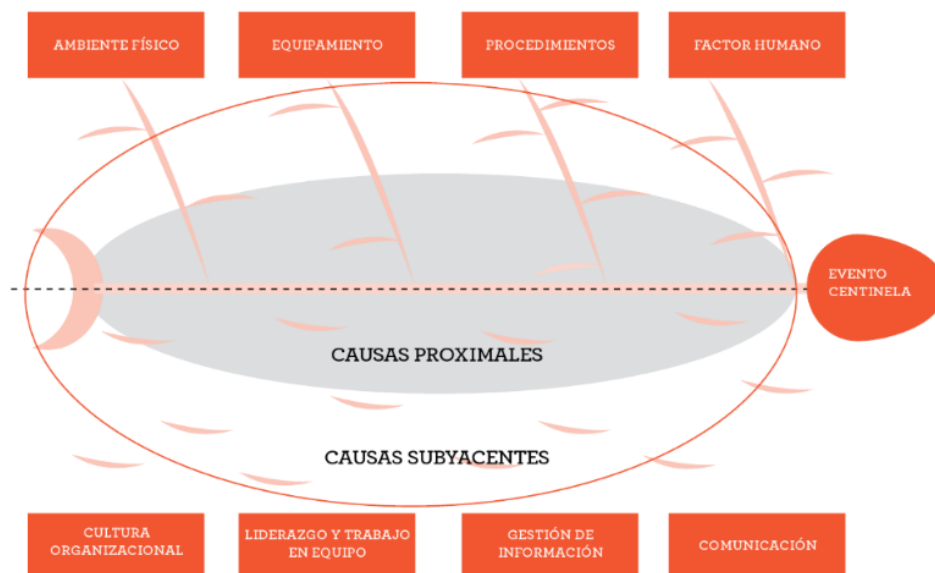
- En una sola rama se identifican demasiadas causas potenciales.
- Tiende a concentrarse en pequeños detalles del proceso.
- El método no es ilustrativo para quienes desconocen el proceso (p.195).

Según, Gutiérrez (2010) para construir un diagrama de Ishikawa se recomienda los siguientes pasos:

1. Definir y delimitar claramente el problema o tema a analizar. Es deseable tener claridad en la importancia del problema (costos, frecuencia).
2. Decidir qué tipo de DI se usará. Esta decisión se toma con base en las ventajas y desventajas de cada método.
3. Buscar todas las causas probables, lo más concretas posible, con apoyo del diagrama elegido y por medio de una sesión de lluvia de ideas.
4. Representar en el DI las ideas obtenidas y, al analizar el diagrama, preguntarse si faltan algunas otras causas aún no consideradas; si es así, agregarlas. (p.198).

A continuación, se representa la Figura 3 Diagrama de espina de pescado utilizándose para identificar la causa raíz para ejemplificar de manera más ilustrativa con la finalidad de dar un mejor entendimiento, sobre cómo se puede realizar un Diagrama de Ishikawa, es importante destacar que no es la única forma en la que se puede efectuar, además que también tienen otros usos como: puede darse que en lugar de buscar causas raíz de un problema, se puede utilizar para ramificar y mostrar de manera separada los ingredientes de un producto o las diferentes etapas que se dan en un procedimiento, por esta razón es importante destacar las otras maneras en que se puede usar esta herramienta.

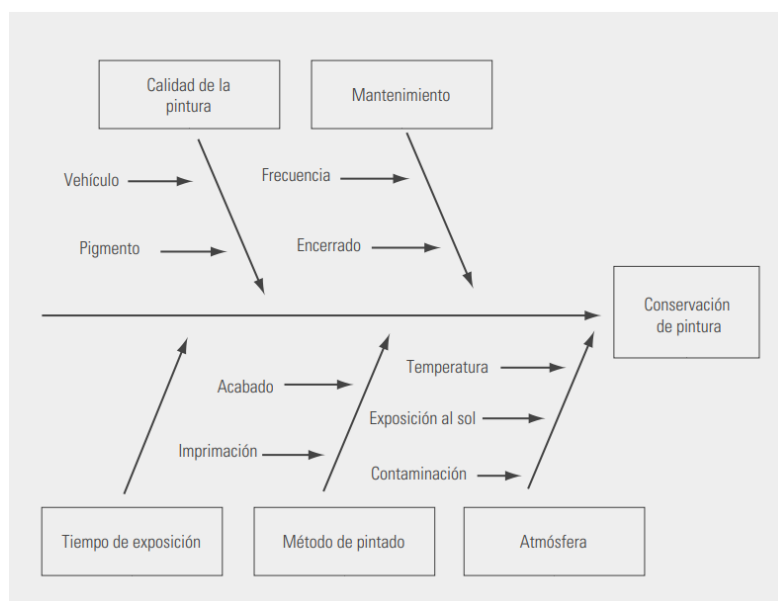
Figura 3 Diagrama de espina de pescado



Nota: El Análisis Causa-Raíz [ACR] Instrumento para la búsqueda e implementación de soluciones para evitar las muertes maternas, fetales y neonatales.

Después se muestra la Figura 4 Diagrama de Ishikawa para mostrar una manera diferente en la que se puede realizar el mismo diagrama.

Figura 4 Diagrama de Ishikawa



Nota: Calidad Total y Productividad.

FODA

“Es también una metodología de trabajo que facilita la toma de decisiones. Fue inventada por Albert S. Humphrey en la Universidad de Stanford (EE.UU.) en los años sesenta, y sigue estando plenamente vigente a día de hoy” (Sánchez, 2020, p.9).

Siguiendo con el autor anterior: “Cada sigla de un análisis FODA o DAFO representa uno de los 4 atributos o variables que se estudian: F de fortalezas, D de debilidades, O de oportunidades y A de amenazas” (p.9).

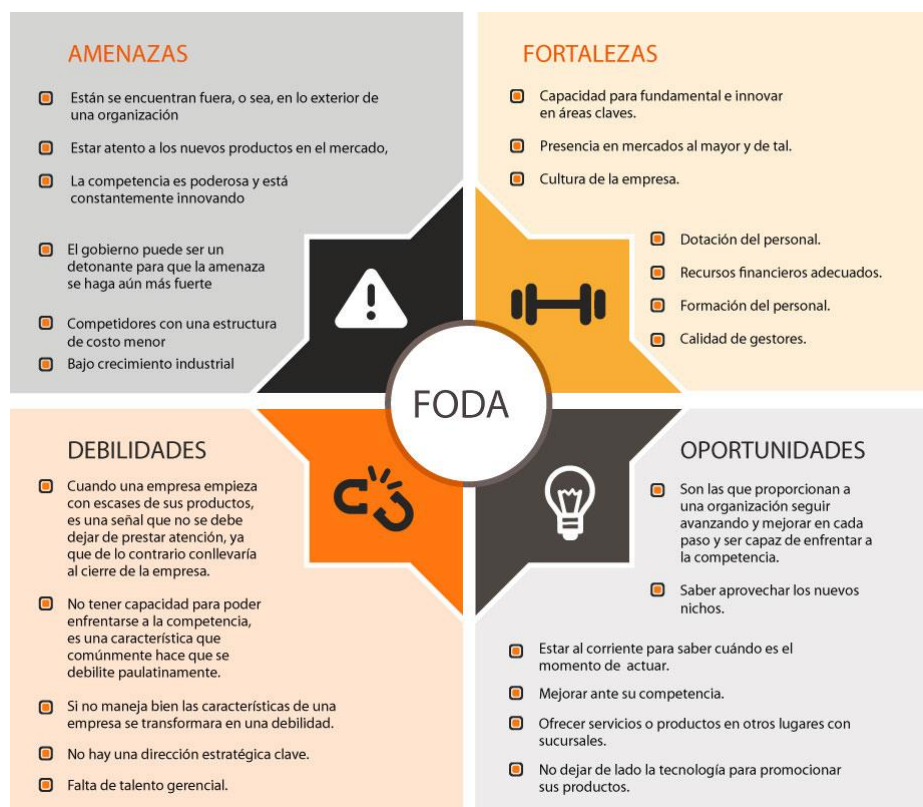
Gutiérrez (2010) indica que con el análisis FODA se deben conocer las FO de una empresa (las Oportunidades que ofrece el entorno en razón de las Fortalezas de una organización), así como las DA, es decir, las Amenazas y peligros que representa o acarrea el entorno como consecuencia de las Debilidades de una organización. El supuesto del análisis es que a mayor capacidad o fortalezas de una organización (F), existen mayores oportunidades (O) para realizar exitosamente sus fines; mientras que a mayores puntos vulnerables o debilidades (D) de una organización, mayores son los peligros y amenazas (A) que obstaculizan o impiden la realización de la visión y la misión (p.132).

Para realizar un análisis FODA Sánchez (2020) indica los siguientes pasos:

1. Identificar las oportunidades y amenazas, así como las fortalezas y debilidades a través del estudio del micro, macroentorno y de un concienzudo análisis interno.
2. Complementar la matriz FODA o DAFO.
3. Realizar el análisis CAME, herramienta para corregir las debilidades, afrontar las amenazas, mantener las fortalezas y explotar las oportunidades identificadas.
4. Seleccionar la estrategia de la compañía.
5. Definir y planificar las acciones a implementar. (pp.12-13).

A continuación, se muestra la Figura 5 Análisis FODA para una mejor representación de cada una de las cuatro variables, en donde se describirán las características de cada una de estas, lo que facilita la realización de un FODA.

Figura 5 Análisis FODA



Nota: Riquelme Leiva Matías.

Diagrama de flujo del proceso

Es una representación gráfica de pasos o actividades de un proceso, en donde se incluyen transportes, inspecciones, esperas, almacenamientos y actividades de reproceso, a través de este se observa en que consiste el proceso y como se relacionan las diversas actividades, lo que ayuda a analizar y mejorar los procesos. (Gutiérrez, 2010, pp.199-200).

Además según Jiménez et al (2014) indican que los diagramas de flujo:



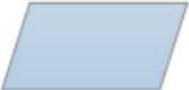
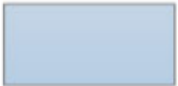

Es una manera gráfica de representar los algoritmos, usando símbolos geométricos para cada uno de los pasos que integran el algoritmo. Por medio del diagrama [sic] de flujo se ilustra de manera gráfica la secuencia de operaciones que se realizan para resolver el problema (p.26).

Pasos por seguir para realizar un diagrama de flujo según Valdés (2018) indica:

1. "Determine cuáles son las entradas y salidas del proceso.
2. Establezca cuál es la primera actividad que se realiza, además de describirla con la simbología estándar, cuáles son las actividades y el flujo del proceso". (p.4).

Existe una simbología la cual se debe respetar cuando se crean los diagramas de flujo de procesos, es por eso que se muestran los símbolos más utilizados en la Figura 6 Diagrama de flujo de procesos.

Figura 6 Diagrama de flujo de procesos

Símbolo	Nombre	Función
	Inicio / Final	Representa el inicio y el final de un proceso
	Línea de Flujo	Indica el orden de la ejecución de las operaciones. La flecha indica la siguiente instrucción.
	Entrada / Salida	Representa la lectura de datos en la entrada y la impresión de datos en la salida
	Proceso	Representa cualquier tipo de operación
	Decisión	Nos permite analizar una situación, con base en los valores verdadero y falso

Nota: smartdraw.

Matriz EFE y EFI

Según lo indicado por Vidal (2004) "La matriz de evaluación de los factores externos-EFE, facilita el resumen evaluativo de la información económica, social, cultural, demográfica, ambiental, política, gubernamental, jurídica, tecnológica y competitiva." (p.99).

Según Fred (2003) indica los cinco pasos por seguir para realizar la Matriz EFE son:

1. Elabore una lista de los factores externos que se identificaron en el proceso de auditoría externa. Incluya un total de diez a 20 factores, tanto oportunidades como amenazas, que afecten a la empresa y a su sector. Haga primero una lista de las oportunidades y después de las amenazas. Sea lo más específico posible, usando porcentajes, índices y cifras comparativas.
2. Asigne a cada factor un valor que varíe de 0.0 (sin importancia) a 1.0 (muy importante). El valor indica la importancia relativa de dicho factor para tener éxito en el sector de la empresa. Las oportunidades reciben valores más altos que las amenazas, pero éstas pueden recibir también valores altos si son demasiado adversas o severas. Los valores adecuados se determinan comparando a los competidores exitosos con los no exitosos, o bien analizando el factor y logrando un consenso de grupo. La suma de todos los valores asignados a los factores debe ser igual a 1.0.
3. Asigne una clasificación de uno a cuatro a cada factor externo clave para indicar con cuánta eficacia responden las estrategias actuales de la empresa a dicho factor, donde cuatro corresponde a la respuesta es excelente, tres a la respuesta está por arriba del promedio, dos a la respuesta es de nivel promedio y uno a la respuesta es deficiente. Las clasificaciones se basan en la eficacia de las estrategias de la empresa; por lo tanto, las clasificaciones se basan en la empresa, mientras que los valores del paso dos se basan en el sector. Es importante observar que tanto las amenazas como las oportunidades pueden clasificarse como uno, dos, tres o cuatro.
4. Multiplique el valor de cada factor por su clasificación para determinar un valor ponderado.
5. Sume los valores ponderados de cada variable para determinar el valor ponderado total de la empresa. (pp.110-111).

A continuación, se muestra la Figura 7 Ejemplo de Matriz EFE lo cual es un ejemplo que demuestra el uso de esta matriz.

Además, es de esta misma manera que se debe realizar la matriz EFI solo que se cambian las oportunidades por las debilidades y las amenazas por las fortalezas.

Figura 7 Ejemplo de Matriz EFE

FCE	Peso	Calificación	Peso ponderado
Oportunidades			
Desempleo del 20%	0.25	3	0.75
Cadena productiva del sector funcionando.	0.15	4	0.60
90% de las empresas siguen “modas” para reducción de costos (reingeniería, <i>outsourcing</i> , etc.).	0.15	2	0.30
Amenazas			
Inversión extranjera en el sector ha aumentado un 15% en el último año.	0.10	1	0.10
Fusiones y alianzas en el 90% de los casos reducen personal.	0.15	1	0.15
Competitividad con calificación MPC de 2.0	0.20	1	0.20
Total	1.0		2.10

Nota: Elizabeth Vidal Arizabaleta.

Por lo tanto, la Figura 7 Ejemplo de Matriz EFE indica que el total ponderado es de 2,1 lo que se interpreta como que la empresa no es efectiva para lograr las oportunidades y evitar las amenazas.

Fred (2003) considera que:

La matriz EFI es una herramienta que ayuda en la formulación y resume la estrategia, evaluando las fortalezas y las debilidades, generando así una base que permite identificar y evaluar la relación existente entre las áreas funcionales de la empresa. Para elaborar esta matriz se requiere de un juicio intuitivo por lo que no se debe interpretar con la apariencia de un método científico, ni de que es una técnica infalible. (p.149).

Además el mismo autor indica los cinco pasos que se deben llevar a cabo son:

1. Enumere los factores internos clave identificados en el proceso de auditoría interna. Utilice un total de diez a 20 factores internos, incluyendo tanto fortalezas como debilidades. Elabore primero una lista de las fortalezas y

después de las debilidades. Sea lo más específico posible, usando porcentajes, índices y cifras comparativas.

2. Asigne un valor que vaya de 0.0 (sin importancia) a 1.0 (muy importante) a cada factor. El valor asignado a determinado factor indica la importancia relativa del factor para que sea exitoso en la industria de la empresa. Sin importar si un factor clave es una fortaleza o una debilidad interna, los factores considerados como aquéllos que producen los mayores efectos en el rendimiento de la empresa deben recibir los valores más altos. La sumatoria de todos los valores debe ser igual a 1.0.
3. Asigne una clasificación de uno a cuatro a cada factor para indicar si dicho factor representa una debilidad mayor (clasificación de uno), una debilidad menor (clasificación de dos), una fortaleza menor (clasificación de tres) o una fortaleza mayor (clasificación de cuatro). Observe que las fortalezas deben recibir una clasificación de cuatro o tres y las debilidades deben recibir una clasificación de uno o dos. De este modo, las clasificaciones se basan en la empresa, mientras que los valores del paso dos se basan en la industria.
4. Multiplique el valor de cada factor por su clasificación para determinar un valor ponderado para cada variable.
5. Sume los valores ponderados de cada variable para determinar el valor ponderado total de la empresa. (p.150).

Sin importar cuántos factores estén incluidos en una matriz EFI, el puntaje de valor total varía de 1.0 a 4.0, siendo el promedio de 2.5. Los puntajes de valor muy por debajo de 2.5 caracterizan a las empresas que son débiles internamente, mientras que los puntajes muy por arriba de 2.5 indican una posición interna sólida. (Fred, 2003, p.150)

Herramientas para medir las consecuencias

Como se indica en el título anterior ahora se describen las herramientas que ayudarán a medir las consecuencias, además se mostrarán las fórmulas o figuras que ayudará a entender su aplicación, además se realiza la explicación del paso tras paso que se lleva a cabo para lograr

implementar estas herramientas y adicionalmente se brinda una explicación de cómo debe ser interpretada cada una de ellas.

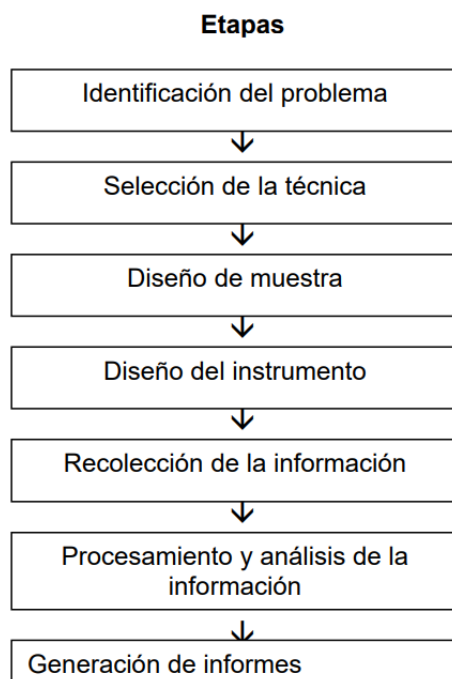
Encuesta

Para describir el concepto de encuesta se utiliza lo mencionado por Abascal y Grande (2005) indican:

La encuesta se puede definir como una técnica primaria de obtención de información sobre la base de un conjunto objetivo, coherente y articulado de preguntas, que garantiza que la información proporcionada por una muestra pueda ser analizada mediante métodos cuantitativos y los resultados sean extrapolables con determinados errores y confianzas a una población. (p.14).

Ahora se representan las siete etapas que se contemplan en la encuesta, para así tener una mejor guía para poder realizar las encuestas de manera confiable y asegurar que la información se recolecta de manera adecuada, además de asegurar que se realiza el procedimiento correctamente, por lo que se identificarán las fases por medio de la Figura 8 Etapas de la encuesta que se representa a continuación.

Figura 8 Etapas de la encuesta



Nota: Heriberto López Romo.

Histogramas

Tal como indica Mora (2003) "Es un diagrama de barras, donde se representa la distribución de frecuencias correspondientes a datos cuantitativos y continuos, clasificados por categorías o clases" (p.349).

Se puede considerar como un gráfico de columnas especial. Se realiza sobre el primer cuadrante del plano cartesiano. La diferencia radica en que el histograma se utiliza más a menudo para representar tablas tipo B, donde el ancho de la columna equivale al ancho del intervalo de clase. Las frecuencias absolutas se colocan en el eje vertical y también puede emplearse las frecuencias relativas. Otra diferencia importante es que no existe espacio entre las barras (Vergara y Quesada, 2007, p.76).

Los autores anteriores además indican los pasos por seguir para realizar un histograma en donde indican que:

Paso 1: Representar las escalas en los ejes horizontal y vertical del primer cuadrante de un plano de cartesiano. En el eje vertical colocaremos las frecuencias y en el eje horizontal las marcas de clases.

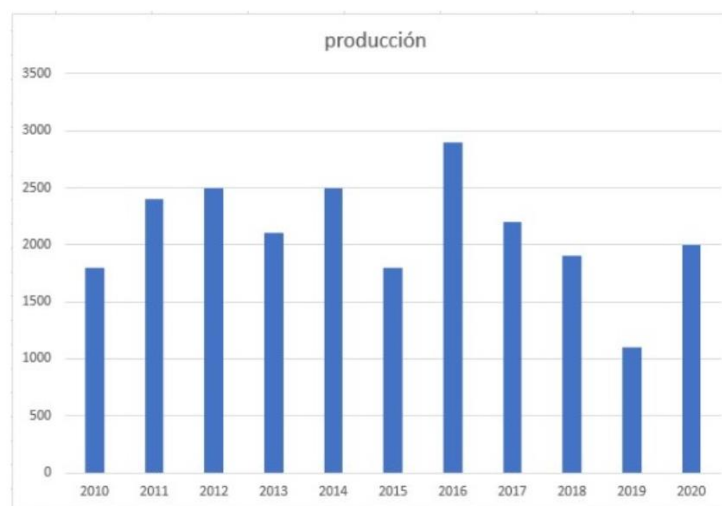
Paso 2: A cada clase se representa con una columna cuya altura concuerda con su frecuencia expuesta en el eje vertical. Las barras estarán pegadas una junto a la otra, es decir, ocupando el total del ancho de cada intervalo de clase dispuesto en el gráfico. (p.77).

Adicionalmente Vergara y Quesada (2007) indican que las características de un Histograma son:

- ✓ No muestran frecuencias acumuladas.
- ✓ Se prefiere para el tratamiento de datos cuantitativos.
- ✓ La columna (o barra) con mayor altura representa la mayor frecuencia.
- ✓ Suelen utilizarse para representar tablas tipo B.
- ✓ La sumatoria de las alturas de las columnas equivalen al 100% de los datos (p.78).

Se presenta la Figura 9 Histograma con la finalidad de que favorezca una mejor comprensión de la herramienta que se está explicando.

Figura 9 Histograma



Nota: Londoño Pablo.

Gráfico Circular

Estos gráficos también llamados gráfico de torta permiten a ver la distribución de los datos que se utilizan para representar una situación o hecho, en forma de porcentajes que se dividen sobre el total. (Abad y Huapaya, 2009, p. 37).

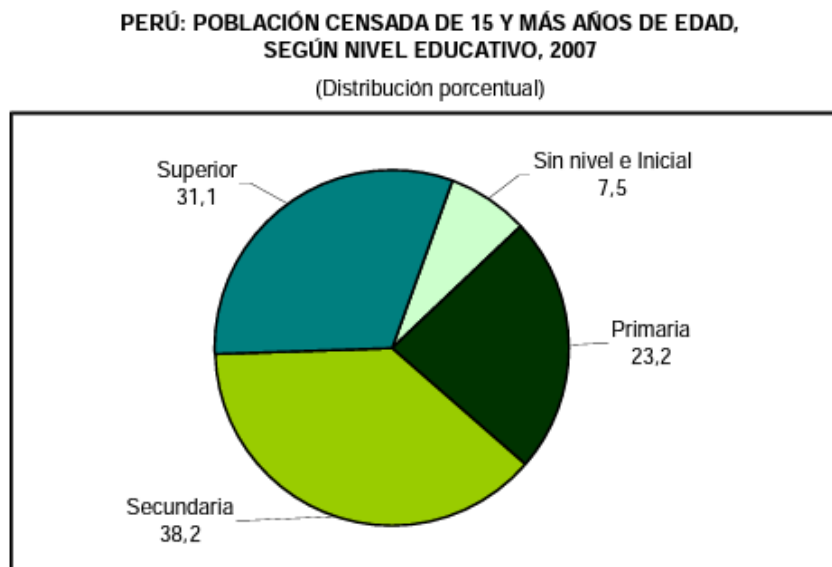
Estos autores indican que:

Los gráficos circulares son adecuados para recalcar la magnitud relativa de los componentes del total. Consiste en dividir un círculo en sectores cuyas superficies sean proporcionales a las cantidades correspondientes a cada categoría. Dado que los sectores circulares dependen de su ángulo central, éstos se determinan estableciendo la proporcionalidad respecto a 360° , que es el ángulo de la circunferencia. (p. 37).

Para tener una idea más visual y clara de lo que es un gráfico circular se presenta a continuación la Figura 10 Ejemplo de Gráfico de Control, en la cual se aprecian los porcentajes de una población de 15 y más años que fue dividida según su nivel de educación en el 2007, de los

que el 38,2% es de secundaria, 31,1% educación superior, 23,2% es de primaria y solo el 7.5% es sin nivel o iniciando.

Figura 10 Ejemplo de Gráfico de Control



Nota: INEI – Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda.

Herramienta para Analizar las Causas

En el siguiente apartado se explican cada uno de los diagramas y las otras herramientas que serán utilizadas para analizar las causas.

Diagrama de Pareto

Es un gráfico de barras que muestra en orden descendente y de izquierda a derecha, la importancia de cada categoría de datos. Se utiliza para identificar, así como relacionar la importancia de un número de problemas o defectos y seleccionar las causas principales que producen un efecto no deseado. (Mora, 2003, pp. 347-348).

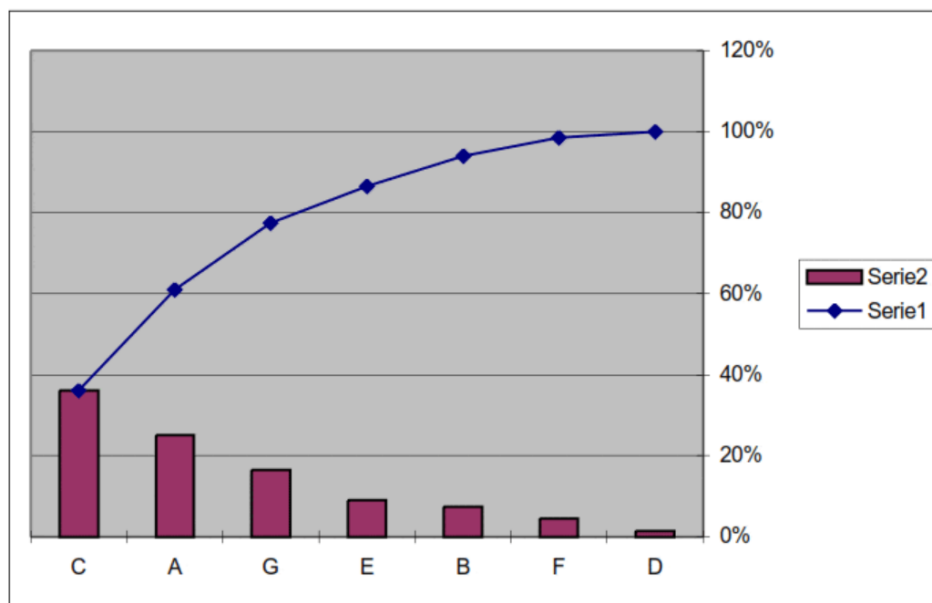
Gutiérrez (2010) plantea que:

El diagrama se sustenta en el llamado principio de Pareto, conocido como “Ley 80-20” o “Pocos vitales, muchos triviales”, el cual reconoce que sólo unos pocos elementos (20%) generan la mayor parte del efecto (80%); el resto genera muy poco del efecto total. De la totalidad de problemas de una organización, sólo unos cuantos son realmente importantes. (p.179).

También este autor explica el cómo se debe hacer un diagrama de Pareto y propone los siguientes pasos:

1. Determinar la clasificación por categoría del eje horizontal, este puede abarcar diferentes tipos de variables.
2. Representar con el eje vertical izquierdo unidades de medida que den una idea clara de la contribución de la categoría a la problemática global.
3. El eje vertical derecho debe representar una escala en porcentajes de 0 a 100, para evaluar la importancia de cada categoría respecto a las demás.
4. La línea acumulativa debe representar los porcentajes acumulados de las categorías.
5. Se recomienda agrupar las categorías que tienen relativamente poca importancia en una sola categoría ejemplo: "Otras".
6. Verificar si la primera barra predomina sobre las demás.
7. En caso de que ninguna barra predomine y presente una tendencia a plana, se deben reanalizar los datos o el problema.
8. Agregar en la gráfica el periodo que representan los datos. (p.181).

Figura 11 Ejemplo de Diagrama de Pareto



Nota: Matías Sales.

Por lo tanto, se visualiza que el 80% de las fallas son ocasionadas principalmente por las causas C y A, además en menor medida por la causa G. De esta manera, se obtiene una lectura fácil acerca de cuáles deben ser las causas del problema que deben ser atacadas mediante un Plan de Mejora.

Herramientas para el Diseño o Propuesta

Se continúa con la descripción de las herramientas que se utilizarán en el diseño del proyecto, las cuales serán muy importantes para la elaboración de la propuesta.

Manual de procesos

Un manual es una recopilación en forma de texto, que recoge minuciosa y detalladamente las instrucciones que se deben seguir para realizar una determinada actividad, de una manera sencilla, para que sea fácil de entender, y permita al lector, desarrollar correctamente la labor propuesta. (Ortiz, 2008, p.12)

El mismo autor indica:

El Manual de Procesos de una organización es un documento que permite facilitar la adaptación de cada factor de la empresa (tanto de planeación como de gestión) a los intereses primarios de la organización; algunas de las funciones básicas del manual de procesos son:

- El establecimiento de objetivos.
- La definición y establecimiento de guías, procedimientos y normas.
- La evaluación del sistema de organización.
- Las limitaciones de autoridad y responsabilidad.
- La aplicación de normas de protección y utilización de recursos.
- La generación de recomendaciones.
- La creación de sistemas de información eficaces.
- La institución de métodos de control y evaluación de la gestión.
- El establecimiento de programas de inducción y capacitación de personal. (p.14).

Las partes componentes de un procedimiento o los pasos para realizar el manual de procesos según Cadena (2018) son:

1) Propósito u objetivo. Se refiere a la razón por la que se redacta este procedimiento.

2) Alcance. A qué departamentos o áreas afecta este procedimiento.

3) Responsables. Personas responsables de la correcta aplicación del procedimiento.

4) Procedimiento. Pasos del procedimiento en sí.

5) Documentos relacionados. Referencia o copia de otros documentos que se empleen en este procedimiento o que tengan que ver con él. Pueden incluirse también anexos, documentos a los que sustituye, fecha desde la que se aplican, formatos, etc. (p.39).

Las 5S

Es una metodología que, con la participación de los involucrados, permite organizar los lugares de trabajo con el propósito de mantenerlos funcionales, limpios, ordenados, agradables y seguros. El enfoque primordial de esta metodología desarrollada en Japón es que para que haya calidad se requiere antes que todo orden, limpieza y disciplina. Con esto se pretende atender problemáticas en oficinas, espacios de trabajo e incluso en la vida diaria, donde las mudas (desperdicio) son relativamente frecuentes y se generan por el desorden en el que están útiles y herramientas de trabajo, equipos, documentos, etc., debido a que se encuentran en los lugares incorrectos y entremezclados con basura y otras cosas innecesarias. (Gutiérrez, 2010, p.110).

La metodología 5S según mencionan Gisbert et al. (2018) en la que: "Es una metodología para organizar el trabajo de manera que minimice los desperdicios, asegurando que las zonas de trabajo se encuentren limpias, ordenadas y organizadas, mejorando así la productividad, la seguridad, y favoreciendo la implicación de otras herramientas" (p.60).

Gutiérrez (2010) señala que el nombre proviene de los siguientes términos japoneses:

- Seiri (seleccionar). Seleccionar lo necesario y eliminar del espacio de trabajo lo que no sea útil.

- Seiton (ordenar). Cada cosa en su sitio y un sitio para cada cosa. Organizar el espacio de trabajo.
- Seiso (limpiar). Esmerarse en la limpieza del lugar y de las cosas.
- Seiketsu (estandarizar). Cómo mantener y controlar las tres primeras S. Prevenir la aparición de desorden.
- Shitsuke (autodisciplinarse). Convertir las 4 S en una forma natural de actuar. (p. 110).

Lista de chequeos

Se entiende por lista de chequeo (cheks-list) a un listado de preguntas, en forma de cuestionario que sirve para verificar el grado de cumplimiento de determinadas reglas establecidas a priori con un fin determinado. El uso de estas listas está generalizado en rubros muy diversos que van desde verificar y determinar el potencial de mercados extranjeros hasta medir la confiabilidad y seguridad de sistemas informáticos, incluyendo ítems tales como la evaluación de criterios de usabilidad de un sitio de Internet, como así también la verificación de un plan. (Bichachi, s.f, pp. 3-4).

La autora anterior también indica que los pasos para realizar una lista de chequeos son los siguientes:

1. Debe entenderse con facilidad.
2. Que no tome mucho tiempo en llenarse el formulario.
3. La persona encargada de leer las respuestas también lo debe realizar de manera rápida y clara.
4. Las preguntas se deben contestar con Sí o NO.
5. Determinar el área que se quiere evaluar, controlar o chequear. (pp.6-7).

Herramientas para el Control de la Propuesta

Las herramientas que se define en este punto son para el control de la propuesta que se planteará.

Ciclo de Deming

Para la mejora gradual de los procesos Mora (2003) plantea:

El ciclo de Deming, conocido también como ciclo PDCA, es un elemento fundamental en la gestión de las organizaciones innovadoras. Esta metodología puede ser utilizada tanto para la mejora reactiva, es decir, mediante decisiones profesionales frente a situaciones cambiantes, como para sistematizar reacciones y buscar soluciones racionales a los problemas. (p.341).

El mismo autor menciona:

Que las fases de esta metodología son: planificar, hacer, controlar y ajustar, estas se utilizan mediante la combinación del método de las "5w" y "1 h" que representan las siguientes palabras en inglés: what, why, who, when and how que significan respectivamente: qué, por qué, quién, dónde, cuándo y cómo. Para de esta manera conocer las causas del problema y poder generar una solución (pp.341-342).

García et al. (2003) conciderán que se puede explicar el ciclo PHVA de la siguiente forma:

- Planificar: donde se involucra a la gente correcta, se recolectan los datos, se comprenden las necesidades de los clientes, se estudian solo los procesos involucrados y se desarrollan planes y se entrena al personal si es necesario.
- Hacer: en esta fase se implementa la mejora y se verifican las causas del problema.
- Verificar: se analizan y despegan los datos, se verifica si se alcanzaron los resultados esperados, se comprenden y documentan las diferencias, además se revisan los problemas y errores encontrados, por último se determina que falta por resolver.
- Actuar: se incorporan las mejoras al proceso, comprensión y cumplimiento de los requisitos, se obtienen resultados de desempeño y eficiencia del proceso. (pp.88-94).

Cuadro de mando integral

Según Gutiérrez (2010) indica que:

El cuadro de mando integral (CMI) (en inglés Balanced ScoreCard, BSC) es una metodología que han utilizado muchas organizaciones, porque ayuda a superar la dispersión o duplicación de esfuerzos, permite la creación de sinergias, apoya para

que la operación diaria esté conectada con la misión, la visión y los objetivos estratégicos; sin embargo, requiere una definición clara de los procesos clave y que la estrategia de cambio sea entendida y asumida por todos. El CMI ayuda a monitorear la implementación de la estrategia a través de indicadores de desempeño y metas concretas, así como a lograr que las distintas áreas estén alineadas al plan estratégico (p.133).

“Se trata de una herramienta de control de gestión, cuya función primordial es la implantación y comunicación de la estrategia a toda la empresa” (Páez, 2012, párr.1).

A continuación, se muestra la Figura 12 CMI en la cual se ilustran las características principales que se deben tener en cuenta para realizar un cuadro de mando integral.

Figura 12 CMI



Nota: Francisco Páez.

El autor anterior indica que:

El modelo de CMI diseñado por Kaplan y Norton (Balanced Scorecard) busca un cuadro de mandos «balanceado», dónde además de la perspectiva Financiera se tienen en cuenta las otras tres grandes áreas a nivel estratégico dentro de las organizaciones: clientes, procesos y recursos.

- Financiera: ¿Cómo nos vemos a los ojos de los accionistas?
- Desarrollo y Aprendizaje: ¿Podemos continuar mejorando y creando valor?
- Procesos: ¿En qué debemos sobresalir?
- Clientes: ¿Cómo nos ven los clientes? (párr.3)

En resumen, según Gutiérrez (2010) para realizar un cuadro de mando integral se requiere de los siguientes pasos:

1. Definir la estrategia de la organización: se debe tener en cuenta la misión, visión y valores de la misma.
2. Establecer un enfoque fuerte para que cada recurso y actividad queden alineados con la estrategia.
3. Organización implicando la movilización de los empleados para que actúen (pp.136-138).

Diagrama de Gantt

Un diagrama de Gantt de acuerdo con Hinojosa (2003) es:

Los cronogramas de barras o “gráficos de Gantt” fueron concebidos por el ingeniero norteamericano Henry L. Gantt, uno de los precursores de la ingeniería industrial contemporánea de Taylor. Gantt procuro resolver el problema de la programación de actividades, es decir, su distribución conforme a un calendario, de manera tal que se pudiese visualizar el periodo de duración de cada actividad, sus fechas de iniciación y terminación e igualmente el tiempo total requerido para la ejecución de un trabajo. El instrumento que desarrolló permite también que se siga el curso de cada actividad, al proporcionar información del porcentaje ejecutado de cada una de ellas, así como el grado de adelanto o atraso con respecto al plazo previsto (pág.1).

Según la autora anterior se pueden distinguir las siguientes características:

- Cada actividad se representa mediante un bloque rectangular cuya longitud indica su duración; la altura carece de significado.

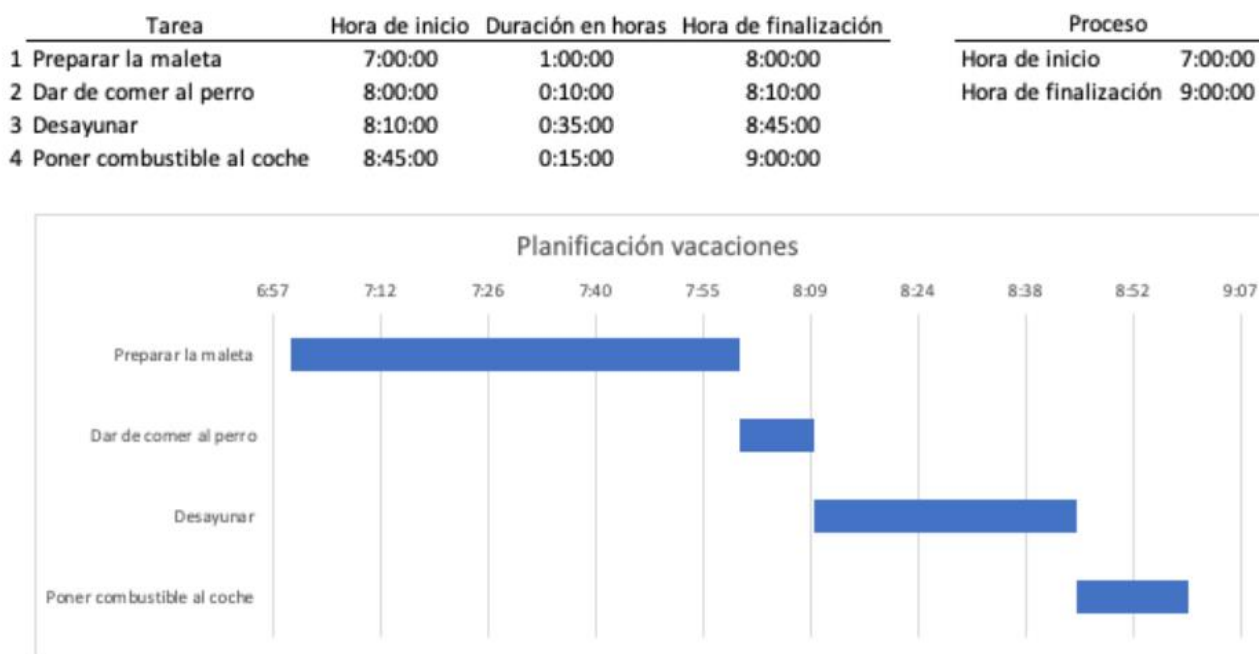
- La posición de cada bloque en el diagrama indica los instantes de inicio y finalización de las tareas a que corresponden.
- Los bloques correspondientes a tareas del camino crítico acostumbran a rellenarse en otro color (pág.2).

También ella establece los pasos para realizar el diagrama de Gantt:

1. Dibujar ejes horizontales y verticales.
2. Escribir los nombres de las tareas o actividades sobre el eje vertical.
3. Se dibujan los bloques de las tareas que no tienen predecesores, situando el lado izquierdo de los bloques para que coincida con el instante cero del proyecto.
4. Posteriormente se dibujan las tareas que solo dependen de las tareas ya introducidas en el diagrama. (pág.3).

Para comprender lo descrito se agrega la Figura 13 Diagrama de Gantt con el fin de representar de manera gráfica una forma en la cual se pueda realizar este tipo de diagrama.

Figura 13 Diagrama de Gantt



Nota: Paula Rodó.

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

En este apartado se encuentran los pasos por seguir para obtener el resultado deseado en la labor investigativa. Además, se expondrá: tipo de enfoque, alcance, diseño, las variables, muestras, instrumentos, obtención de datos y el método de análisis de la información para el logro de los objetivos propuestos, por último, se elaborará el cronograma mediante un diagrama de Gantt y un diagrama WSB.

Enfoque

“Los enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto constituyen posibles elecciones para enfrentar problemas de investigación y resultan igualmente valiosos. Son, hasta ahora, las mejores formas diseñadas por la humanidad para investigar y generar conocimientos.” (Hernández, 2014, p.2).

Ambos enfoques emplean procesos cuidadosos, metódicos y empíricos para generar conocimiento, por lo que conllevan a cinco estrategias similares y relacionadas entre sí, según Grinnell (1997), mencionado por Hernández (2014) indica que:

1. Llevan a cabo la observación y evaluación de fenómenos.
2. Establecen suposiciones o ideas como consecuencia de la observación y evaluación realizadas.
3. Demuestran el grado en que las suposiciones o ideas tienen fundamento.
4. Revisan tales suposiciones o ideas sobre la base de las pruebas o del análisis.
5. Proponen nuevas observaciones y evaluaciones para esclarecer, modificar y fundamentar las suposiciones e ideas o incluso para generar otras.

Sin embargo, aunque las aproximaciones cuantitativa y cualitativa comparten esas estrategias generales, cada una tiene sus propias características (p.4)

El mismo autor menciona los tipos de enfoques de la investigación: cuantitativos, cualitativos y mixto.

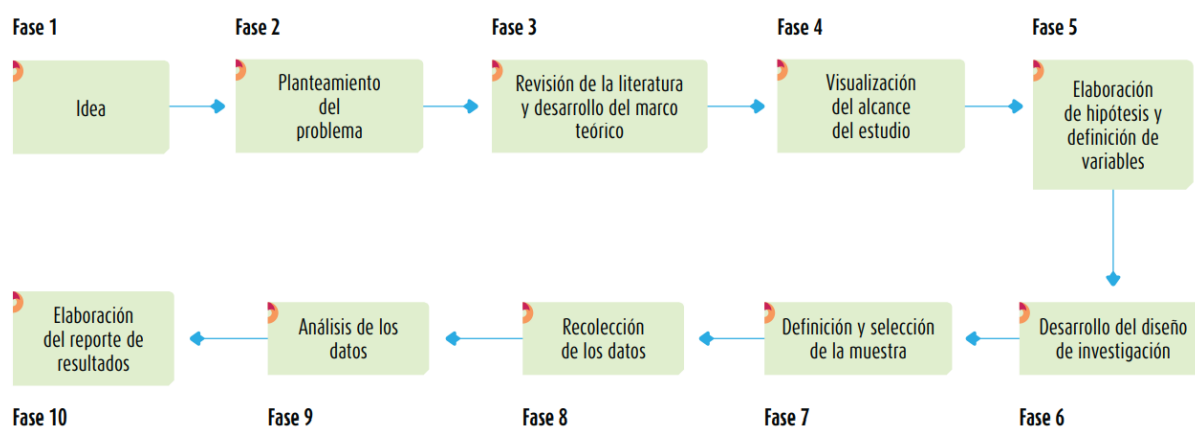
Cuantitativo.

Representa un conjunto de procesos, es secuencial y probatorio, además usa la recolección de datos para probar hipótesis, basado en mediciones numéricas y realizar análisis estadísticos con modelos de comportamiento y probar teorías. En este se destacan las siguientes características:

“Planteamientos acotados, mide fenómenos, utiliza estadística, pruebas de hipótesis y teoría. Sus procesos son: deductivos, secuenciales, probatorio y analiza la realidad objetiva. Lo que generan resultados, control sobre fenómenos, precisión, réplicas y predicciones”. (Hernández, 2014, pp.3-4).

En la Figura 14 Proceso cuantitativo se representan las diez fases se establecen en el libro de *Metodología de la investigación*, para comprender de los pasos por seguir para una correcta realización del proceso cuantitativo.

Figura 14 Proceso cuantitativo



Nota: *Metodología de la investigación* – Sexta Edición.

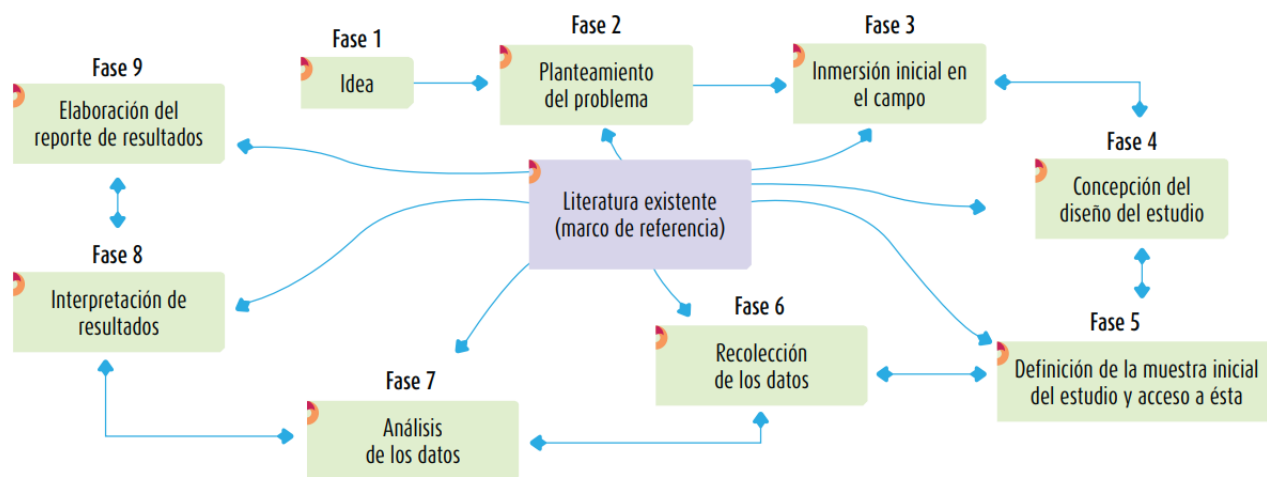
Cualitativo.

Se utiliza la recopilación y el análisis de datos para aclarar las preguntas de investigación o proponer nuevas preguntas durante el proceso de interpretación. Por lo que se pueden desarrollar preguntas e hipótesis, ya sea por anticipado, durante o posterior a la recolección y análisis de los datos.

Se caracteriza por realizar planteamientos más abiertos que se enfocan, se realiza en ambientes naturales, los significados se extraen de los datos y no se fundamenta en la estadística. Los procesos son: inductivos, recurrentes, analiza múltiples realidades subjetivas y no tiene secuencia lineal. Las ventajas son: profundidad de significados, amplitud, riqueza interpretativa y contextualiza el fenómeno. (Hernández, 2014, pp.3-7).

Además se representa con la Figura 15 Proceso cualitativo, las nueve fases por realizar para desarrollar los planteamientos de modo adecuado en un proceso cualitativo durante la investigación.

Figura 15 Proceso cualitativo



Nota: *Metodología de la investigación* – Sexta Edición.

Mixto.

Hernández (2014) establece que el método mixto es una "Combinación del enfoque cuantitativo y el cualitativo" (pp.3).

Por lo que se define que esta investigación tendrá un enfoque cuantitativo, ya que se recopilarán datos basados en mediciones numéricas y análisis estadísticos, para así probar las teorías y lograr los objetivos.

Alcance

El alcance del estudio dependerá de la estrategia de investigación, para un estudio cuantitativo se divide en: exploratorio, correlacional, descriptivo y explicativo.

Por lo que en resumen se considera que se definen en el siguiente apartado por medio de paráfrasis, basado en distintas páginas del libro *Metodología de la Investigación*.

Exploratorio.

Se encuentra como el primer tipo de alcance el cual se describe de la siguiente manera: "Se utiliza cuando el objetivo es examinar un tema poco estudiado o novedoso, por lo que indaga desde

un punto de vista innovador, además ayuda a preparar el terreno para nuevas investigaciones y ayuda a identificar conceptos prometedores". (Hernández, 2014, pp.89-91).

Descriptivos.

Estos se definen como: "Pretende especificar las propiedades y características importantes de los fenómenos que se analizan, describiendo la tendencia de un grupo o población, además consideran los componentes y el fenómeno estudiado, mide conceptos y define variables". (Hernández, 2014, pp.89-92).

Correlacionales.

Es el tercer tipo de alcance y se describe de la siguiente forma: "Asocian variables mediante un patrón predecible para un grupo o población, es decir, proporciona predicciones". (Hernández, 2014, pp.89-93).

Explicativo.

Por último, se encuentra el alcance tipo explicativo que se define de la siguiente manera: "Son muy estructurados, generan un sentimiento de entendimiento y determina las causas de los fenómenos. Por lo que procura establecer las causas del incidente o el fenómeno que se está investigando". (Hernández, 2014, pp.89-95).

Por lo tanto, este proyecto se realizará con un estudio explicativo, porque se determina el ¿por qué sucede?, ¿cuáles son las causas? y el ¿por qué se van a solucionar?, es decir, este indica los propósitos por los que se desarrolla una acción determinada.

Diseño

En esta etapa se define el tipo de diseño que será más apropiado para la investigación, para este el enfoque es cuantitativo y se divide en: diseño experimental o diseño no experimental.

Diseño experimental.

Hace referencia a un estudio donde según Hernández (2014) se indica que:

Se refiere a un estudio en el que se manipulan intencionalmente una o más variables independientes (supuestas causas antecedentes), para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos

consecuentes), dentro de una situación de control para el investigador. (Fleiss, 2013; O'Brien, 2009 y Green, 2003) (p.129).

Creswell (2013a) y Reichardt (2004) llaman a los experimentos: "estudios de intervención, porque un investigador genera una situación para tratar de explicar cómo afecta a quienes participan en ella en comparación con quienes no lo hacen". (Hernández, 2014, p.129).

Diseño no experimental.

Este diseño experimental es contrario al explicado anteriormente por lo que se puede definir como un "Estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos." (Hernández, 2014, p.152).

El mismo autor menciona que en los diseños no experimentales se observan los fenómenos a como se dan, es decir, de manera natural, ya que se observan las situaciones ya existentes y estas no son provocadas de manera intencional durante la investigación. (p.152)

Continuando con el autor anterior menciona que el diseño no experimental se puede clasificar de dos maneras:

Transeccional o transversal: "Investigaciones que recopilan datos en un momento único" (p.154). A su vez se divide en tres los cuales son:

Diseños transeccionales exploratorios es comenzar a conocer una variable o un conjunto de variables, una comunidad, un contexto, un evento, una situación. Se trata de una exploración inicial en un momento específico. Por lo general, se aplican a problemas de investigación nuevos o poco conocidos; además, constituyen el preámbulo de otros diseños (no experimentales y experimentales). (Hernández, 2014, p.155).

Los diseños transeccionales descriptivos tienen como objetivo indagar la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una población. El procedimiento consiste en ubicar en una o diversas variables a un grupo de personas u otros seres vivos, objetos, situaciones, contextos, fenómenos, comunidades, etc., y proporcionar su descripción. (Hernández, 2014, p.155).

Diseños transeccionales correlacionales-causales estos diseños describen relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado. A

veces, únicamente en términos correlacionales, otras en función de la relación causa-efecto (causales). (Hernández, 2014, p.157).

Longitudinal o evolutiva: el autor anterior indica que "Estudios que recaban datos en diferentes puntos del tiempo, para realizar inferencias acerca de la evolución del problema de investigación o fenómeno, sus causas y sus efectos." (p.159).

Por lo que se determina que este proyecto se realizará basado en un diseño no experimental, ya que se efectuará de manera natural sin alterar variables.

Variables

A continuación, se presenta la Tabla 1 Variables en donde se presentan los objetivos específicos con sus correspondientes: variables, conceptos obtenidos de fuentes confiables, tanto la definición operacional como la instrumentales, las cuales representan lo que se quiere obtener con el logro de cada uno de los objetivos.

Tabla 1 Variables

Objetivos específicos	Variable	Conceptual	Operacional	Instrumental
Determinar las causas por las cuales no se cuenta con un proceso estandarizado de elaboración de pizzas.	Proceso	"Diversas etapas que hay que atravesar para completar una cierta operación. Un proceso, en este sentido, contempla el paso por diferentes estados hasta que se alcanza la forma final de algo " (Definición.de, 2023)	Calidad = Total de pizzas conformes/ Total de pizzas producidas	Registro de producción
	Causas	"Aquello que se considera como fundamento u origen de algo" (Real Academia Española [RAE], 2014).	Frecuencia de las causas	Registro de causas
Medir el impacto de la falta de un proceso que normalice la preparación de las pizzas.	Impacto	"Efecto producido en la opinión pública por un acontecimiento, una disposición a la autoridad, una noticia, una catástrofe, etc." (RAE, 2014).	Frecuencia de los impactos	Registro de impactos
	Normalice	"Acción y efecto de cumplir o cumplirse " (RAE, 2014).	Tiempo de preparación/ Tiempo estándar	Cumplimientos establecidos
	Preparación	"Acción y efecto de categorizar " (RAE, 2014).	Cantidad de ingredientes de la receta	Receta
Analizar los resultados				

Objetivos específicos	Variable	Conceptual	Operacional	Instrumental
obtenidos por la falta de un proceso que estandarice la elaboración de las pizzas.	Resultados	“ Efecto y consecuencia de un hecho, operación o deliberación ” (RAE, 2014).	Resultados positivos/ Total de resultados	Registro de resultados
Desarrollar el proceso de preparación para la producción de pizzas	Proceso de preparación	“Diversas etapas que hay que atravesar para completar una cierta operación. Un proceso, en este sentido, contempla el paso por diferentes estados hasta que se alcanza la forma final de algo ” (Definición.de, 2023) “Preparación son los conocimientos que alguien tiene de cierta materia. ” (RAE, 2014).	Calidad = Total de pizzas conformes/ Total de pizzas producidas	Receta, registro de preparación de pizza
Establecer un plan de control para la propuesta	Plan de control	“ Se trata de una descripción documentada de los métodos y controles, así como los planes de reacción utilizados para controlar y monitorear la variación del proceso y producto. ” (Aldana et al, 2018)	Índice Net Promoter Score (NPS)	Registro de plan de control

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Muestra

En la Tabla 2 Muestra se explica cuáles serán las fórmulas que se utilizarán para realizar un muestreo de manera correcta, las unidades y los tipos de muestra que serán utilizados los cuales deben presentarse de manera específica para asegurar que se plantearon tomando en cuenta las fórmulas para que coincidan las fórmulas que se utilizarán con el tipo de muestras.

Pero, en caso de que las muestras sean poblacionales no se hace uso de fórmulas por lo que solo se indicaría que es poblacional.

Tabla 2 Muestra

Indicador	Tipo de muestra	Unidad de muestreo	Fórmula
Calidad = Total de pizzas conformes/ Total de pizzas producidas	Poblacional de la semana 11 a la 15	Pizzas	Poblacional de la semana 11 a la 15

Indicador	Tipo de muestra	Unidad de muestreo	Fórmula
Frecuencia de las causas	Poblacional de la semana 16 a la 18	Causas	Poblacional de la semana 16 a la 18
Frecuencia de los impactos	Poblacional de la semana 11 a la 20	Los impactos, manual de proceso y receta.	Poblacional de la semana 11 a la 20
Tiempo de preparación/ Tiempo estándar			
Cantidad de ingredientes de la receta			
Resultados positivos/ Total de resultados	Poblacional de la semana 20 a la 21	Resultados	Poblacional de la semana 20 a la 21
Calidad = Total de pizzas conformes/ Total de pizzas producidas	Poblacional de la semana 22 a la 23	Pizzas	Poblacional de la semana 22 a la 23
Índice Net Promoter Score (NPS)	Poblacional de la semana 23 a la 24	Clientes	Poblacional de la semana 23 a la 24

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Instrumentos

Se realiza la explicación en la Tabla 3 Instrumentos de los recursos que son requeridos y de los instrumentos que se utilizarán para cada uno de los indicadores establecidos, además se determina los recursos necesarios para la obtención de los datos.

Tabla 3 Instrumentos

Indicador	Instrumento	Recursos requeridos
Calidad = Total de pizzas conformes/ Total de pizzas producidas	Hoja de recolección	Hojas y bolígrafo.
Frecuencia de las causas	Hoja de recolección	Hojas y bolígrafo.
Frecuencia de los impactos		
Tiempo de preparación/ Tiempo estándar		
Cantidad de ingredientes de la receta	Hoja de recolección	Hojas y bolígrafo.
Resultados positivos/ Total de resultados	Hoja de recolección	Hojas y bolígrafo.
Calidad = Total de pizzas conformes/ Total de pizzas producidas	Registro	Hojas y bolígrafo.
Índice Net Promoter Score (NPS)	Hoja de recolección	Hojas y bolígrafo.

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Recolección de Datos

En la Tabla 4 Recopilación de Datos se indica la fuente y método de recopilación de los datos en donde se explicará el paso tras paso que se necesita para obtenerlos, además de los beneficios esperados al efectuarlo, también se indica la fuente de donde se obtienen los datos, con la finalidad de explicar de manera amplia cómo se obtendrán los datos.

Tabla 4 Recopilación de Datos

Indicador	Fuente de los datos	Método de recolección de los datos	Beneficios esperados
Calidad = Total de pizzas conformes/ Total de pizzas producidas	Personal de la soda	Recolección diaria de pedido de pizza, por medio de la facturación Obtención de datos de producto requerido Monitoreo de los datos recolectados durante la primera semana	Definir las cantidades de pizza que se realiza diariamente separados según el tipo de pizza
Frecuencia de las causas	Propietaria de la soda	Recolección diaria de pedido de pizza, por medio de hoja de recolección Obtención de datos de producto requerido Recolección de cumplimientos por medio de la receta Recolección de factores por medio de datos Recolección de tiempos de preparación por medio de observación	Definir las frecuencias de las causas y los cumplimientos requeridos para la preparación.
Frecuencia de los impactos			
Tiempo de preparación/ Tiempo estándar			
Cantidad de ingredientes de la receta	Personal de la soda	Recolección de ingredientes Recolección de cantidad de ingredientes	Definir los ingredientes y la cantidad para estandarizar el proceso
Resultados positivos/ Total de resultados	Personal de la soda propietaria	Obtención de resultados División de resultados en positivos o negativos	Definir las consecuencias de los resultados obtenidos
Calidad = Total de pizzas conformes/ Total de pizzas producidas	Propietaria de la soda	Registro de receta Mostrar el paso tras paso de la preparación de la pizza	Definir si se deben hacer variaciones en la preparación actual o si se mantiene y se

Indicador	Fuente de los datos	Método de recolección de los datos	Beneficios esperados
		Generar registro de la receta	realiza manual de proceso
Índice Net Promoter Score (NPS)	Personal de la soda	Crear encuesta para los clientes Establecer e indicar el medio por el cual se realizará la encuesta Realizar encuesta a los clientes	Establecer nuevos controles que valoren la satisfacción del cliente

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Método de Análisis

En la Tabla 5 Método de Análisis: se presentan los indicadores con el correspondiente análisis por realizar, además se establece qué programa se utilizará, serán: Word, Excel y Google Forms, además qué uso se le dará durante la investigación es decir que se indica el análisis que será realizado.

Tabla 5 Método de Análisis

Indicador	Análisis a realizar	Programa	Uso
Calidad = Total de pizzas conformes/ Total de pizzas producidas	Por medio de los gráficos circulares e histogramas, se analiza cuáles son las pizzas más vendidas y cuántas pizzas se venden al día para lograr promediar la información	Excel	Analizar los resultados de los gráficos para determinar cuál es la pizza más vendida y la cantidad que se vende de cada uno de los tipos
Frecuencia de las causas	A través del diagrama de FODA y las matrices EFE y EFI se establecen los factores con mayor impacto en la empresa	Excel	Analizar el impacto que generan los factores positivos y negativos, además mitigar y atacar los impactos negativos
Frecuencia de los impactos			
Tiempos de preparación/ Tiempo estándar			
Cantidad de ingredientes de la receta	Establecer la cantidad y tipos de ingredientes, analizando los pasos por seguir	Word	Realizar un manual de procesos

Indicador	Análisis a realizar	Programa	Uso
Calidad = Total de pizzas conformes/ Total de pizzas producidas	Realizar un diagrama de Ishikawa, para establecer las causas de las pizzas no conformes y establecer los puntos que se deben erradicar o corregir	Word	Determinar las causa del producto no conforme y establecer puntos de mejoras
Resultados positivos/ total de resultados	Realizar una encuesta, para medir la satisfacción de los clientes en el servicio exprés, pedido por WhatsApp y el servicio general que brinda la soda.	Google Forms	Determinar la satisfacción actual del cliente
Índice Net Promoter Score (NPS)	Analizar el Índice NPS, para determinar los niveles de satisfacción de los clientes	Word, Excel y Google Forms	Establecer un nuevo control por medio del índice NPS

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

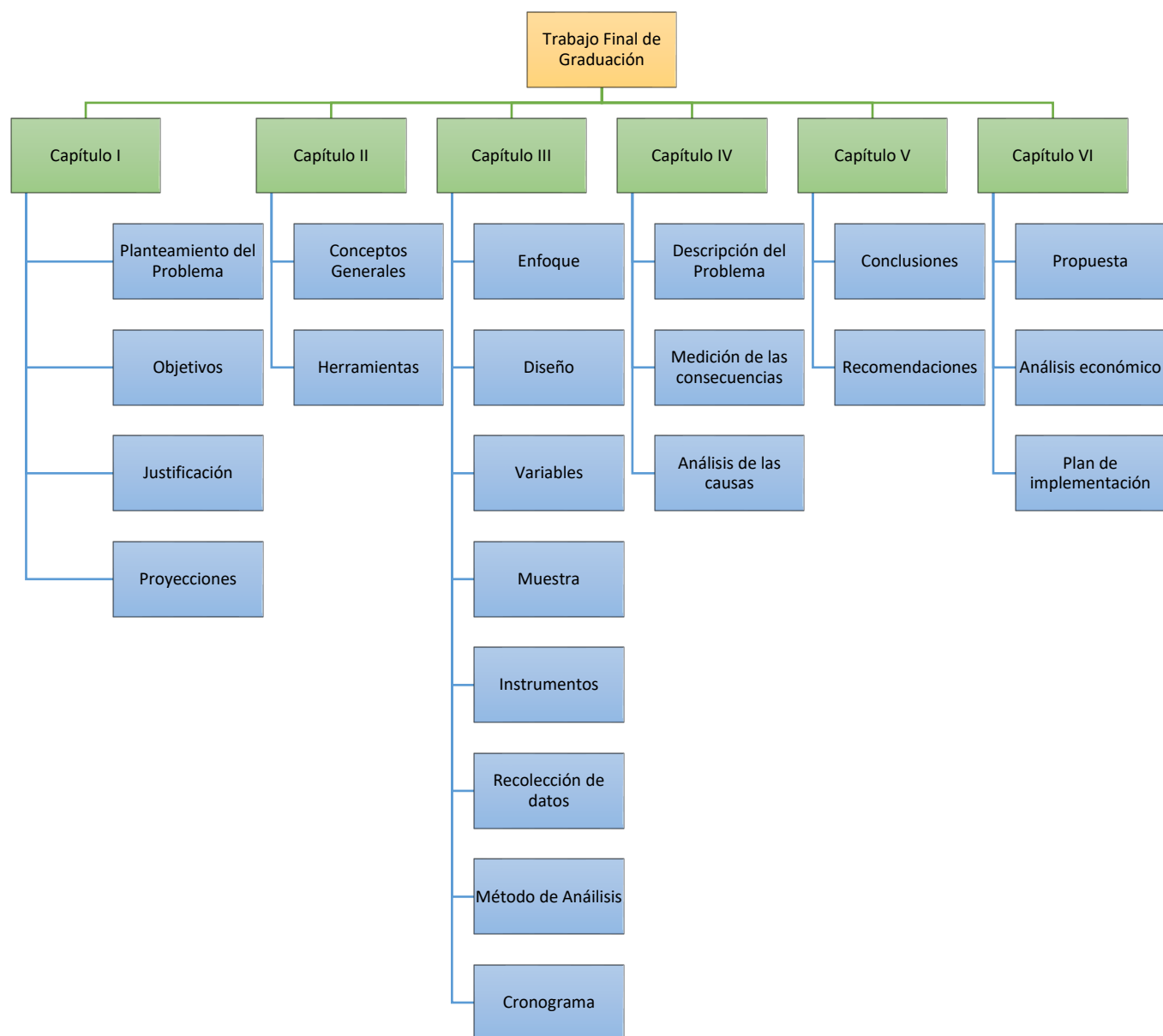
Cronograma

En el siguiente apartado se realizará un cronograma que estará dividido en diagrama de Gantt y en un Work Breakdown Structure o Estructura de Desglose del Trabajo (WBS o EDT), los cuales representarán de manera gráfica las actividades que se realizarán en función con el tiempo durante el desarrollo de este proyecto.

En la siguiente Figura 16 Gantt en esta se presentan las actividades que se realizarán desde la semana 1 hasta la 17 de este primer cuatrimestre del 2023, después se continúa desde semana 1 a 15 del segundo cuatrimestre 2023.

Este diagrama muestra en qué semanas y cuántas son la duración de cada una de las actividades descritas, la fecha de semana 1 primer cuatrimestre es el 16 de Enero 2023 y finaliza el 28 de Abril 2023, posteriormente, se encuentra semana 16 y 17 como libre pero se continuará con la investigación, además la fecha de inicio de semana 1 segundo cuatrimestre se estima que será el 15 de Mayo del 2023 y finalizará en semana 15 en la fecha 21 de Agosto del 2023. Las especificaciones anteriores favorecen a una mejor comprensión del diagrama de Gantt, como guía para entender las semanas representadas.

Figura 17 WSB



Nota: Sharon Tenorio Abarca.

CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

En este capítulo se realizará la descripción general de la situación que presenta actualmente en la Soda Papilo, para esto se dividirá en tres etapas diferentes las cuales son: describir el problema, medición de las consecuencias y análisis de las causas, para establecer el diseño o propuesta y el cómo se debe controlar y dar solución al problema planteado, además durante este capítulo se hará uso de diversas herramientas de la ingeniería industrial.

Para empezar este apartado se decide hacer uso de la herramienta de diagramas de flujo con la idea de explicar de una manera clara y sencilla el cómo están siendo ejecutados los procesos de preparación actuales, ya que cada actividad se presentará de manera gráfica.

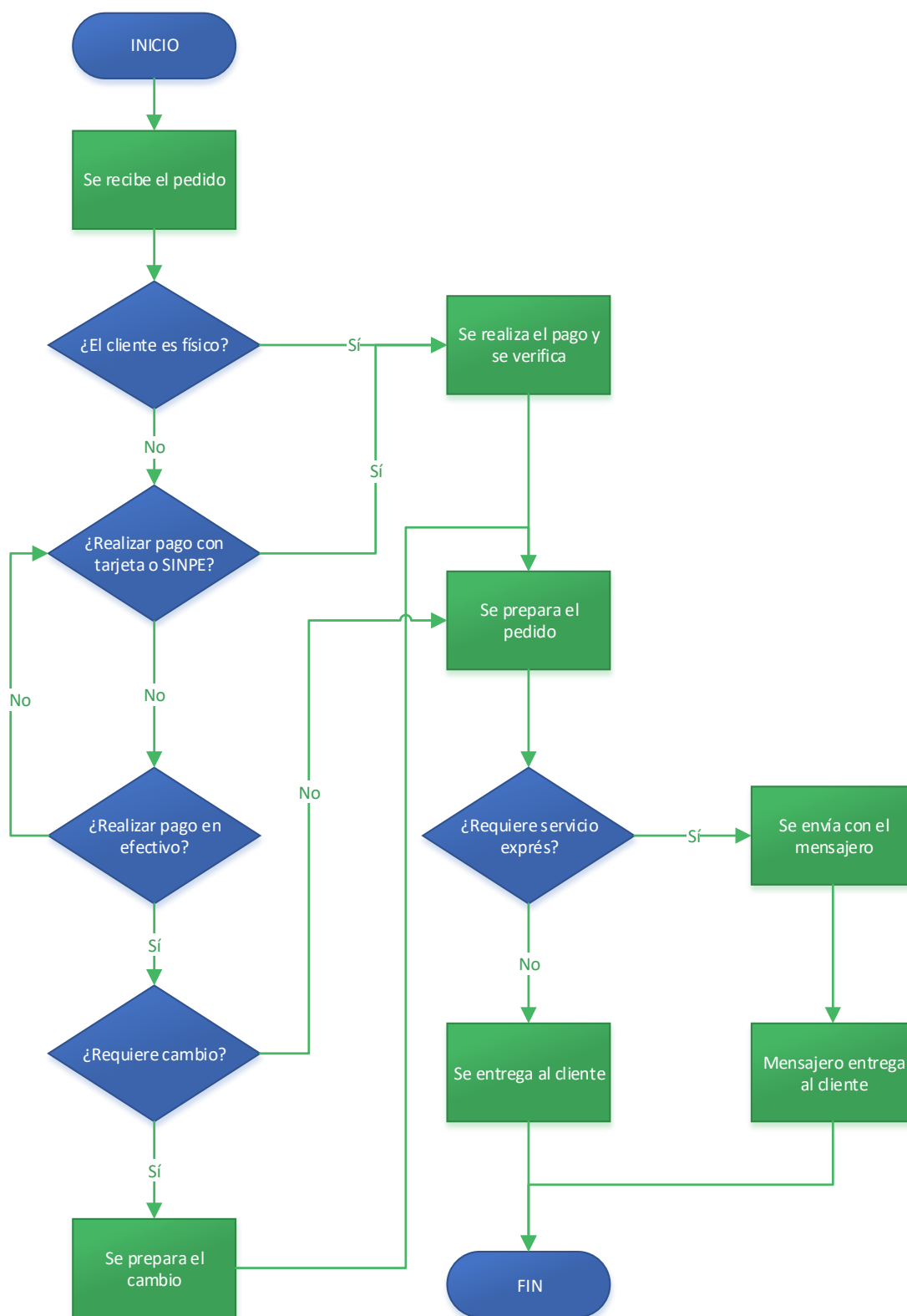
Para entender el flujo que llevarán las actividades y cuando el proceso se divida se hará uso de decisiones que llevarán a dos posibles alternativas en donde en ocasiones una de estas decisiones genere un reflujo o reproceso, ya que regresa a una acción anterior para optimizarlo y asegurar que se cumpla las especificaciones.

Adicionalmente, el flujo del diagrama es guiado por medio de flechas que llevan a la siguiente actividad, operación o acción, en caso de pasar por otra flecha tendrá una ligera curva.

A continuación, se realiza la explicación paso tras paso del proceso de preparación de la pizza que tiene la Soda Papilo actualmente, en donde se hará uso de diversos diagramas de flujo con la finalidad de visualizar de una manera más sencilla la comprensión de los diversos procesos que se llevan a cabo, se resalta que al ser un proceso tan amplio se decidió realizar divisiones para que muestre una mejor comprensión e interpretación.

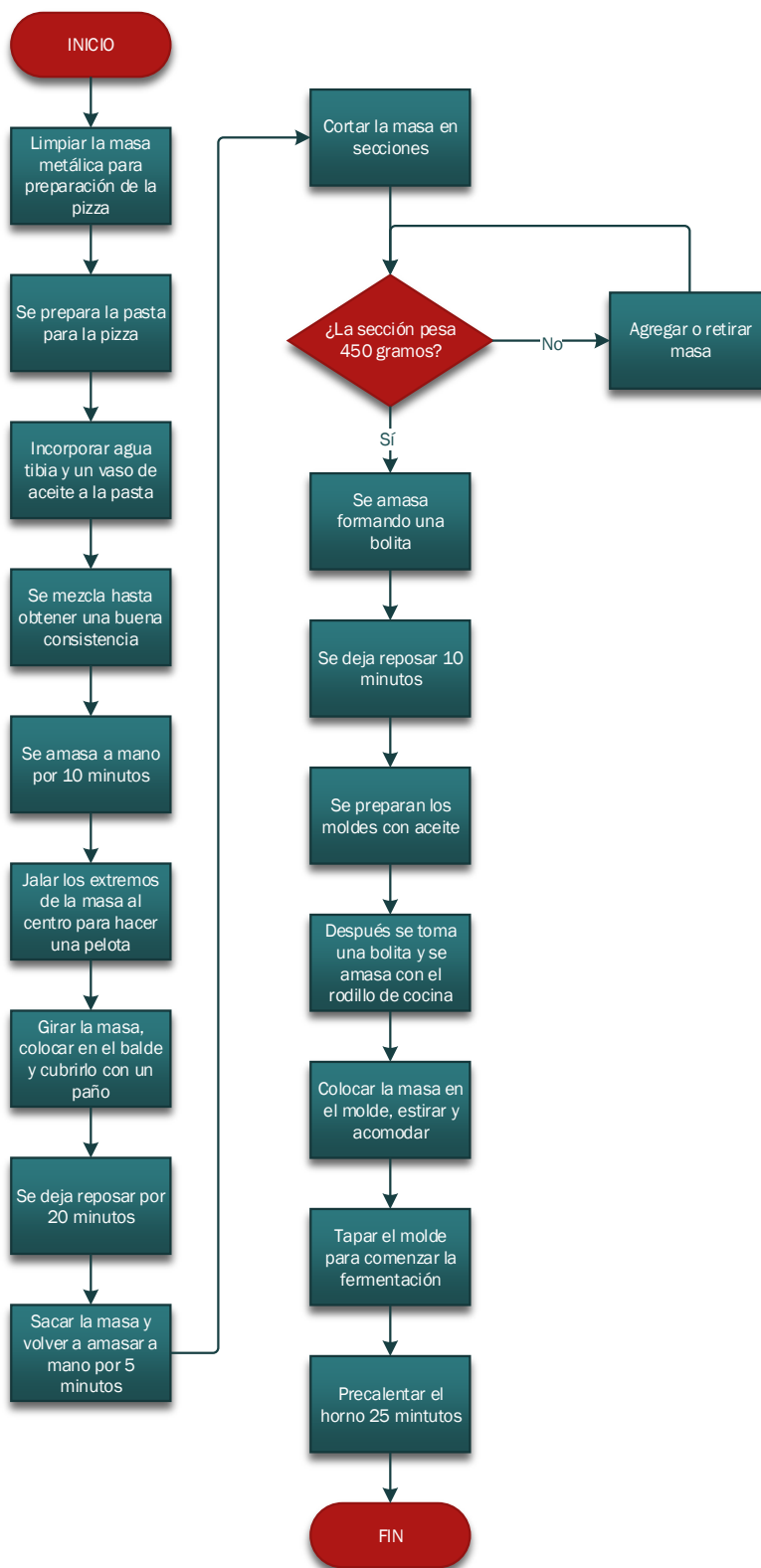
En la Figura 18 Diagrama de flujo de proceso de pedido se observan los pasos que se realiza cuando se recibe un pedido en donde se realiza preguntas relacionadas con: sí el cliente es físico, es decir, que si se encuentra en el local (el cliente dejara de ser físico cuando se comunique a la soda por medio de una llamada o de WhatsApp), el tipo de pago, si se requiere cambio y si requiere del servicio exprés.

Los cuales finalmente llevarán a dos decisiones diferentes en los que se realizará un tipo de acciones determinadas, además se debe recordar que las preguntas serán tomadas como decisiones por tomar por lo que deberán estar en una figura de rombo para respetar la simbología establecida para los diagramas de flujo.

Figura 18 Diagrama de flujo de proceso de pedido

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

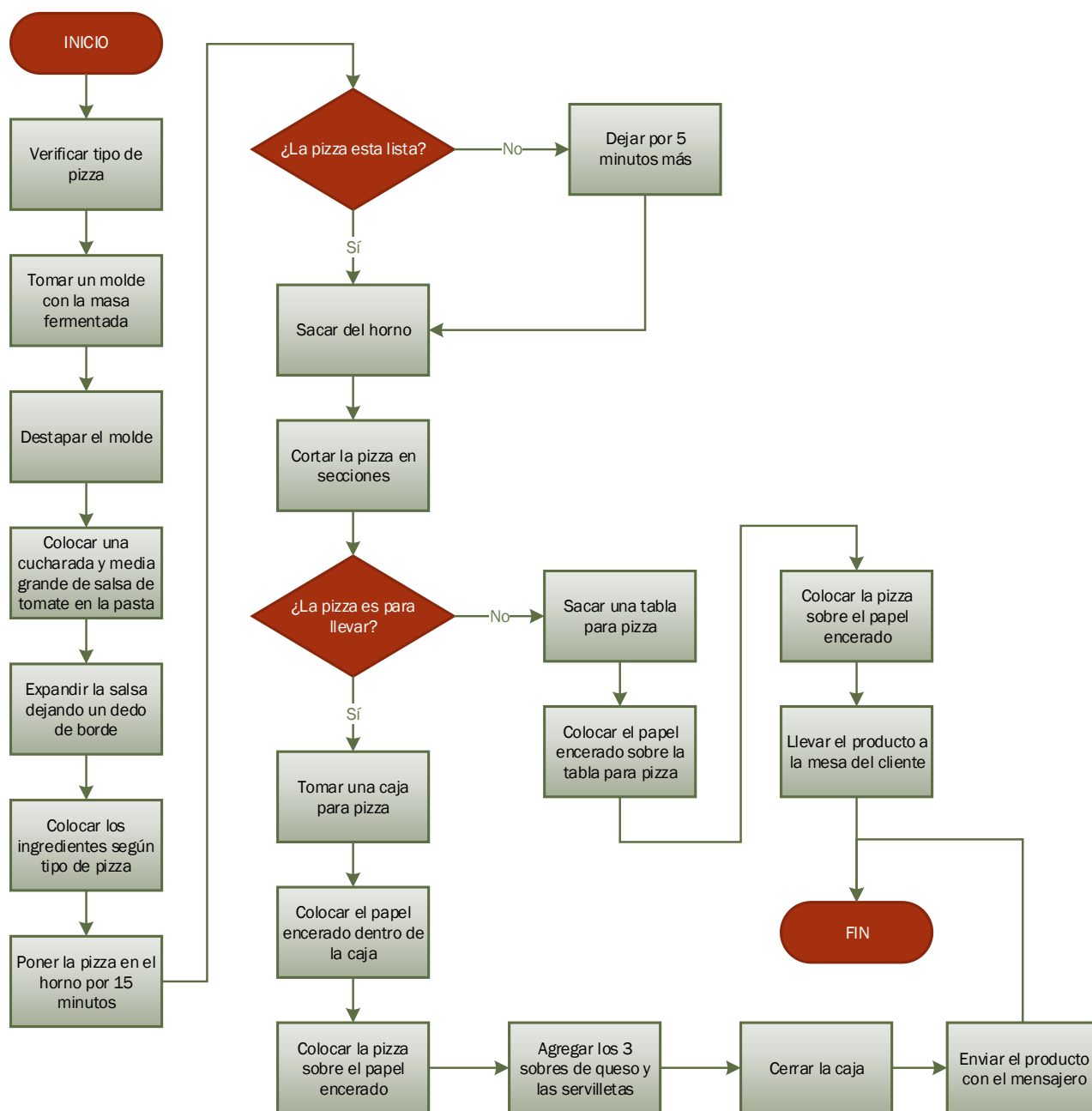
Figura 19 Diagrama de flujo de proceso de preparación de pasta



Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Anteriormente, se observa la Figura 19 Diagrama de flujo de proceso de preparación de pasta, donde se logra observar el paso tras paso qué se lleva a cabo para la preparación de la pasta, en ella no se indican los ingredientes de la masa, debido a que la empresa pidió que sean confidenciales.

Figura 20 Diagrama de flujo de proceso de preparación de pizza



Nota: Sharon Tenorio Abarca.

En la Figura 20 Diagrama de flujo de proceso de preparación de pizza se observa el procedimiento que se lleva a cabo para realizar una pizza y las preguntas importantes que son si la pizza ya está cocinada y si es para llevar, lo que se divide en dos posibles actividades por realizar hasta llegar al final en el que consiste en ser entregada al cliente. En la última actividad que indica enviar el producto en el servicio exprés, con esta acción, en ocasiones se debe esperar a que alguna de las dos personas encargadas del exprés vuelva de otro pedido y puedan entregar el pedido actual.

Descripción del Problema

Para describir de mejor manera el problema que tiene la Soda Papilo se realizó un diagrama FODA, las matrices EFI y EFE y un diagrama de Ishikawa para ayudar a establecer las causas, consecuencias y el impacto, para de esta manera identificar esos factores que causan que sea necesaria una estandarización en los procesos de la Soda Papilo, proporcionando a su vez una lista de acciones por mejorar o resolver.

Diagrama de FODA

El cual ayuda a analizar las fortalezas y debilidades que tiene la empresa de manera interna y a su vez también las oportunidades y amenazas pero vistas de manera externa. Favoreciendo a un mejor análisis de la empresa de manera general.

Para poder identificar cuáles serán las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas se hace una lista de los posibles factores para ello se identifican según lo que se puede apreciar en la empresa y además se realiza una conversación con la dueña del local para generar una lluvia de ideas y así poder identificar más factores que serán relevantes para la realización del diagrama de FODA, después se realizarán diferentes cambios hasta poder plantear la idea de manera correcta y que sea entendible.

Gracias a lo realizado en la próxima Figura 21 Diagrama FODA Soda Papilo se pueden identificar las ventajas y desventajas que se presentan en la empresa y que puede generar una afectación, de esta manera es posible planificar soluciones a ciertos problemas de manera efectiva, se pueden realizar prevenciones y cambios para evitar impactos fuentes en la empresa.

Por lo que ayuda a obtener un punto de inicio brindando una lista de los factores los cuales son los causantes de las afectaciones en la empresa de manera externa e interna, además estas pueden tener una consecuencia positiva o negativa a nivel general de la empresa, por lo que se

pretende explotar o mitigar estas consecuencias para así lograr mejoras en las actividades y servicios que brinda la empresa.

Figura 21 Diagrama FODA Soda Papilo



Nota: Sharon Tenorio Abarca.

En Figura 21 Diagrama FODA Soda Papilo es posible apreciar la lista de factores para cada uno de los elementos utilizados, ya de una manera ordenada y redactada de manera más específica, en donde se puede analizar las fortalezas como las características con las que cuenta actualmente la empresa como: el ambiente laboral, el servicio al cliente, la calidad y precio del producto, la ubicación y la publicidad.

Además las debilidades son las características que faltan o se ausentan en la empresa en este caso centrado en: la capacitación y rotación del personal, ausencia de departamentos y de un sistema informático; mientras que las oportunidades son acciones que se pueden realizar para mejoramiento de la soda y por último se encuentran las amenazas que son todos los factores externos que perjudican la soda causando por lo general disminución en la cantidad de clientes y por consecuencia en las ventas.

Matriz EFI y EFE

Por lo tanto esta lista de factores que se realizó anteriormente para el FODA puede ser utilizada como inspiración y guía para realizar una matriz EFI y EFE, en la cual se utilizan todos los puntos que se encontraron anteriormente pero con un enfoque más profundo, además de que se deben seleccionar los factores que provocan mayor impacto, dejando así 12 factores en total para la matriz EFI y otros 12 para la EFE, para de esa manera poder asignar un peso a cada factor, una calificación y logrando así tener un peso ponderado, el cual será fundamental para determinar cómo se encuentra actualmente la empresa, ya que permitirá saber si tiene más oportunidades que amenazas o viceversa y también si posee mayores fortalezas que debilidades.

Brindando así un mejor análisis de la empresa en general permitiendo establecer si la estrategia de la empresa se encuentra bien actualmente y debe seguir así o si por el otro lado deben realizar cambios en los cuales se deban atacar las debilidades con las fortalezas.

Para proceder con la creación de las matrices EFE y EFI se evalúan cada uno de los factores de la lista poniéndoles un peso el cuál determina que tan importante es con valores que van de 0 como el menor y de 1 como el valor mayor, además se realiza una calificación la cual determina que hace la empresa para aprovechar o contrarrestar ese efecto, siendo evaluado desde el 1 que es menos responsabilidad hasta el 4 que es el de mayor responsabilidad.

Es importante destacar que en ambas matrices no debe existir igualdad en la cantidad de factores que se den en la evaluación externa o interna y siempre deben sumar 12 factores, por ejemplo no deben coincidir la cantidad de oportunidades con la cantidad de amenazas.

Además para analizar el peso ponderado se debe tomar en cuenta que la calificación máxima es de 4 y el punto de equilibrio que se toma es de 2,5 por lo que cuando el peso ponderado este por debajo de 2,5 indica que la estrategia de la empresa está mal, mostrando la urgencia de un cambio en la estrategia.

Mientras que cuando esté por encima del 2,5 indicara que la estrategia de la empresa es aceptable y entre más cercano este el valor a 4 mejor será la estrategia actual de la empresa.

Figura 22 Matriz EFI Fortalezas

EVALUACION DE FACTORES INTERNOS (EFI):				
FACTORES DETERMINANTES DEL EXITO		PESO	CALIFICACION	PESO PONDERADO
FORTALEZAS				
F1	Calidad en el producto.	0,10	4	0,4
F2	Servicio exprés.	0,11	4	0,44
F3	Amplio menú.	0,07	4	0,28
F4	Compromiso con los clientes.	0,05	3	0,15
F5	Precios competitivos.	0,08	3	0,24
F6	Ubicación céntrica.	0,09	4	0,36
F7	Utilización de redes sociales para la publicidad.	0,10	4	0,4

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

En la Figura 22 Matriz EFI Fortalezas se aprecian los pesos que según la importancia de los factores se asignó, además se puede calcular un peso total de 0,6 por lo que este peso junto con el de las debilidades debe dar una sumatoria total de 1,00 distribuido entre los 12 factores totales para que este sea correcto.

Figura 23 Matriz EFI Debilidades

DEBILIDADES				
		PESO	CALIFICACION	PESO PONDERADO
D1	Carencia de departamentos.	0,10	2	0,2
D2	Falta de sistema informático.	0,10	4	0,4
D3	Ausencia de facturación digital.	0,10	4	0,4
D4	Ausencia de parqueo.	0,05	3	0,15
D5	Alta rotación.	0,05	2	0,1
D6				
D7				
D8				
TOTALES				
TOTALES		1,00		3,52

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

En la Figura 23 Matriz EFI Debilidades en este caso los factores tienen un peso total de 0,4 el cual a ser sumado con el anterior que era de 0,6 da un valor de 1, con lo que se asegura que los pesos fueron distribuidos de manera correcta.

Al analizar la Figura 22 Matriz EFI Fortalezas junto con la Figura 23 Matriz EFI Debilidades, se puede concluir que la Soda Papilo es una empresa que tiene una estrategia por

encima de lo aceptable, debido a que la calificación es de 3,52 superando con éxito el punto de equilibrio de 2,5 y estando muy cercano al punto máximo de 4.

Figura 24 Matriz EFE Oportunidades

EVALUACION DE FACTORES EXTERNOS (EFE):				
FACTORES DETERMINANTES DEL EXITO		PESO	CALIFICACION	PESO PONDERADO
OPORTUNIDADES				
O1	Acuerdos con proveedores.	0,10	3	0,30
O2	Aumento del menú salado y dulce.	0,10	3	0,30
O3	Crear un sistema informático.	0,12	4	0,48
O4	Área infantil.	0,04	2	0,08
O5	Comprar una computadora para la soda.	0,12	4	0,48
O6	Aumentar las ventas en vacaciones estudiantiles.	0,04	3	0,12
O7	Mejorar en el servicio.	0,08	4	0,32

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

En Figura 24 Matriz EFE Oportunidades se observa que se realizan los mismos pasos de la matriz EFI, además se puede calcular un peso total de 0,6 por lo que este peso junto con el de las amenazas debe dar una sumatoria total de 1,00 distribuido entre los 12 factores totales para que este sea correcto.

Figura 25 EFE Amenazas

AMENAZAS		PESO	CALIFICACION	PESO PONDERADO
A1	Muchos locales de comida cercanos.	0,08	3	0,24
A2	Aumento en el costo de los insumos.	0,12	3	0,36
A3	Disminución de clientes en época lluviosa.	0,07	2	0,14
A4	Deslizamiento en las vías.	0,05	2	0,1
A5	Aumento en el precios del menú.	0,08	2	0,16
A6				0
A7				0
TOTALES		1,00	3,52	3,08
TOTALES		1,00	3,52	3,08

Calificación máxima de 4

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Al observar la Figura 25 EFE Amenazas se suman los factores dando como resultado un peso total de 0,4 el cual a ser sumado con el anterior que son las oportunidades que poseen un valor total de 0,6 da un valor de 1, con lo que se asegura que los pesos fueron distribuidos de manera correcta.

En el momento en el cual se analiza la Figura 24 Matriz EFE Oportunidades junto con la Figura 25 EFE Amenazas, logra concluir que la empresa tiene una estrategia por encima de lo

aceptable, debido a que la calificación es de 3,08 superando con éxito el punto de equilibrio de 2,5 y estando muy cercano al punto máximo de 4.

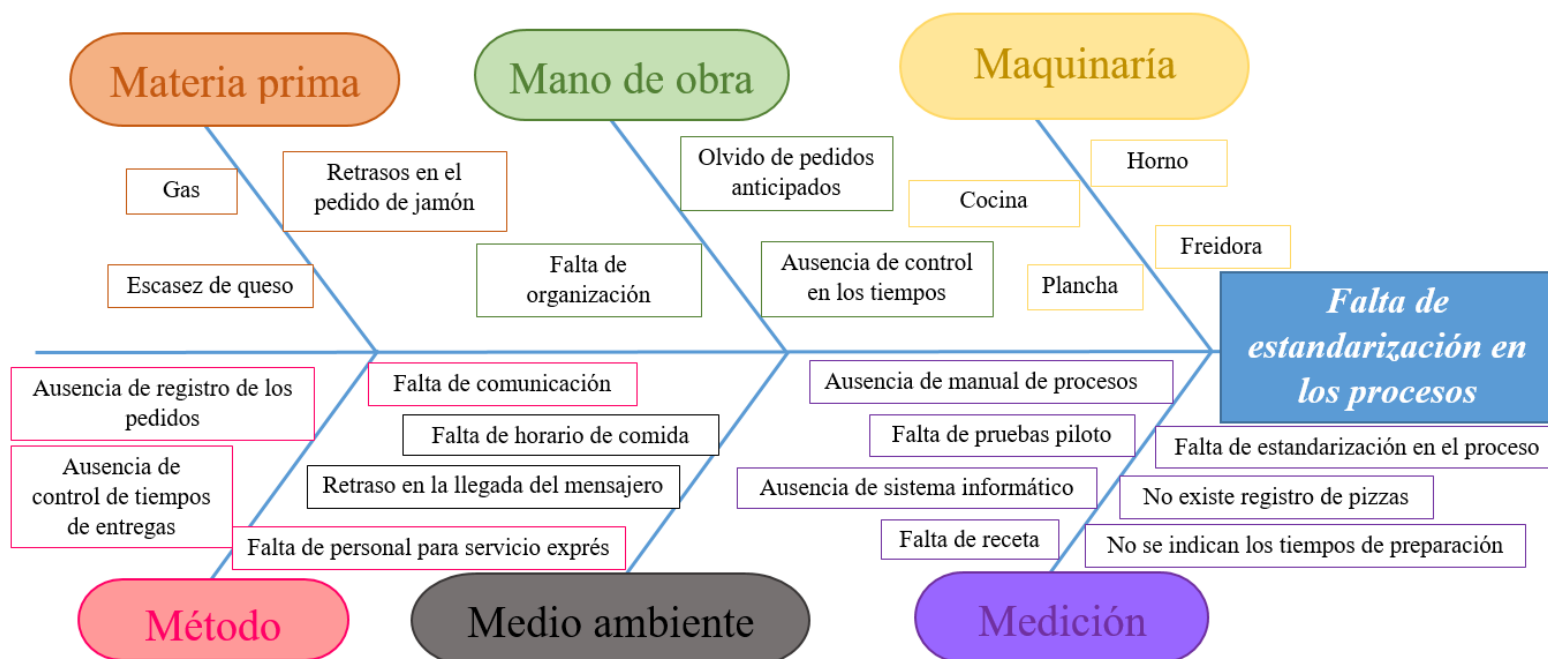
Por lo tanto la Soda Papilo está bien en su estrategia empresarial tanto en la Matriz EFI como en la Matriz EFE. Con esto se concluye el diagnóstico que se da a la empresa a nivel general mostrando a través del diagrama FODA y de las matrices EFI y EFE, la situación que presenta a rasgos generales la soda y abriendo paso ahora al diagnóstico sobre los problemas que se están presentando en la empresa y que están afectando sus actividades.

Diagrama de Ishikawa Soda Papilo

A continuación, se realiza el diagrama de Ishikawa, en el cual se describe por partes los factores que están generando complicaciones en la empresa debido a que se detectó a la falta de estandarización en los procesos de la soda.

Por lo, que se utilizará el diagrama de Ishikawa para buscar los factores que provocan estos retrasos basado en las 6 M las cuales son: materia prima, mano de obra, maquinaria, método, medio ambiente y medición.

Figura 26 Diagrama de Ishikawa Soda Papilo



Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Por lo tanto al observar Figura 26 Diagrama de Ishikawa Soda Papilo se aprecia cada una de las 6 M, con los factores que se detectaron en cada una de esas ramas, por lo que, se destaca que algunas de estas están conectadas, ya que en materia prima el gas es uno de los factores que cuando se ausenta o se debe cambiar provoca que la maquinaria deje de funcionar afectando: la cocina, el horno, la plancha y la freidora debido a que todos trabajan a través del gas.

A pesar, de que estos son puntos que generan un gran impacto y tienen peso en la falta de estandarización en los procesos, esta causa ya está siendo contrarrestada por parte de la propietaria del local, por medio de una nueva instalación la cual permite tener dos tanques de gas a la vez en lugar de solo uno, así facilita que al momento de cambiar el tanque no se detenga por completo la producción de la pizza y de los otros alimentos.

Además, al continuar analizando se determina que medio ambiente genera generan disgusto en el personal y el retraso en la llegada del mensajero se puede deber a que este ya se encuentra realizando una entrega. Mientras que método, mano de obra y medición son donde está la mayor cantidad de elementos que producen impacto en la falta de un proceso estandarizado, por lo que es importante buscar una solución para mitigar el impacto que están generando estos elementos.

Por lo tanto, se logró encontrar que la falta de estandarización en los procesos se identifica por medio de dos principales situaciones que se dan, siendo la primera cuando se realiza un pedido anticipado en esta ocasión al personal de la soda se le olvida la hora de entrega por lo que comienzan a realizar el pedido de manera tardía, generando que no se pueda entregar a la hora que el cliente lo solicitó, aquí se detecta la afectación provocada por varios de los factores de mano de obra, método y medición al mismo tiempo.

La segunda situación se da cuando el pedido está listo pero no están ninguna de las dos motos que se tiene disponibles para realizar el servicio exprés, por lo que provoca la demora en la entrega al tener que esperar que alguna de las motos regrese de otra entrega, en esta ocasión se encuentran algunos factores de método.

Además, lo mencionado anteriormente causa disgusto en los clientes por lo que la propietaria de la soda en ocasiones decide enviar un producto adicional como disculpa hacia el cliente y así evitar quejas del mismo, pero al hacer esto está provocando un gasto adicional en la soda debido a que se están gastando ingredientes o productos como compensación, generando pérdidas para la empresa.

Adicionalmente, se logró ligar elementos de medición como: ausencia de manual de procesos, falta de receta y de pruebas piloto. En una situación que ocurrió, en donde los clientes se quejaron de las pizzas, debido a un cambio que se realizó en el tipo de queso de las pizzas, sin realizar una prueba de como quedaba el producto final con el cambio de ingrediente, por lo que en esta situación se resalta la necesidad de tener un manual de procesos en el que también se indique la realización de pruebas piloto, debido a que antes de cambiar el ingrediente tenían que ofrecer el nuevo producto a los clientes para que estos den su opinión y así valorar el nuevo ingrediente sin impactar la satisfacción de los clientes y por lo tanto provocar una disminución en las ventas.

Medición de las Consecuencias

Debido a lo anterior se considera necesario realizar una encuesta a los clientes para de esta manera medir la satisfacción que tienen con el producto, servicio de la soda y del servicio exprés. Para identificar las consecuencias que están generando las causas mencionadas en el tiempo de la descripción del problema, además de evaluar si esto impacta en la falta de un proceso estandarizado.

Por lo tanto, se realiza el cálculo del tamaño de la muestra según la proporción en donde se hace uso de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2})^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{(Z_{\alpha/2})^2 \cdot p \cdot q + N \cdot (E)^2}$$

En donde cada abreviatura significa:

E = margen de error

N = Tamaño de la población

p · q = son las estimaciones de las proporciones esperadas

p = proporción de la característica de la muestra

q = proporción que no pertenece a la característica de la muestra

Y es según a lo anterior que se decide que la encuesta se establecerá para analizar los clientes frecuentes de la Soda Papilo, quienes son 50 personas, por lo que se decide estimar el tamaño de la muestra con una confianza del 90% y un error máximo del 12% en donde además se debe tomar en cuenta que para la confianza se debe utilizar lo siguiente:

$Z_{\alpha/2}$ = puntuación Z que se basa en el nivel de confianza deseado

$$90\% = 1,64$$

$$95\% = 1,96$$

$$99\% = 2,61$$

A continuación, se muestran los datos ordenados que se necesitan para utilizar la fórmula:

$$E = 12\%$$

$$N = 50$$

$$p = 0,5$$

$$q = 0,5$$

$$Z_{\alpha/2} = 1,64$$

$$n = \frac{(1,64)^2 \cdot 50 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{(1,64)^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5 + 50 * (0,12)^2}$$

$$n = 24,15 = 25$$

Por lo que esto indica que se deben encuestar a 25 clientes, ya que al dar $n = 24,15$ se debe redondear hacia arriba, para encuestar el número correcto de personas.

Para eso, se realiza una encuesta mediante Google Forms que consta de 18 preguntas, posteriormente se envía el enlace de la encuesta a diversos clientes y finalmente se elaboran los gráficos para facilitar el análisis de la información brindada por los datos obtenidos.

A continuación, se muestran las preguntas que se realizaron a los de 25 clientes según lo indicado en el tamaño de la muestra, con su respectiva tabla de datos y posteriormente el gráfico de la información obtenida.

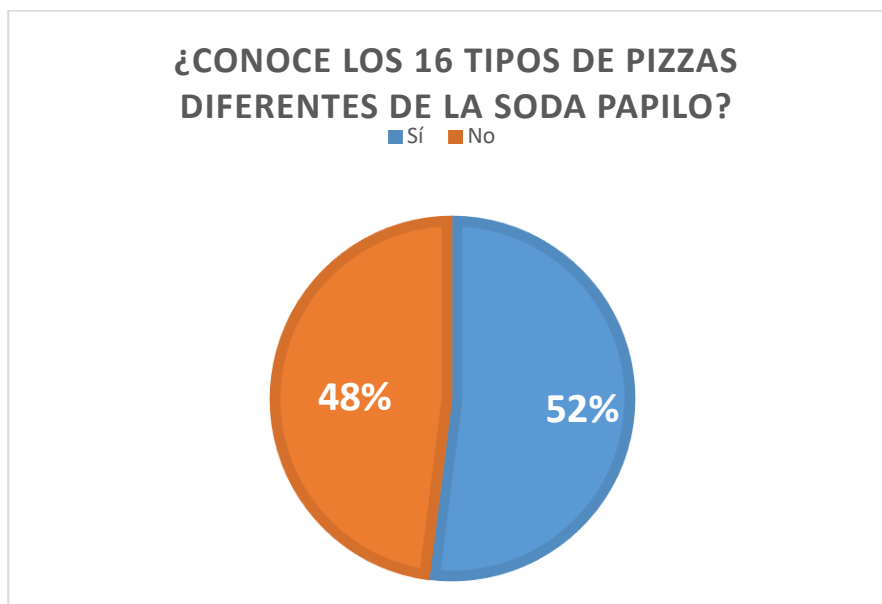
Tabla 6 ¿Conoce los 16 tipos de pizzas diferentes de la Soda Papilo?

¿Conoce los 16 tipos de pizzas diferentes de la Soda Papilo?	
Sí	13
No	12

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

En la Figura 27 Gráfico de los diferentes tipos de pizzas, se muestra un gráfico circular basado en la Tabla 6 ¿Conoce los 16 tipos de pizzas diferentes de la Soda Papilo? En el cual se puede determinar que el 48% de los encuestados no conocen los 16 tipos de pizzas que se tienen en la Soda Papilo, mientras que el 52% sí conoce los tipos de pizza. Por lo tanto el 52% equivale a 13 clientes y el 48% restante es igual a 12 clientes.

Figura 27 Gráfico de los diferentes tipos de pizzas



Nota: Sharon Tenorio Abarca.

En la siguiente Tabla 7 ¿Cuáles son sus sabores de pizza favoritos? Se muestran en la primera columna los tipos de pizzas, en la segunda la cantidad de clientes que dicen que les gusta el sabor en la tercera columna el porcentaje total de clientes que votaron por ese sabor.

Tabla 7 ¿Cuáles son sus sabores de pizza favoritos?

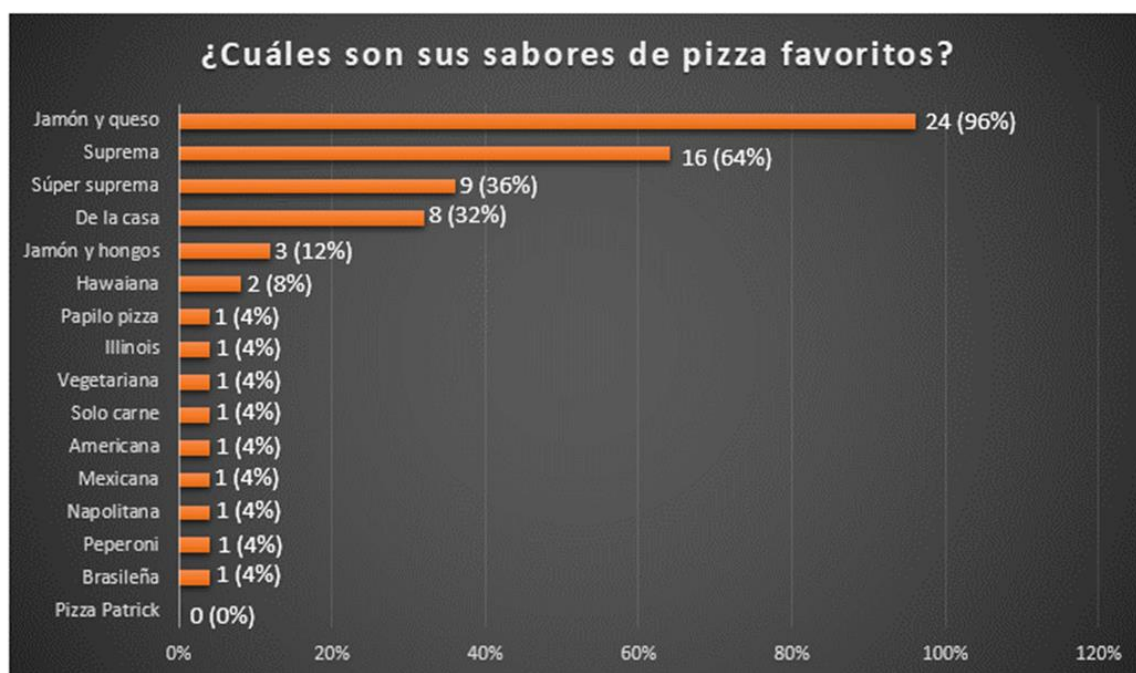
Tipo de pizza	Clientes a los que les gusta	Porcentaje
Jamón y queso	24	96%
Suprema	16	64%
Súper suprema	9	36%
Brasileña	1	4%
Hawaiana	2	8%
Peperoni	1	4%
Napolitana	1	4%

Tipo de pizza	Clientes a los que les gusta	Porcentaje
De la casa	8	32%
Mexicana	1	4%
Jamón y hongos	3	12%
Americana	1	4%
Solo carne	1	4%
Vegetariana	1	4%
Illinois	1	4%
Papilo pizza	1	4%
Pizza Patrick	0	0%

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Al observar la Tabla 7 ¿Cuáles son sus sabores de pizza favoritos? Se aprecia que algunas tuvieron más cantidades de clientes que otra, es importante aclarar que podían seleccionar varios sabores a la vez, para de esta manera identificar las preferencias que tenían los consumidores.

Figura 28 Gráfico de los sabores de pizzas favoritos



Nota: Sharon Tenorio Abarca.

En la Figura 28 Gráfico de los sabores de pizzas favoritos se representa por medio de un gráfico de barras, la información obtenida en la Tabla 7 ¿Cuáles son sus sabores de pizza favoritos?

En donde es posible identificar que al 96% de los consumidores les gusta la pizza de jamón y queso, al 64% la suprema, a un 36% la súper suprema, un 32% de la casa, a un 12% la de jamón y hongos, un 8% hawaiana, 0% Pizza Patrick y teniendo con tan solo un 4% las pizzas restantes que serían: la brasileña, peperoni, napolitana, mexicana, americana, solo carne, vegetariana, illiois y Papilo Pizza.

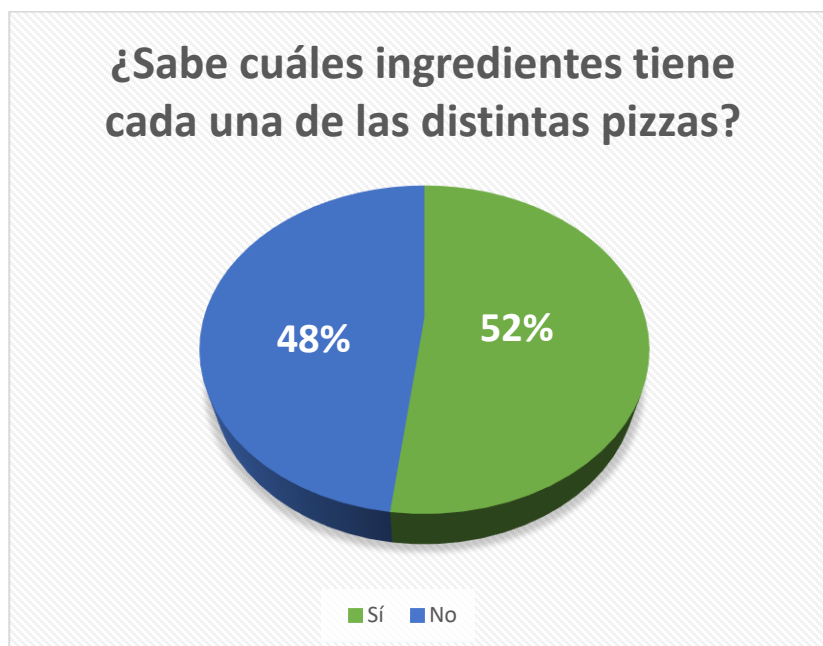
Además, es importante destacar que la Papilo pizza y la Pizza Patrick son nuevas por lo cual explicaría el poco consumo de ambas, debido a que aún no son conocidas por los clientes. Lo que a su vez indica que la soda no está anunciando de manera correcta sus nuevos productos lo que genera que se tengan materia prima de productos que no están siendo vendidos debido a la falta de publicidad o comunicación hacia los consumidores.

Tabla 8 ¿Sabe cuáles ingredientes tiene cada una de las distintas pizzas?

¿Sabe cuáles ingredientes tiene cada una de las distintas pizzas?	
Sí	13
No	12

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Figura 29 Gráfico de los clientes que conocen los ingredientes de las pizzas



Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Según lo que se aprecia en la Tabla 8 ¿Sabe cuáles ingredientes tiene cada una de las distintas pizzas? Se realiza el gráfico circular de la Figura 29 Gráfico de los clientes que conocen los ingredientes de las pizzas, gracias a esa información se logra determinar que el 52% de los consumidores si saben los ingredientes de las distintas pizza, mientras que el 48% no lo conoce, esto podría generar que no se vendan las pizzas que en la Figura 28 Gráfico de los sabores de pizzas favoritos tienen solo un 4% de consumo.

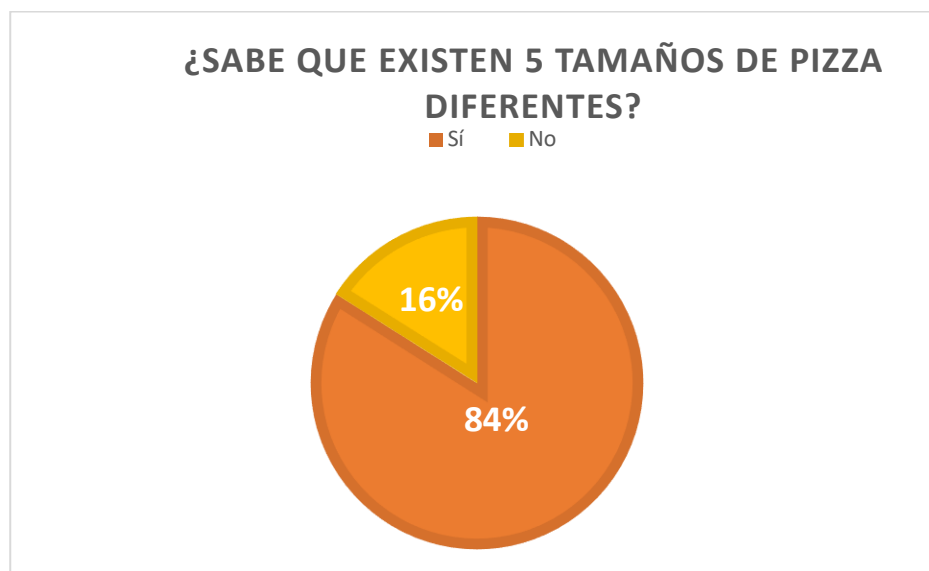
Tabla 9 ¿Sabe que existen 5 tamaños de pizza diferentes?

¿Sabe que existen 5 tamaños de pizza diferentes?	
Sí	21
No	4

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Con la Tabla 9 ¿Sabe que existen 5 tamaños de pizza diferentes? Se realiza la Figura 30 Gráfico sobre la cantidad de clientes que conocen los tamaños de las pizzas, con la finalidad de conocer si los consumidores conocen los tamaños en los cuales se les puede proporcionar el producto.

Figura 30 Gráfico sobre la cantidad de clientes que conocen los tamaños de las pizzas



Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Al analizar la Figura 30 Gráfico sobre la cantidad de clientes que conocen los tamaños de las pizzas se determina que el 84% de los clientes si conocen los 5 tamaños en los que se les puede proporcionar la pizza y tan solo un 16% no lo sabe.

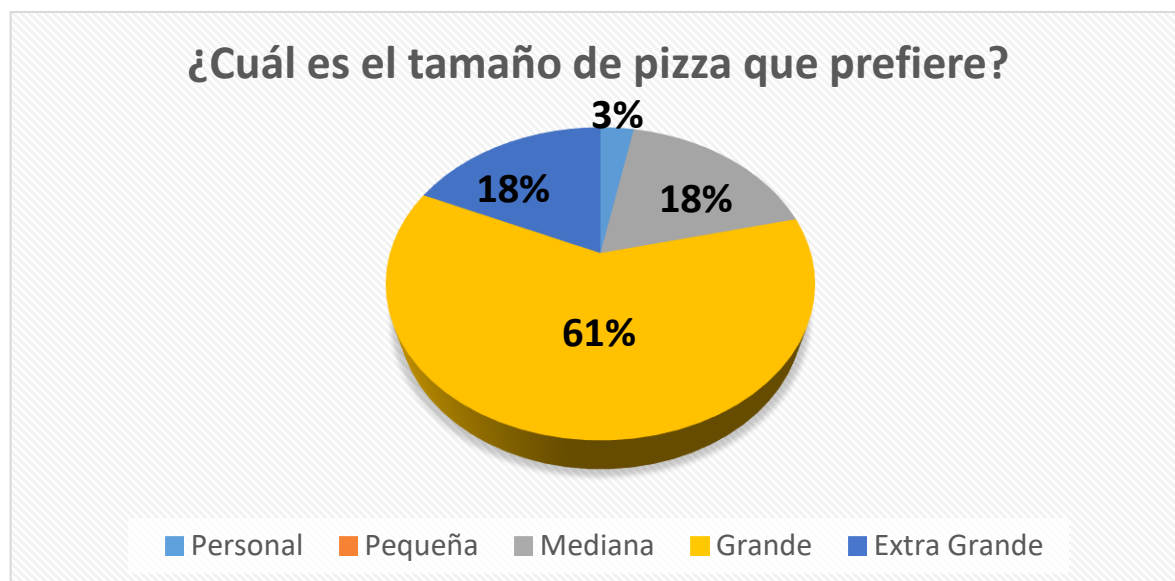
Posteriormente, se realiza la Tabla 10 ¿Cuál es el tamaño de pizza que prefiere? Para poder realizar la Figura 31 Gráfico para evaluar qué tamaño de pizza prefieren los consumidores, con la idea de conocer las preferencias que tienen los clientes.

Tabla 10 ¿Cuál es el tamaño de pizza que prefiere?

¿Cuál es el tamaño de pizza que prefiere?		
Personal	1	4%
Pequeña	0	0%
Mediana	6	24%
Grande	20	80%
Extra Grande	6	24%

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Figura 31 Gráfico para evaluar qué tamaño de pizza prefieren los consumidores



Nota: Sharon Tenorio Abarca.

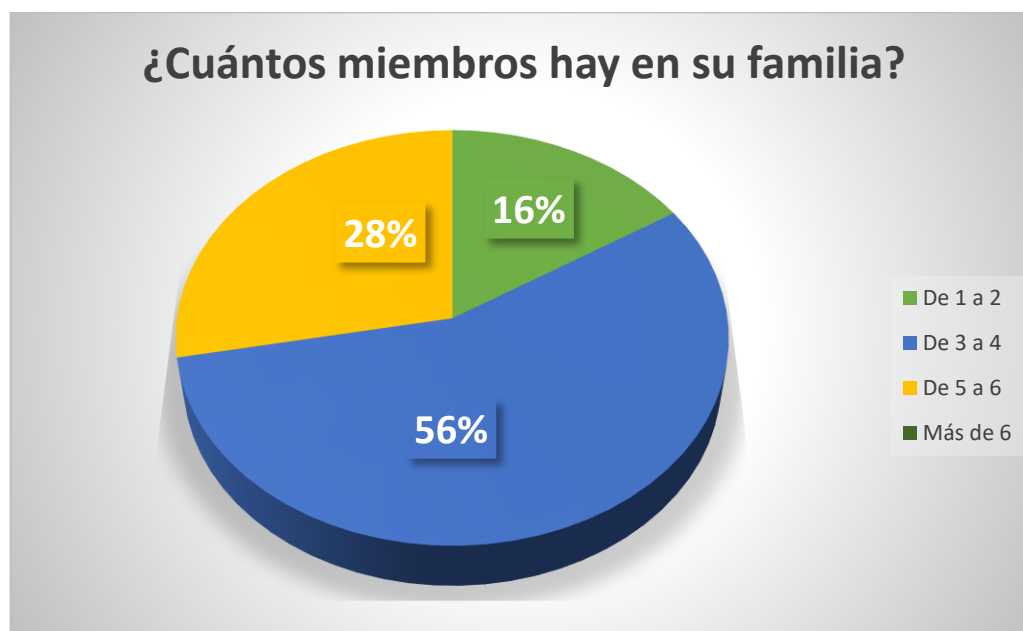
Según la Figura 31 Gráfico para evaluar qué tamaño de pizza prefieren los consumidores se logra determinar que los clientes prefieren con un 61% la pizza grande, un 18% la mediana y la extra grande, tan solo un 3% prefiere la personal y la pizza pequeña tiene un 0%.

Tabla 11 ¿Cuántos miembros hay en su familia?

¿Cuántos miembros hay en su familia?	
De 1 a 2	4
De 3 a 4	14
De 5 a 6	7
Más de 6	0

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

A continuación, se utilizarán los datos obtenidos en la Tabla 11 ¿Cuántos miembros hay en su familia? Para realizar el gráfico circular de la cantidad de personas que hay por familia y así valorar si este dato tiene impacto en la elección de tamaño de la pizza.

Figura 32 Cantidad de miembros por familia

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

En la Figura 32 Cantidad de miembros por familia se puede concluir que el 56% de las familias están conformadas de 3 a 4 personas, el 28% de 5 a 6, el 16% de 1 a 2 personas mientras que existe un 0% con más de 6 miembros por familia.

Por lo tanto, se puede concluir que la gran mayoría de las familias consumidoras son de 3 a 6 personas, lo que genera que exista mayor preferencia por las pizzas grandes, medianas y extra

grandes, por lo que si tiene relación la cantidad de miembros en la familia con los tamaños de pizzas escogidos al momento de realizar el pedido.

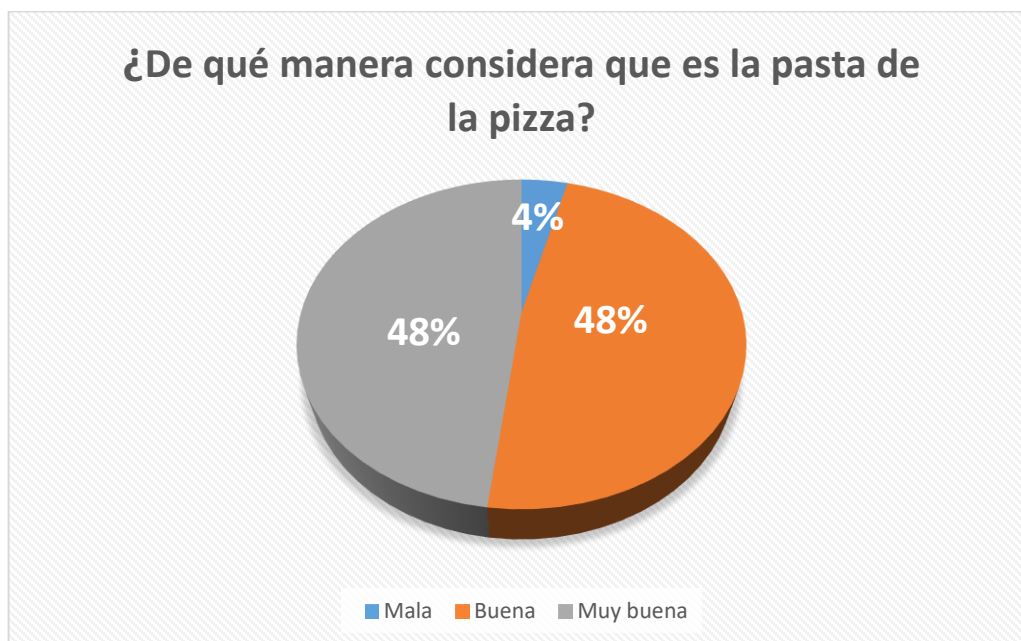
Tabla 12 ¿De qué manera considera que es la pasta de la pizza?

¿De qué manera considera que es la pasta de la pizza?	
Mala	1
Buena	12
Muy buena	12

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Se hace uso de la Tabla 12 ¿De qué manera considera que es la pasta de la pizza? Para poder crear el gráfico circular de la Figura 33 Gráfico de la calidad de la pasta en el cual se divide en 3 partes: mala, buena y muy buena. Lo que favorece el determinar qué tan satisfechos están los consumidores con la calidad de la pasta de las pizzas.

Figura 33 Gráfico de la calidad de la pasta



Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Por medio de lo que se observa en la Figura 33 Gráfico de la calidad de la pasta se logra definir que para el 4% de los clientes opinan que la pasta es de mala calidad, mientras que para buena y muy buena existe un 48% para cada uno.

Tabla 13 ¿De qué manera considera que es la salsa de la pizza?

¿De qué manera considera que es la salsa de la pizza?	
Mala	1
Buena	11
Muy buena	13

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Debido a los datos recolectados en la Tabla 13 ¿De qué manera considera que es la salsa de la pizza? Se establece un gráfico de círculo en la Figura 34 Gráfico de la calidad de la salsa en el cual se determina que según un 52% de los clientes la salsa es muy buena, un 44% indica que es buena y solo un 4% indica que es mala.

Es decir que la calidad de la salsa en general está bien, ya que satisface la necesidad de la gran mayoría de sus consumidores.

Figura 34 Gráfico de la calidad de la salsa



Nota: Sharon Tenorio Abarca.

A continuación, se realiza la Tabla 14 ¿Qué tan rica considera la pizza en general? En donde se evalúa que tan rica es la pizza siendo 1 muy mala y 5 muy buena, después con los datos que se

fueron obtenidos se pudo realizar el gráfico de barras que se muestra posteriormente en la Figura 35 Gráfico de la calidad de la pizza.

Todo con el fin de evaluar lo que opinan los consumidores sobre la pizza en general tomando en cuenta la pasta y la salsa que ya había sido evaluadas anteriormente, por lo que se busca que las calificaciones sean iguales o mayores a 3.

Tabla 14 ¿Qué tan rica considera la pizza en general?

¿Qué tan rica considera la pizza en general?			
Muy mala	Personas	Porcentaje	
1	0	0%	
2	0	0%	
3	3	12%	
4	11	44%	
5	11	44%	
Muy buena	Total	25	Total 100%

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Figura 35 Gráfico de la calidad de la pizza



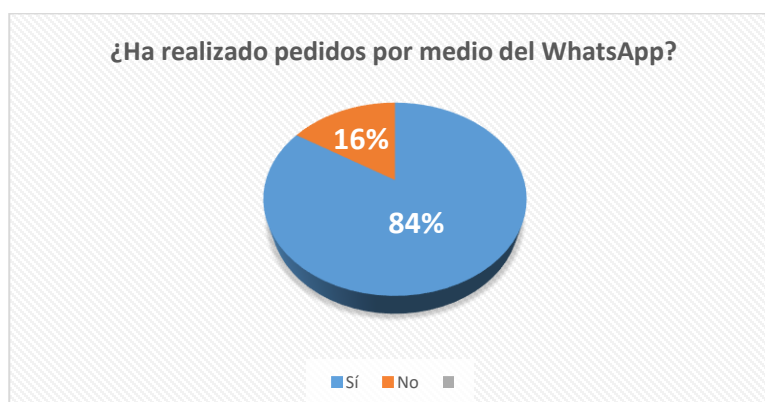
Nota: Sharon Tenorio Abarca.

En el Figura 35 Gráfico de la calidad de la pizza se puede apreciar que el 12% indica una evaluación de 3, el 44% indica un 4 y el otro 44% un 5, por lo tanto, las calificaciones se acercan a muy buena siempre, lo que se puede concluir en que los clientes consideran rica la pizza en general, por lo que se satisface las necesidades que tienen los consumidores y a su vez se puede decir que la pizza tienen una buena calidad.

Tabla 15 ¿Ha realizado pedidos por medio del WhatsApp?

¿Ha realizado pedidos por medio del WhatsApp?	
Sí	21
No	4

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Figura 36 Gráfico de cantidad de clientes que realizan pedidos por medio de WhatsApp

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Con lo realizado en la Tabla 15 ¿Ha realizado pedidos por medio del WhatsApp? Se obtiene la información necesaria para realizar el gráfico circular de la Figura 36 Gráfico de cantidad de clientes que realizan pedidos por medio de WhatsApp, en el cual se logra concluir que el 84% el cual equivale a 21 personas sí ha realizado el pedido por WhatsApp, mientras que el 16% restante equivalente a 4 personas que no realizan los pedidos de esa manera.

Tabla 16 ¿En cuánto califica el servicio por WhatsApp?

Muy malo	Personas	Porcentaje
Uno	0	0%
Dos	1	5%
Tres	6	28%
Cuatro	8	38%
Cinco	6	29%
Muy bueno	Total 21	Total 100%

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

En la Tabla 16 ¿En cuánto califica el servicio por WhatsApp? Se evalúa del 1 al 5 el servicio por WhatsApp, en donde 5 es muy bueno y 1 es muy malo, por lo que se desea que la mayor cantidad de personas se encuentren del tres al cinco, además en la tabla se muestra en la segunda columna la cantidad de personas que evaluaron y en la tercera columna el porcentaje al que equivalen.

Figura 37 Gráfico de calidad del servicio por WhatsApp



Nota: Sharon Tenorio Abarca.

En la Figura 37 Gráfico de calidad del servicio por WhatsApp se establece que la calificación 1 es muy mala y 5 muy buena, por lo que se busca que la calificaciones de los clientes sean superiores a 2, por lo que al observar el gráfico de círculo se puede determinar que existe un 0% en uno, un 5% en dos, un 28% en tres, un 38% en cuatro y para el cinco un 29% estos datos son obtenidos de la Tabla 16 ¿En cuánto califica el servicio por WhatsApp? En la cual se puede identificar a cuantas personas equivale cada uno de los porcentajes.

Tabla 17 ¿Ha pedido el servicio exprés?

¿Ha pedido el servicio exprés?	
Sí	24
No	1

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

En la Tabla 17 ¿Ha pedido el servicio exprés? En la cual se responde la pregunta por medio de un sí o un no y además esta información es utilizada para realizar el gráfico circular de la Figura 38 Gráfico de cantidad de clientes que piden servicio exprés, con la finalidad de tener una mejor visualización de la información lo que facilita su comprensión.

Figura 38 Gráfico de cantidad de clientes que piden servicio exprés



Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Según la Figura 38 Gráfico de cantidad de clientes que piden servicio exprés se puede determinar que el 96% de los consumidores sí han pedido el servicio exprés mientras que el 4% restante equivalente a un cliente no lo ha pedido.

A continuación, se realiza la Tabla 18 ¿Qué tan importante es para usted que el pedido llegue a tiempo? Que permite recolectar la información que se utiliza para realizar el gráfico de barras de la Figura 39 Gráfico de la importancia de que el pedido llegue temprano, para valorar la opinión que tienen los clientes al respecto.

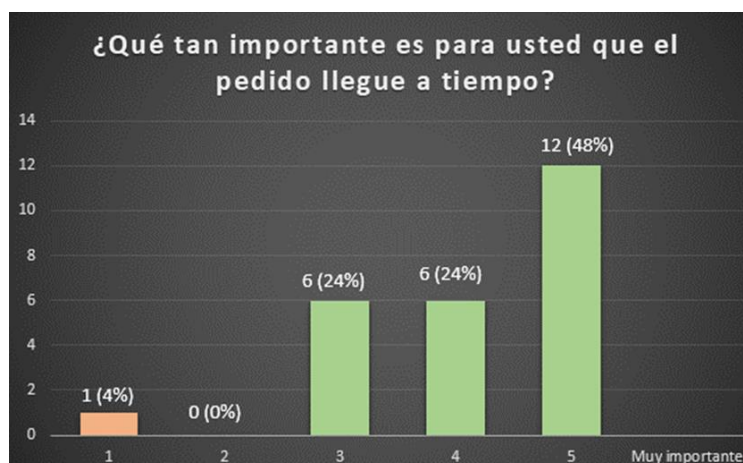
Tabla 18 ¿Qué tan importante es para usted que el pedido llegue a tiempo?

Nada importante	Personas	Porcentaje
1	1	4%
2	0	0%
3	6	24%
4	6	24%
5	12	48%
Muy importante	Total	Total
	25	100%

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

En la Tabla 18 ¿Qué tan importante es para usted que el pedido llegue a tiempo? En el cual se destaca que 1 es nada importante, mientras que 5 es muy importante por lo que se destaca que se necesita que la mayor parte de las calificaciones sean superior a 2.

Figura 39 Gráfico de la importancia de que el pedido llegue temprano



Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Según la Figura 39 Gráfico de la importancia de que el pedido llegue temprano se encuentra que el uno tiene un 4%, en dos un 0%, en tres un 24%, en cuatro un 24% y por último en cinco un 49% lo que indica que para los 24 clientes es importante que el producto llegue a la hora acordada.

Tabla 19 ¿Se han realizado las entregas exprés a la hora solicitada?

¿Se han realizado las entregas exprés a la hora solicitada?	
No	16
Sí	8

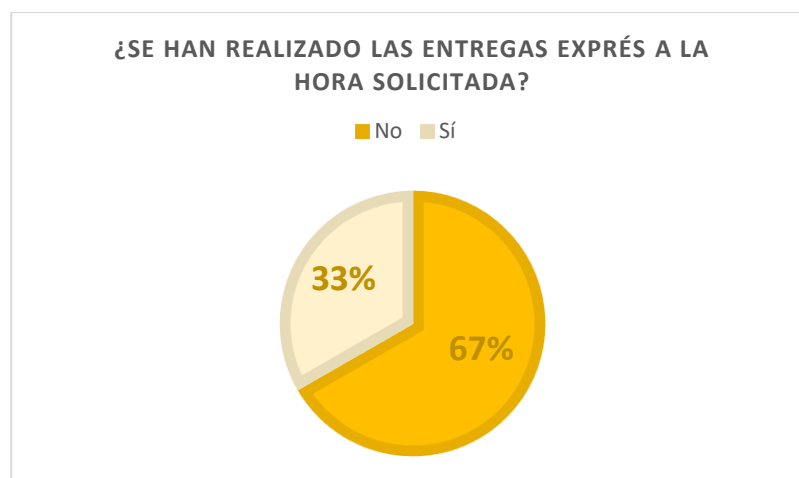
Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Por medio de la Tabla 19 ¿Se han realizado las entregas exprés a la hora solicitada? Se recolectan los datos necesarios para poder realizar el gráfico circular de la Figura 40 Pedidos realizados a la hora solicitada en donde se pretende conocer la cantidad de clientes que han tenido retrasos en sus pedidos.

Por lo que al observar la Figura 40 Pedidos realizados a la hora solicitada se visualiza que el 67% que equivale a 16 clientes no han tenido entregas a la hora solicitada y el restante 33% que es igual a 8 clientes sí lo han tenido a la hora solicitada. Es importante recordar que en la Tabla 17

¿Ha pedido el servicio exprés? Se obtuvo que 1 cliente no había realizado pedidos mediante el servicio exprés, por lo que ahora en la Tabla 19 ¿Se han realizado las entregas exprés a la hora solicitada? Se tiene un total de 24 respuestas en lugar de las 25.

Figura 40 Pedidos realizados a la hora solicitada



Nota: Sharon Tenorio Abarca.

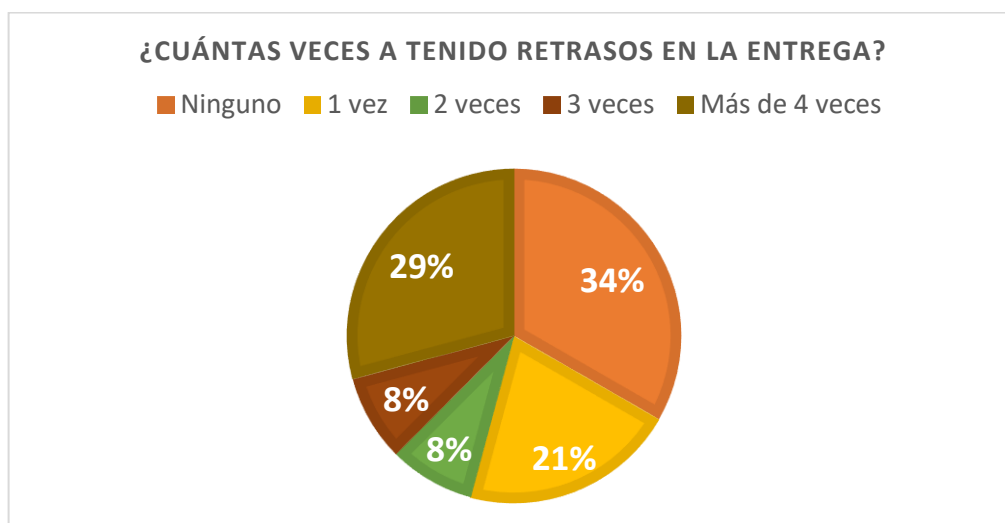
Debido a lo indicado en la Tabla 19 ¿Se han realizado las entregas exprés a la hora solicitada? Se tiene la respuesta de un total de 24 clientes, ya que los clientes que no realizan pedidos exprés no responden a esta pregunta.

Por lo que, posteriormente, se realiza la Tabla 20 ¿Cuántas veces ha tenido retrasos en la entrega? En donde se muestran las cinco posibles opciones con la cantidad de personas que eligieron cada una de estas y después se realiza el gráfico circular de la Figura 41 Gráfico de los retrasos en entregas con el porcentaje que tiene cada una de las opciones.

Tabla 20 ¿Cuántas veces ha tenido retrasos en la entrega?

¿Cuántas veces ha tenido retrasos en la entrega?	
Ninguno	8
1 vez	5
2 veces	2
3 veces	2
Más de 4 veces	7
Total de clientes	24

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Figura 41 Gráfico de los retrasos en entregas

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

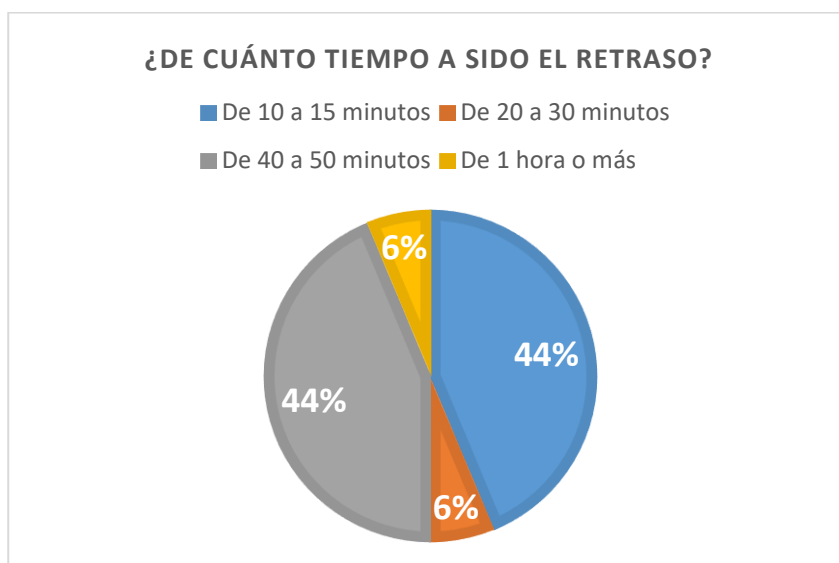
Al observar la Figura 41 Gráfico de los retrasos en entregas se logra definir que los clientes que no tuvieron retrasos en ninguna entrega son de un 34%, mientras hay un 21% que han tenido 1 vez tardía, se presenta un 8% en 3 veces y 4 veces, por último un 29% en más de 4 veces.

También se les solicita a los 16 clientes que han presentado retrasos en el pedido expés que pasen a responder la pregunta de la Tabla 21 ¿De cuánto tiempo ha sido el retraso? Con la que después se realiza el gráfico circular que se tiene en la Figura 42 Gráfico de la cantidad de retrasos en pedido según rango en donde se representa por medio del porcentaje de cada uno de los rangos establecidos.

Tabla 21 ¿De cuánto tiempo ha sido el retraso?

¿De cuánto tiempo ha sido el retraso?	
Rango de retrasos	Clientes
De 10 a 15 minutos	7
De 20 a 30 minutos	1
De 40 a 50 minutos	7
De 1 hora o más	1
Total de clientes	16

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Figura 42 Gráfico de la cantidad de retrasos en pedido según rango

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

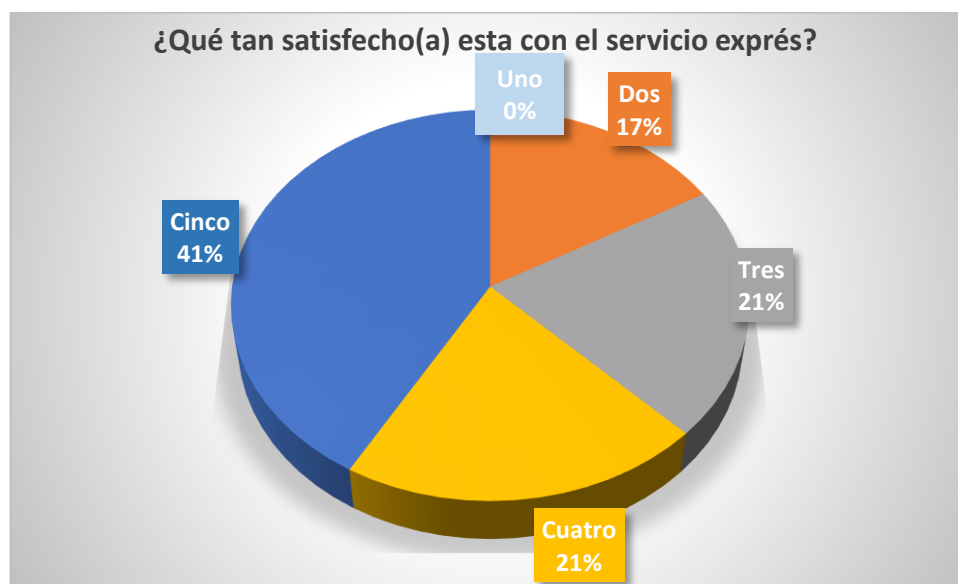
Al observar la Figura 42 Gráfico de la cantidad de retrasos en pedido según rango, se puede determinar que los clientes suelen presentar retrasos de 10 a 15 minutos en un 44%, en un 6% de 20 a 30 minutos, un 44% de 40 a 50 minutos y por último de una hora o más se tiene un 6% lo que indica que se presentan retrasos superiores a 20 minutos en un total del 56% y el 44% restante es de 10 a 15 minutos.

Los 24 clientes que piden el servicio exprés responden a la pregunta realizada en la Tabla 22 ¿Qué tan satisfecho(a) esta con el servicio exprés? Con la que, posteriormente, se realiza el gráfico circular de la Figura 43 Gráfico de la satisfacción del servicio exprés.

Tabla 22 ¿Qué tan satisfecho(a) esta con el servicio exprés?

¿Qué tan satisfecho(a) esta con el servicio exprés?	
Nada satisfecho	Personas
Uno	0
Dos	4
Tres	5
Cuatro	5
Cinco	10
Muy satisfecho	Total 24

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Figura 43 Gráfico de la satisfacción del servicio exprés

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

En la Figura 43 Gráfico de la satisfacción del servicio exprés se identifica que existe un 41% en cinco, un 0% en uno, un 17% en dos, 21% en tres y un 21% en cuatro, además se debe recordar que se necesita que los porcentajes sean mayores en tres, cuatro y cinco debido a que son los más cercanos a muy satisfecho y en este caso existe una sumatoria del 83%, lo que indica que solo el 17% está insatisfecho con el servicio.

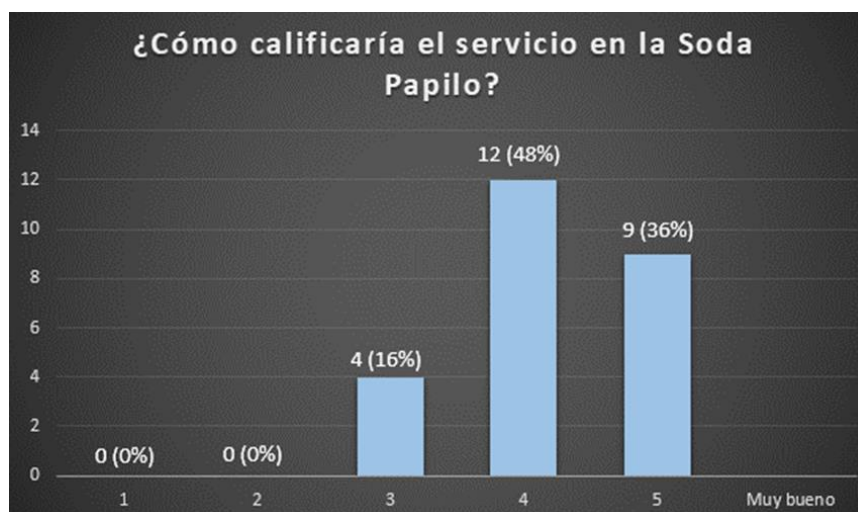
Tabla 23 ¿Cómo calificaría el servicio en la Soda Papilo?

Muy malo	Personas	Porcentaje
1	0	0%
2	0	0%
3	4	16%
4	12	48%
5	9	36%
Muy bueno		

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

En la Tabla 23 ¿Cómo calificaría el servicio en la Soda Papilo? Se toma un total de 25 clientes, para valorar cómo se califica el servicio general de la Soda Papila por lo que 1 y 2 son cercanos a muy malo, mientras que 3, 4 y 5 son más cercanos a muy bueno y por lo tanto son los que más porcentaje deberían presentar para así indicar que la empresa tiene un buen servicio general.

Figura 44 Gráfico de la calificación del servicio en a Soda Papilo



Nota: Sharon Tenorio Abarca.

En la Figura 44 Gráfico de la calificación del servicio en a Soda Papilo se observa que 1 y 2 tienen un 0%, el tres posee un 16%, el cuatro un 48% y el cinco un 36% por lo que la soda tiene una buena calificación general del servicio.

En conclusión, aproximadamente la mitad de los clientes no conocen los diferentes tipos de pizza que se brindan en la soda ni los ingredientes que las conforman, provocando que las pizzas favoritas de los consumidores sean solo las más conocidas o populares.

Además, se logra determinar que los tamaños de pizza favoritos son: grande, mediana y extra grande. Y el causante de esta preferencia es provocada porque la mayoría de las familias tienen de 3 a 6 personas.

La calidad de la pasta y la salsa es considerada buena, lo que provoca que la pizza en general sea muy buena mientras que los pedidos por WhatsApp son considerados de buena calidad.

Mientras que en el servicio exprés el 67% de los clientes no han recibido los pedidos en el tiempo solicitado y han presentado retrasos de más de 4 veces, la mayoría de retrasos son de 10 a 15 minutos y de 40 minutos hasta 50 minutos, lo que causa que los tiempos de espera de los clientes sean muy extensos y produce que la satisfacción de los clientes, respecto del servicio exprés sea medio bueno.

Por último, la calificación del servicio de la Soda Papilo es muy buena según la calificación de los clientes, por lo que el punto que más debilidades tiene es el servicio exprés y que lo que

provoca los disgustos sean las llegadas tardías de los productos, por lo cual se determina que sí hace falta la contratación de personal en el área de servicio exprés.

Análisis de las Causas

Para analizar las causas se toma en cuenta diversos factores que provocan la afectación en las mediciones que se realizaron en el apartado anterior con la intención de encontrar los causantes por lo que no se estén desarrollando las acciones o procesos debidos en la empresa.

La propietaria de la Soda Papilo, Martina Jiménez Mendoza durante años trabajó en una soda colegial en el área de cocción de alimentos, servicio al cliente y manipulación de la caja mientras, entregaba vueltos a los estudiantes, esto ayudó a que adquiriera experiencia en estos ámbitos pero cuando a ella se le presentó la oportunidad de establecer su propia soda, también se le presentaron acciones en las que aún no tenía experiencia estas eran desde: nivel administrativo, operativo, contable, licencias sanitarias, licencia de operación de actividades, código fiscal, pagos de impuestos, entre algunas.

Lo que provocó que muchas de estas actividades hubo que aprenderlas durante el curso, mientras se abría la soda la propietaria se encontraba llevando cursos para aprender, respecto de lo que se requiere para un negocio entre ellas: pagar todas las cuentas, cumplir con todos los requisitos necesarios para que el negocio fuera funcional y legal.

Esto causó que la empresa aún no cuente con ciertos registros básicos como lo serian: el registro de los pedidos, tiempos de espera del cliente, registro de envíos de servicio exprés, cantidad de productos vendidos, ganancias o pérdidas por producto, costos de producción, entre algunos otros.

Adicionalmente, al no contar con lo anterior, tampoco conocen el nivel de satisfacción de cliente, ni el impacto que esto genera a la Soda Papilo, prueba de eso es que indican con seguridad que los pedidos han sido y son entregados de manera correcta y que no hace falta más personal.

Al realizar la encuesta de este proyecto se logró determinar que los clientes están insatisfechos debido a los tiempos de espera provocados por los retrasos de los pedidos, lo que contradice lo indicado por los trabajadores de la soda y muestra la necesidad de contratar al menos a una persona más para los servicios exprés para así reducir los tiempos de espera por los clientes y mejorar la calidad de este servicio.

CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este apartado del capítulo cinco se plantearán las conclusiones a las que se llegó gracias al análisis de información obtenida, respecto de la situación actual del objeto de estudio y también se exponen sus respectivas recomendaciones, con el fin de apoyar a la empresa a minimizar los problemas que se encontraron mediante este estudio y lograr erradicar algunas de las causas principales y de no ser así mitigar las consecuencias de estas causas, con la idea de la búsqueda de una continua, principalmente, en cuanto al mejoramiento del servicio y el aumento de la satisfacción de los clientes. A continuación, se presentan las conclusiones logradas con este proceso investigativo:

Conclusiones

- ✓ Se concluye que debido a la dinámica actual del negocio en ocasiones provoca que no se tenga personal disponible para el servicio exprés.
- ✓ Debido a que el 96% de los consumidores han pedido servicio exprés, de los cuales el 67% de los clientes presentan retrasos en las entregas, además un 54% de los clientes presentan más de 1 retraso, esto a su vez genera que un 44% de los retrasos sean de 10 a 15 minutos y el 56% sean retrasos superiores a los 20 minutos.
- ✓ Durante el diagnóstico se pudo determinar que no hay procesos estandarizados de preparación de las pizzas, por lo cual hay variaciones que pueden afectar la calidad del producto.
- ✓ Actualmente, no se cuenta con un control de las ventas en una línea de tiempo establecida, por lo cual esto afecta en la compra de materia prima y genera que no se tenga conocimiento de la cantidad, ni tipo de pizzas vendidas.
- ✓ Debido a la encuesta se detectó que el 48% de sus clientes no conocen todos los tipos de pizzas que se tienen en el menú, ni conozcan los ingredientes que componen a cada una de estas pizzas.

Una vez mostradas las conclusiones la sustentante propone las siguientes recomendaciones:

Recomendaciones

- La creación de un control de pedidos anticipados y uno de la producción de pizzas diarias, que permita a la organización llevar un estimado del consumo de los diferentes suministros y productos.

- La contratación de un conductor más con motocicleta para el servicio exprés por medio de una subcontratación con la aplicación de Uber Eats, para abastecer la demanda del servicio exprés.
- Diseñar un manual de procesos con el fin de lograr una estandarización.

CAPÍTULO VI PROPUESTA

Se pretende en la propuesta hacer uso de herramientas de ingeniería industrial desarrolladas en clase y aprendidas durante la carrera en general, con el fin de plantear una mejora a los procesos actuales y también en espera de una mejora del proceso de producción. Y brindarle a la empresa en estudio algunas nuevas ideas y un panorama más claros.

Propuesta

Se plantea solo una propuesta en la cual se pretende sustituir los métodos actuales que carecen de un control por procedimientos los cuales: ofrecerían mejoras en los procesos actuales para la preparación de pizzas, que disminuyan los retrasos que se dan en los pedidos anticipados y mejoren la presentación de la Soda Papilo hacia los clientes, por lo que se proponen los siguientes cambios:

Contratación de un conductor de motocicleta

Se deberá efectuar la contratación de un conductor de motocicleta adicional, para así abastecer la demanda del servicio exprés debido a que en el diagnóstico se logró determinar que el 67% de los clientes que piden este servicio indicaron retrasos en sus pedidos.

Para eso se hace la subcontratación con la aplicación de Uber Eats, debido a que la soda ya se encuentra trabajando con esta plataforma, además esta contratación hace que la esta no incurra en gastos por la contratación del nuevo conductor, ya que Uber se encarga de llevar a cabo los pagos y se distribuyen los costos: de gasolina, la plataforma y lo que gana el conductor.

Adicionalmente, la plataforma indica el costo del servicio exprés a la soda lo que permite que este sea cobrado directamente al cliente que solicitó el servicio aparte del valor del pedido, por lo que se agiliza el trabajo de la empresa, ya que no se hace cargo de manera directa del personal para servicio exprés.

Al estar el conductor de la motocicleta vinculado con la plataforma de Uber Eats puede que, también realice pedidos en otros locales cercanos a la Soda Papilo, es decir, que no será un mensajero exclusivo de la empresa, pero aún, así esta tendría prioridad en los pedidos, gracias a la plataforma, además se toma en cuenta que es posible que cuando la soda haga un pedido el mensajero se encuentre dejando un encargo de otro local.

A causa de esta situación se destaca la importancia de aumentar la cantidad de personal para el servicio exprés, debido a que, actualmente cuentan con solo dos y ocasionalmente se presenta esta situación, por lo que se debe esperar hasta que algún mensajero retorne del pedido anterior para, posteriormente ir a entregar el producto de la soda.

Manual de procesos

El manual de procesos de la Soda Papilo se desarrolla en un documento de Word, y contiene: la portada, tabla de contenido, una breve presentación de lo que contiene el manual de procesos.

Posteriormente, se encuentran los antecedentes de la empresa en donde se indica cuándo fue fundada, cuándo cambió de propietario y la motivación que tuvo la empresa para implementar un manual de procesos que se resumen en: la falta de estandarización en los procesos actuales, la afectación en la calidad de las pizzas debido a no contar con las cantidades exactas de ingredientes y necesidad de contar con pruebas pilotos que guíen los cambios que se puedan dar en los procesos o de productos de la soda, lo que podría generar impacto en la satisfacción de los clientes y disminución en las ventas.

Además, se determina el alcance que afecta positivamente el área de cocina, que a su vez, tendrá un impacto en el rendimiento de la soda con los pedidos anticipados y exprés, las limitaciones en donde se indica que: debido a que la propietaria de la Soda Papilo, Martina Jiménez Mendoza solicitó la confidencialidad de los ingredientes y modo de preparación que se utilizan en la pasta y en la salsa de tomate, se decide no especificar la receta de la salsa de tomate y usar una receta de preparación de pasta que no pertenece a la soda en el manual, con la intención de ejemplificar los pasos por seguir en el documento de este estudio, además los ingredientes se encuentran en Apéndice C Guía de receta para la preparación de pizzas y no se revelarán la cantidad exacta que se utiliza para la elaboración del producto, sino que se utilizará una estimación.

El objetivo del manual es generar la estandarización de los procesos de preparación de los 16 tipos de pizzas en la Soda Papilo. Esto con el fin de lograr un ordenamiento de los procesos actuales y agilizar el proceso de preparación, ya que permite junto con el Apéndice C Guía de receta para la preparación de pizzas facilitar el ingreso de nuevo personal de cocina.

Se continúa con el proceso de preparación de la pasta se comienza con la indicación de la limpieza de la mesa metálica que es utilizada para llevar a cabo cada una de las distintas etapas de

las pizzas, luego se pueden verificar los ingredientes necesarios para la mezcla de la levadura en la guía de receta en la página tres, seguidamente de los cuatro pasos que se deben llevar a cabo, además, al final se puede encontrar una nota que describe lo que ocurre cuando la levadura no es efectiva y lo que se debe hacer al darse esta situación.

Después se indica preparación de la pasta con sus correspondientes veintidós pasos por seguir, en donde a la vez se utilizan imágenes para representar algunos de los puntos por destacar, también se brinda una explicación de la equivalencia de los gramos de pasta para los cinco distintos tamaño de la pizza, para facilitar las medidas necesarias y el manejo de cada uno de los distintos moldes.

Además, se indica que la receta de pasta alcanza para preparar veintidós pizzas medianas u once pizzas grandes, por lo que cuando queden, ya solo tres moldes de masa fermentada, se debe preparar de nuevo la masa, en caso de que termine la jornada laboral y queda pasta preparada esta se debe refrigerar para el día siguiente, de esta manera se evita que se contamine o se dañe.

Para concluir, en este apartado se resalta la importancia de precalentar el horno, después de haber colocado la masa en moldes y ponerla a fermentar, debido a que el calor del horno ayuda a que la masa crezca y se fermente con mayor facilidad.

Posteriormente, se encuentra el apartado de ingredientes según tipo de pizza en la página tres del Apéndice C Guía de receta para la preparación de pizzas, en donde por medio de una tabla se establecen los 16 tipos de pizza con sus ingredientes y sus respectivas cantidades.

Después, se encuentra el proceso de la preparación de la pizza, donde mediante una serie de trece pasos por seguir se describe su correcta preparación, adicionalmente se explica por qué no se realiza la preparación de la salsa de tomate en la soda, ya que esta se realiza en casa de la propietaria de la empresa para mantener la confidencialidad de los ingredientes y la lleva lista a la soda en donde la refrigeran, después se indica la importancia de mantener el horno caliente para evitar retrasos en la cocción de la pizza.

En el siguiente apartado se introducen las pruebas piloto y se indica para qué se utilizan y los beneficios que se obtienen al aplicarlas, se establecen los ocho pasos para realizar estas pruebas y se ilustra con un ejemplo en el cual se sigue la manera de proceder en cada uno de los puntos mencionados, lo que favorece la comprensión de cómo debe proceder en cada uno de los pasos especificados.

Se concluye, el manual de procesos con dos diagramas de flujo para una representación más ilustrativa de la manera en que se debe proceder en la preparación de la pasta y de la pizza los cuales, también se encuentran en esta investigación en la Figura 19 Diagrama de flujo de proceso de preparación de pasta y en Figura 20 Diagrama de flujo de proceso de preparación de pizza que se utilizaron para mostrar las actividades y decisiones que se deben realizar durante cada uno de los procesos actuales.

Además, se indica que se debe revisar y realizar los cambios que sean necesarios al manual en Junio del 2024 o en caso de que se realizaran cambios importantes en el proceso que afecte el paso tras paso, esto generaría que se deba modificar antes de la fecha establecida, para de esta manera mantener la estandarización en los procesos de preparación.

Para ver de manera completa el manual de procesos dirigirse al Apéndice A Manual de procesos de la Soda Papilo y para ver la receta al Apéndice C Guía de receta para la preparación de pizzas.

Control de pedidos anticipados

Para establecer este control se hará uso de una pizarra de corcho en la cual se marcan las horas y minutos del tiempo que se trabaja en la Soda Papilo, para de esa manera poder colocar notas usando pequeñas hojas de papel autoadhesivo, en las que se indica: el número de pedido, cantidad, tamaño, tipo de pizza, adicional (indica los acompañantes de la orden de pizza como: papas, refrescos u otros productos), hora de envío (aquí se calcula lo que tarda el recorrido para así enviar el pedido antes de la hora que solicitó el cliente para asegurar que llegue a tiempo) y enviar a (se coloca el nombre y dirección del cliente para tener el dato de a dónde o hacia dónde debe ser enviado).

Adicionalmente, la nota se sujetará a la pizarra de corcho con chinchas para pizarra, ya que, aunque el papel es autoadhesivo este puede llegar a caerse por lo que se toma esta medida para evitarse problemas a futuro.

Cuando el pedido de la nota se haya realizado la nota o papel deberá ser guardado en una caja rectangular de cartón con tapa que será utilizada exclusivamente para esto, al final de la jornada se verificará si las órdenes anticipadas están incluidas en el registro de pedidos, en caso de no ser así se deberá agregar en el registro, las notas después de verificadas podrán ser desechadas.

A continuación, se presenta la Tabla 24 Control de pedidos anticipados en donde se mostrará cómo visualizar la pizarra de corcho, en donde se podrán observar unos cuadritos de colores que representarán: las notas y el formato de estas serán descrito en la Figura 45 Formato de nota.

Tabla 24 Control de pedidos anticipados

Minutos	Hora									
	10 am	11 am	12 md	1 pm	2 pm	3 pm	4 pm	5 pm	6 pm	7 pm
0	■		■			■				
5										
10										
15		■								
20			■							
25									■	
30			■							
35				■						
40										■
45		■								
50			■							
55										

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

En la Tabla 24 Control de pedidos anticipados se puede interpretar que la ubicación de cada cuadrito representa la hora a la que se deben comenzar a preparar los pedidos, por lo que el cuadrito azul de la parte superior izquierda indica que el pedido se debe realizar a las diez de la mañana (10 a.m.), después en la siguiente columna se tiene un cuadro de color amarillo que representa que a el siguiente pedido se comienza a preparar las 11:15 a.m. y a la misma hora se tendrá otro pedido, pero en este caso los minutos cambian por lo que será a las 11:45 a.m., así se continua leyendo cada columna de la misma manera, para así recordar los pedidos que fueron realizados con anticipación y al estar representados de una manera tan visual se asegura de que estos llegarán a tiempo.

A continuación, se muestra la Figura 45 Formato de nota que indicaría lo que llevarán antes de ser colocadas en la pizarra de corcho para tener orden y una mejor visualización de los datos importantes de los pedidos anticipados.

Figura 45 Formato de nota

Número de pedido:	Hora de envío:
Cantidad:	Tamaño:
Tipo de pizza:	
Adicional:	
Enviar a:	

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Reestructuración del menú

Debido a que en la encuesta se reveló que el 48% de sus clientes no conocen todos los tipos de pizzas que se tienen en el menú, ni conozcan los ingredientes que componen a cada una de estas pizzas se realiza la reestructuración del menú en el cual ahora se verá el tipo de pizza, sus ingredientes y el precio según el tamaño de la pizza.

Para ver el nuevo menú ir a Apéndice B Reestructuración del menú, donde se pueden apreciar las imágenes.

Control de registro de pizzas manual

Para conseguir que la soda lleve un control sobre la producción de pizzas que permita llevar un estimado del consumo de los diferentes suministros, que adicionalmente funciones como un registro de la cantidad y tipos de pizzas vendidas, se plantea utilizar una hoja de recopilación de datos de uso diario, para tomar los datos, guardarlos y facilitar la realización de estudios o análisis posteriores, además este control servirá como un complemento para el uso de la pizarra y

4. Continuar llenando los datos y cuando la hoja se llena cambiar a la siguiente, y colocar la fecha de nuevo.
5. Guardar las hojas para evitar que se manchen o pierdan.

Control de registro de pizzas digital

Para este control se remplazan los medios de registro manuales por los digitales, ya que son más versátiles y a pesar de que la empresa no cuenta con una computadora, actualmente, están abiertos a la posibilidad de obtener una, ya que quieren implementar la facturación digital.

Por lo que se hace uso de Excel para crear la plantilla para control de registro de pizzas preparadas diariamente, así se muestra en la Figura 47 Control de registro de pizzas digital que funciona de una forma más sencilla y rápida para completar el registro.

Figura 47 Control de registro de pizzas digital



N° de Pedido	Fecha	Cantidad	Tamaño	Tipo de Pizza	N° de Pedido	Fecha	Cantidad	Tamaño	Tipo de Pizza	N° de Pedido	Fecha	Cantidad	Tamaño	Tipo de Pizza
1					1					1				
2					2					2				
3					3					3				
4					4					4				
5					5					5				
6					6					6				
7					7					7				
8					8					8				
9					9					9				
10					10					10				
11					11					11				
12					12					12				
13					13					13				
14					14					14				
15					15					15				
16					16					16				
17					17					17				
18					18					18				
19					19					19				
20					20					20				
21					21					21				
22					22					22				
23					23					23				
24					24					24				
25					25					25				

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

En la Figura 47 Control de registro de pizzas digital se observa, que existen cinco columnas diferentes en donde la primera indica el número de pedido, la segunda la fecha en la que se toma los datos, la tercera la cantidad de pizzas por realizar, en la cuarta el tamaño y en la quinta el tipo de pizza, además estas se repiten dos veces para poder recopilar mayor cantidad de datos en una hoja de Excel.


En la primera columna nombrada N° de pedido se colocaron los números del 1 al 25 solo para que funcione como ejemplo y se visualice la cantidad de datos que podrían ser colocados en total.

A continuación en la Figura 48 Plantilla de control de pizzas se muestra en una vista más cercana del contenido de la plantilla en donde en la parte superior se encuentra el título de N° de Pedido en donde se colocará el número de orden según corresponda y donde se reiniciará el conteo cuando se cambie la fecha, en el título Fecha se puede digitar a mano o utilizando el comando en Excel (Ctrl + ;) en donde se colocará de manera automática la fecha del día actual, después en cantidad se digitará el número de pizzas solicitadas, en la cuarta columna en la que se hará uso de una lista desplegable la cual indicará los cinco tipos de tamaño de pizza que ofrece la soda, por último en tipo de pizza, también se utilizará la lista desplegable en donde aparecerán los dieciséis tipos de pizzas diferentes que se ofrecen en la actualidad.

Figura 48 Plantilla de control de pizzas

N° de Pedido	Fecha	Cantidad	Tamaño	Tipo de Pizza
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Para utilizar la lista desplegable se debe seleccionar la casilla donde aparecerá una flecha como la siguiente  y al hacer click izquierdo sobre ella se podrá observar la lista de nombres que se pueden seleccionar los cuales corresponderán según la casilla seleccionada, si se refiere a tamaños se desplegarán las cinco opciones y si es tipo de pizza se despegarán los 16 modelos establecidos.

En la Figura 49 Lista desplegable de tamaño se observa el cómo se despliega la lista con las cinco opciones disponibles, lo que permite agilizar la recopilación de los datos, es importante destacar que cada fila representa un pedido completo.

Figura 49 Lista desplegable de tamaño

N° de Pedido	Fecha	Cantidad	Tamaño	Tipo de Pizza
1				
2			Personal	
3			Pequeña	
4			Mediana	
5			Grande	
6			Extra Grande	
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Además, en la Figura 50 Primer lista desplegable de tipos de pizza se muestra cómo se extiende la lista con los distintos tipos de pizza, pero en esta ocasión hacen falta más opciones por lo que se puede bajar en la lista hasta encontrar el nombre de pizza que se necesita, lo cual se muestra en la Figura 51 Segunda lista desplegable de tipos de pizza por lo que permite registrar el tipo de pedido con mayor agilidad.

Figura 50 Primer lista desplegable de tipos de pizza

N° de Pedido	Fecha	Cantidad	Tamaño	Tipo de Pizza
1				
2				Jamón y queso
3				Suprema
4				Súper suprema
5				Brasileña
6				Hawaiana
7				Peperoni
8				Napolitana
9				De la casa
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Figura 51 Segunda lista desplegable de tipos de pizza

N° de Pedido	Fecha	Cantidad	Tamaño	Tipo de Pizza
1				
2				Mexicana
3				Jamón y hongos
4				Americana
5				Solo carne
6				Vegetariana
7				Illinois
8				Papilo Pizza
9				Pizza Patrick
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

A continuación, en la Figura 52 Hoja de información para listas desplegables se observa la hoja de Excel nombrada Listas desplegables y remarcada con un cuadro de color rojo, en donde se encuentra la información necesaria para realizar la lista de tamaño y tipos de pizzas.

Es importante destacar que no se desea que se realicen cambios en esta hoja, por lo que estará bloqueada con una contraseña que conocerá la propietaria de la soda, también la hoja se mantendrá oculta, con la finalidad de evitar que se le realicen cambios no deseados al documento que afectarían la efectividad de la plantilla.

Figura 53 Ejemplo de uso de plantilla

N° de Pedido	Fecha	Cantidad	Tamaño	Tipo de Pizza
1	3/7/2023	3	Mediana	De la casa
2	3/7/2023	1	Grande	Jamón y queso
3	3/7/2023	4	Grande	Jamón y queso
4	3/7/2023	3	Grande	Jamón y queso
5	3/7/2023	2	Grande	Jamón y queso
6	3/7/2023	2	Mediana	Suprema
7	3/7/2023	3	Grande	Jamón y queso
8	3/7/2023	2	Grande	Jamón y queso
1	4/7/2023	1	Grande	Peperoni
2	4/7/2023	2	Grande	De la casa
3	4/7/2023	2	Mediana	Jamón y hongos
4	4/7/2023	4	Personal	Peperoni
5	4/7/2023	1	Extra Grande	Illinois
6	4/7/2023	1	Pequeña	Solo carne
1	5/7/2023	5	Mediana	Jamón y queso
2	5/7/2023	2	Mediana	Jamón y queso
3	5/7/2023	3	Mediana	Jamón y queso
4	5/7/2023	2	Mediana	Jamón y queso
5	5/7/2023	1	Mediana	Jamón y queso
6	5/7/2023	3	Mediana	Jamón y queso
7	5/7/2023	2	Mediana	Jamón y queso
1	6/7/2023	1	Grande	Súper suprema
2	6/7/2023	2	Personal	Jamón y hongos
3	6/7/2023	1	Extra Grande	Napolitana
1	7/7/2023	2	Grande	Jamón y hongos
2	7/7/2023	1	Mediana	Brasileña
3	7/7/2023	3	Mediana	Solo carne
4	7/7/2023	1	Extra Grande	Americana
5	7/7/2023	2	Grande	Peperoni
6	7/7/2023	3	Mediana	Súper suprema

Registro de Pizzas
Gráficos de control
+

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Además, en la Figura 53 Ejemplo de uso de plantilla se puede apreciar el cómo ahora las casillas se encuentran con datos, estos son supuestos creados solo para visualizar de qué manera se

completarían, adicionalmente, se hará uso de estos para realizar gráficos los cuales ejemplificarán la manera en que se podrían realizar los análisis de estos datos.

Análisis de datos hipotéticos

Se procede a realizar un ejemplo en donde los datos que se observan en la Figura 53 Ejemplo de uso de plantilla, son utilizados para realizar tablas, posteriormente, los gráficos lo que generaría que los datos sean empleados para analizarlos de mejor manera y se facilitaría la interpretación de los datos, también se lograrían sacar conclusiones y proponer mejoras según las posibles situaciones que se presenten.

A continuación, se usarán imágenes de las tablas realizadas en Excel, estas indican la cantidad total de pizzas vendidas según el tamaño, es importante recordar que existen cinco tipos diferentes de modelos para pizza por lo cual se toman en cuenta todos.

Para determinar la cantidad según el tamaño se hace uso de una función de Excel la cual es `SUMAR.SI.CONJUNTO` esta posee la siguiente descripción de uso la cual debe respetar los paréntesis y signos de puntuación para funcionar de manera correcta, para que no presente error en Excel, por lo que se debe utilizar de la siguiente forma: `SUMAR.SI.CONJUNTO(rango_suma; rango_criterios1; criterios1; rango_criterios2; criterios2;...)` esta fórmula permite tener diversos criterios que deberán ser cumplidos antes de realizar la sumatoria.

En este caso se hará uso de dos criterios de búsqueda y permite hacer sumatoria de un rango que será la cantidad, ahora se ejemplifica el cómo se utilizaría la función en donde se escribe en una celda de Excel de la siguiente manera: `=SUMAR.SI.CONJUNTO` (selecciona columna de cantidad sin el título; se selecciona la columna de fecha sin el título; se escribe o selecciona la fecha deseada; se selecciona columna de tamaño sin el título; se escribe o selecciona el tamaño que se desea). Un ejemplo de fecha deseada sería `3/7/2023` y de tamaño deseado sería `Personal` es importante tener en cuenta que la palabra y la fecha deben estar escritas de la misma manera que en el registro de pizzas digital, para que la función busque los criterios de manera correcta.

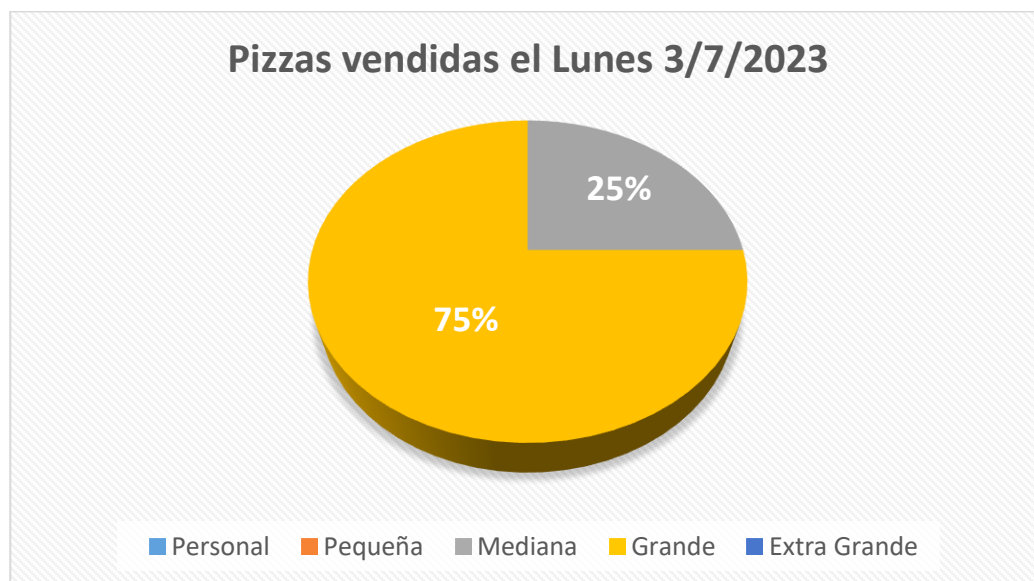
Después de aplicar la fórmula en una celda se puede arrastrar o copiar y pegar en las demás celdas que lo necesitan, aunque es de vital importancia recordar cuáles datos deben permanecer en la misma celda por lo que se fijarían por medio de `F4`, para evitar que si se arrastra la función a otra celda y provoque cambios en los resultados que se desean obtener.

Figura 54 Ventas del lunes según tamaño de pizza

Lunes	
Fecha	3/7/2023
Tamaño	Cantidad Total
Personal	0
Pequeña	0
Mediana	5
Grande	15
Extra Grande	0
Total de pizzas	20

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

En la Figura 54 Ventas del lunes según tamaño de pizza se hace uso de la función explicada anteriormente para calcular los datos que se encuentran en la columna de Cantidad Total, posteriormente, se usan estos datos para generar un gráfico circular el cual se puede observar en la Figura 55 Gráfico de pizzas vendidas el lunes.

Figura 55 Gráfico de pizzas vendidas el lunes

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

En la Figura 55 Gráfico de pizzas vendidas el lunes se logra determinar que el 75% de las pizzas vendidas son grandes, el 25% es mediana y los tamaños: personal, pequeña y extra grande durante ese día no tuvieron ni una sola venta.

Posteriormente, se realizan los mismos cálculos utilizando las mismas funciones cambiando solo la fecha deseada a 4/7/2023 y de la misma manera se calculan los datos en la columna de cantidad total, esto puede ser visto en la Figura 56 Ventas del martes según tamaño de pizza.

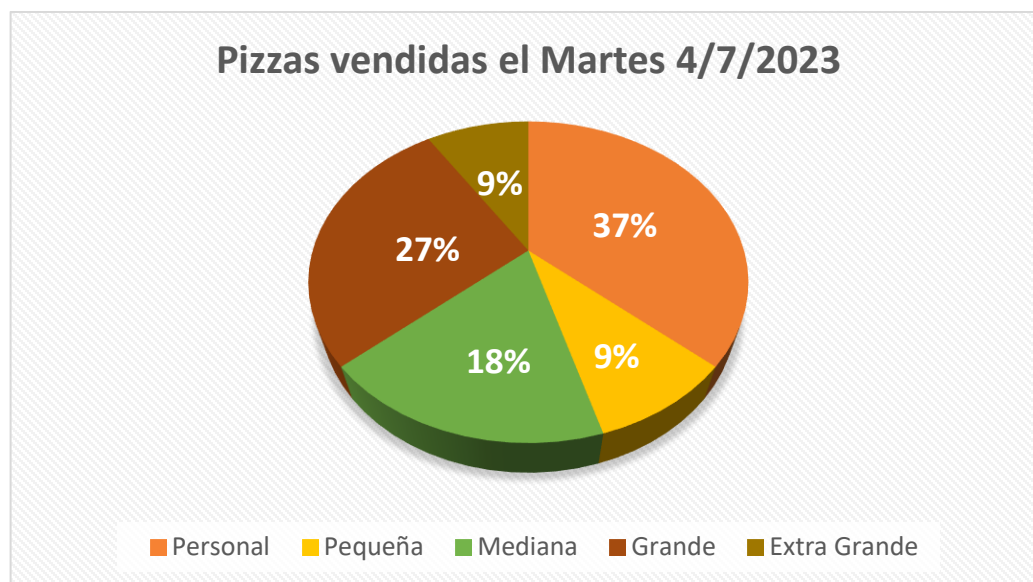
Figura 56 Ventas del martes según tamaño de pizza

Martes	
Fecha	4/7/2023
Tamaño	Cantidad Total
Personal	4
Pequeña	1
Mediana	2
Grande	3
Extra Grande	1
Total de pizzas	11

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Además, la Figura 56 Ventas del martes según tamaño de pizza es utilizada para realizar el gráfico circular que se encuentra en la Figura 57 Gráfico de pizzas vendidas el martes en donde se logra determinar que el 37% de las pizzas son de tamaño personal, el 9% pequeñas, el 18% mediana, el 27% grande y un 9% para la extra grande.

Figura 57 Gráfico de pizzas vendidas el martes



Nota: Sharon Tenorio Abarca.

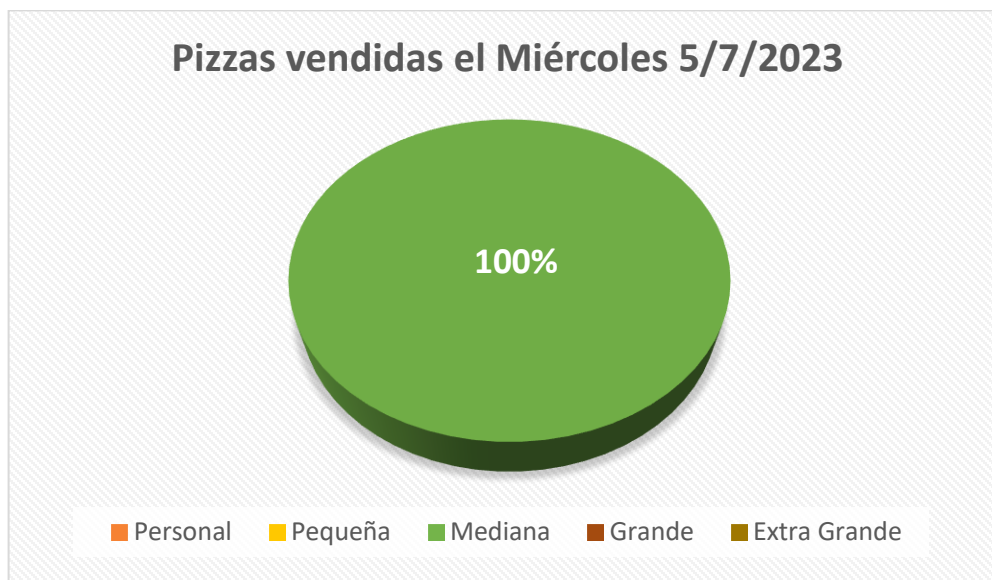
En la Figura 58 Ventas del miércoles según tamaño de pizza se realizan los mismos pasos que se indicaron solo que la fecha corresponde al 5/7/2023 después de calcular los datos, también se realiza la Figura 59 Gráfico de pizzas vendidas el miércoles en donde se representa por medio de un gráfico circular por medio de porcentajes las ventas de pizzas del miércoles.

Figura 58 Ventas del miércoles según tamaño de pizza

Miércoles	
Fecha	5/7/2023
Tamaño	Cantidad Total
Personal	0
Pequeña	0
Mediana	18
Grande	0
Extra Grande	0
Total de pizzas	18

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Figura 59 Gráfico de pizzas vendidas el miércoles



Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Al observar la Figura 59 Gráfico de pizzas vendidas el miércoles se logra identificar que el tamaño de las pizzas vendidas en un 100% fue medianas, por lo que los demás tamaños tuvieron un 0% de las ventas.

A continuación, se realiza la Figura 60 Ventas del jueves según tamaño de pizza se continúa con la misma dinámica anterior, también en esta ocasión se realizan los cálculos para la fecha 6/7/2023 y se crea la Figura 61 Gráfico de pizzas vendidas el jueves con la finalidad de que por medio de los porcentajes se visualice mejor la cantidad de pizzas vendidas según el tamaño.

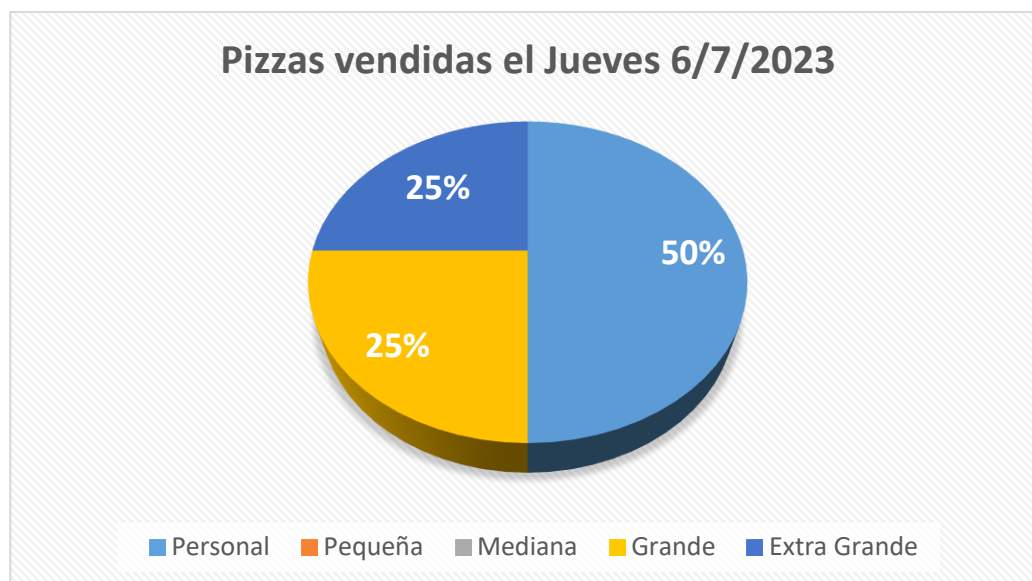
Figura 60 Ventas del jueves según tamaño de pizza

Jueves	
Fecha	6/7/2023
Tamaño	Cantidad Total
Personal	2
Pequeña	0
Mediana	0
Grande	1
Extra Grande	1
Total de pizzas	4

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

En el gráfico circular de la Figura 61 Gráfico de pizzas vendidas el jueves se determina que el tamaño más vendido de ese día fue la personal con un 50% de ventas, seguido por un 25% en grande y extra grande, por lo tanto existe un 0% en pequeña y mediana.

Figura 61 Gráfico de pizzas vendidas el jueves



Nota: Sharon Tenorio Abarca.

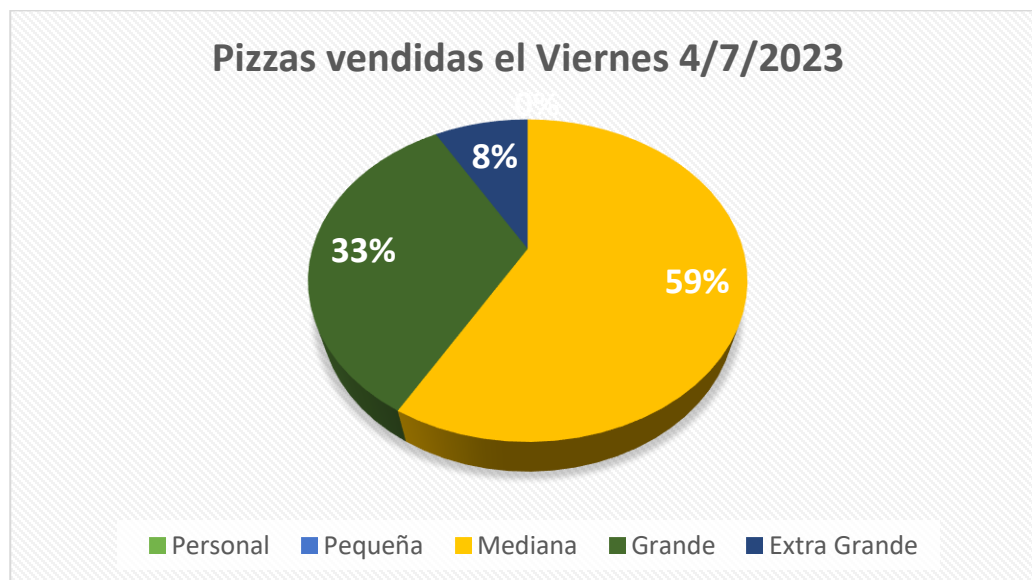
Seguidamente, se realizan los cálculos para la fecha 7/7/2023 que se muestra en la Figura 62 Ventas del viernes según tamaño de pizza, luego se realiza el gráfico circular en la Figura 63 Gráfico de pizzas vendidas el viernes y en esta se logra observar que un 0% de las ventas son para los tamaños personales y pequeña, un 8% es extra grande, un 33% es grande y el 59% es mediana.

Figura 62 Ventas del viernes según tamaño de pizza

Viernes	
Fecha	7/7/2023
Tamaño	Cantidad Total
Personal	0
Pequeña	0
Mediana	7
Grande	4
Extra Grande	1
Total de pizzas	12

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Figura 63 Gráfico de pizzas vendidas el viernes



Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Los cuadros inferiores que se encuentran en la Figura 63 Gráfico de pizzas vendidas el viernes indican el color que pertenezca a cada uno de los tamaños, por lo que verde claro es para

personal, azul claro para pequeño, amarillo para median, verde oscuro para grande y finalmente azul oscuro para extra grande.

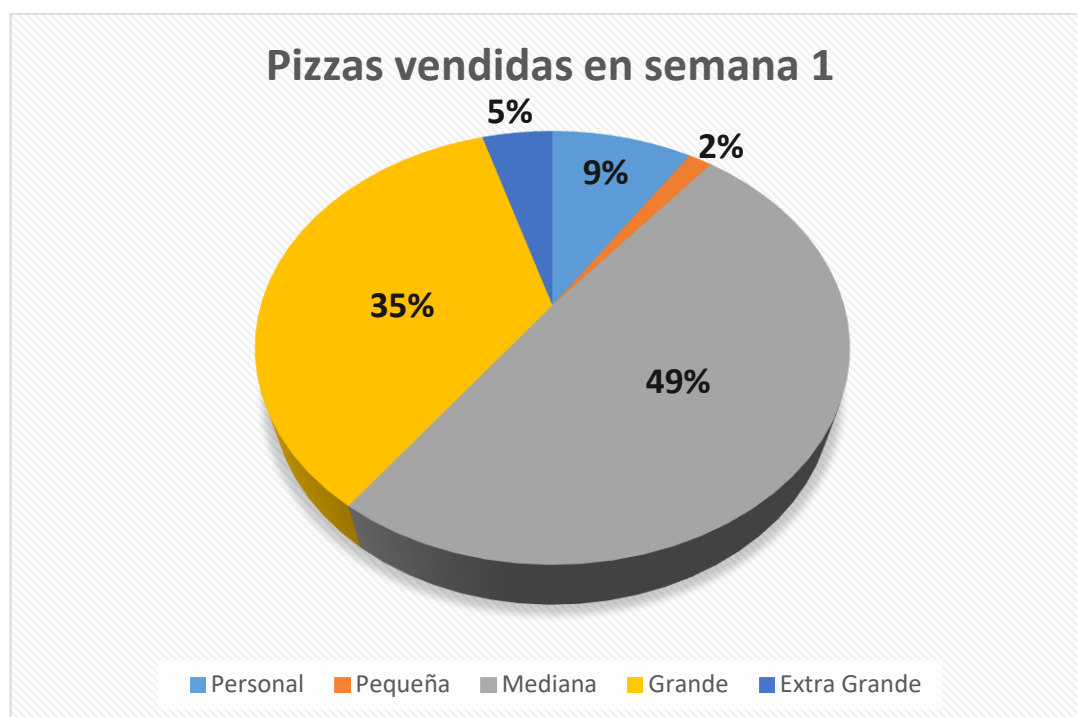
Además, la información anterior puede ser resumida en la Figura 64 Venta totales en semana 1 según el tamaño y esta conlleva al gráfico circular de la Figura 65 Gráfico de ventas totales de semana 1 según el tamaño.

Figura 64 Venta totales en semana 1 según el tamaño

Pizzas vendidas en Semana 1	
Tamaño	Cantidad
Personal	6
Pequeña	1
Mediana	32
Grande	23
Extra Grande	3
Total de pizzas	65

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Figura 65 Gráfico de ventas totales de semana 1 según el tamaño



Nota: Sharon Tenorio Abarca.

En la Figura 65 Gráfico de ventas totales de semana 1 se identifican los siguientes resultados en donde el 2% de las ventas son de tamaño pequeña, el 5% son extra grandes, el 9% personal, un 35% es grande y finalmente el 49% es mediana.

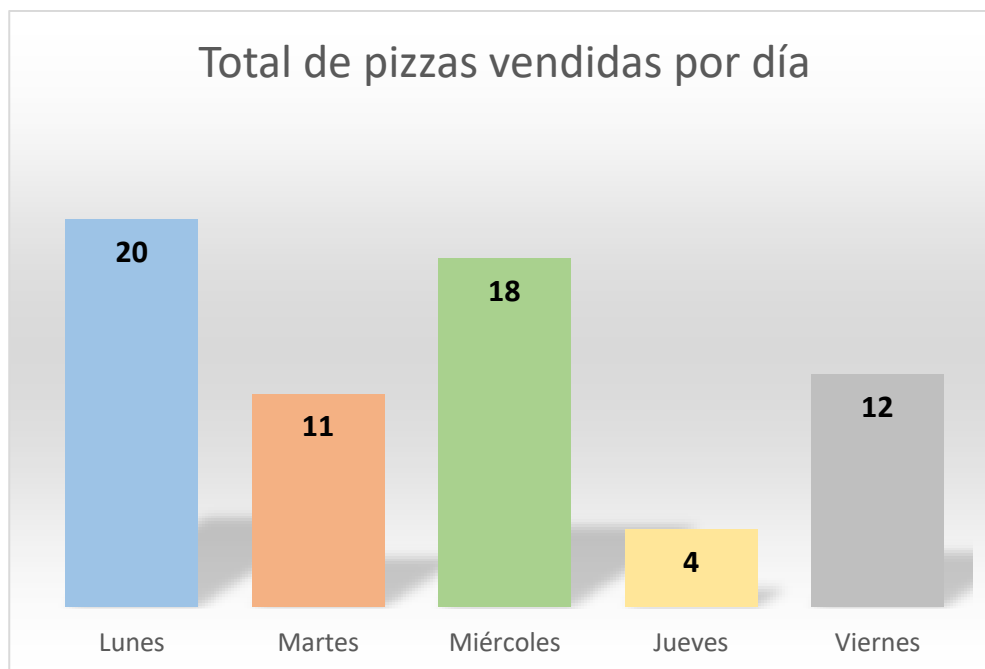
Posteriormente, se realiza el cálculo de la cantidad total de pizzas vendidas por día y se muestra en la Figura 66 Total de pizzas vendidas por día, después se realiza un gráfico de barras para representa las ventas el cual está indicado en la Figura 67 Gráfico del total de pizzas vendidas por día.

Figura 66 Total de pizzas vendidas por día

Total pizzas vendidas por día	
Día	Cantidad total
Lunes	20
Martes	11
Miércoles	18
Jueves	4
Viernes	12
Total de pizzas	65

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Figura 67 Gráfico del total de pizzas vendidas por día



Nota: Sharon Tenorio Abarca.

En la Figura 67 Gráfico del total de pizzas vendidas por día se puede observar que el lunes se vende un total de veinte pizzas, el martes son once, el miércoles veintiocho pizzas, el jueves tan solo se venden cuatro y el viernes un total de doce.

Además, los mismos datos de la Figura 53 Ejemplo de uso de plantilla pueden ser utilizados para calcular la cantidad de pizzas que son vendidas según el tipo de pizza haciendo uso de la misma función, pero con algunas diferencias por lo que se realizaría de la siguiente estructura: =SUMAR.SI.CONJUNTO(selecciona columna de cantidad sin el título; se selecciona la columna de fecha sin el título; se escribe o selecciona la fecha deseada; se selecciona columna de tipo de pizza sin el título; se elige la celda de tipo de pizza que se desea) un ejemplo de fecha deseada sería 3/7/2023 y de tipo de pizza deseada sería Jamón y queso.

Se marca la el tipo de pizza de una columna y no se fija para arrastrarla función en las demás celdas y que se vaya corriendo para calcular el siguiente tipo de pizza, pero las próximas secciones si deben estar fijadas haciendo uso de F4, también se debe recordar que la palabra y la fecha deben estar escritas de la misma manera que en el registro de pizzas digital, para que la función funcione de manera correcta.

A continuación, se encuentra la Figura 68 Cantidad según tipo de pizza del lunes la cual es utilizada para generar un gráfico de barras con la intención de representar de manera gráfica el conjunto de datos que en este caso serían los 16 tipos de pizzas, lo que favorece a que sea más sencillo de interpretar y de entender, también facilita la visualización de los datos, debido a que si se hiciera uso de un gráfico circular este se sobrecargaría debido a que son muchos tipos diferentes de pizza los que se tendrían que indicados y señalados con distintos colores.

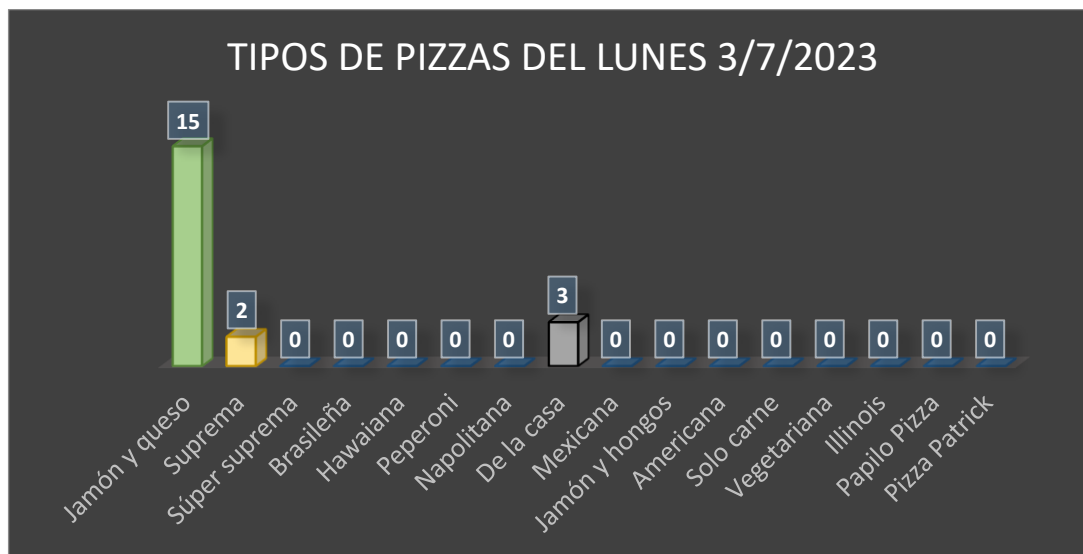
Por lo tanto, en la Figura 68 Cantidad según tipo de pizza del lunes se encuentra una columna que indica el tipo de pizza como título y después se tiene las dieciséis opciones, a lado se encuentra la columna con el título de cantidad total en la que se realiza el cálculo con la función indicada.

Posteriormente, en la Figura 69 Gráfico de la cantidad según tipo de pizza del lunes se encuentra el gráfico de barras en donde se muestra con 0 que ese tipo de pizza no fue seleccionado, por lo tanto, se verá el color en plano en la parte baja y las barras altas con colores representan que esa pizza si fue vendida y arriba tendrá un cuadro con el número que indica la cantidad total que se vendió de ese tipo de pizza.

Figura 68 Cantidad según tipo de pizza del lunes

Lunes	
Fecha	3/7/2023
Tipo de pizza	Cantidad Total
Jamón y queso	15
Suprema	2
Súper suprema	0
Brasileña	0
Hawaiana	0
Peperoni	0
Napolitana	0
De la casa	3
Mexicana	0
Jamón y hongos	0
Americana	0
Solo carne	0
Vegetariana	0
Illinois	0
Papilo Pizza	0
Pizza Patrick	0
Total de pizzas	20

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Figura 69 Gráfico de la cantidad según tipo de pizza del lunes

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

En la Figura 69 Gráfico de la cantidad según tipo de pizza del lunes se puede determinar que la pizza de jamón y queso se vendió quince veces ese día, dos veces la suprema, tres veces de la casa y los demás tipos no se vendieron ese día, también se concluye que la venta en su mayoría es de jamón y queso debido a la promoción de los lunes de un pizza grande de jamón y queso, con refresco de 1,5 L y pan con ajo.

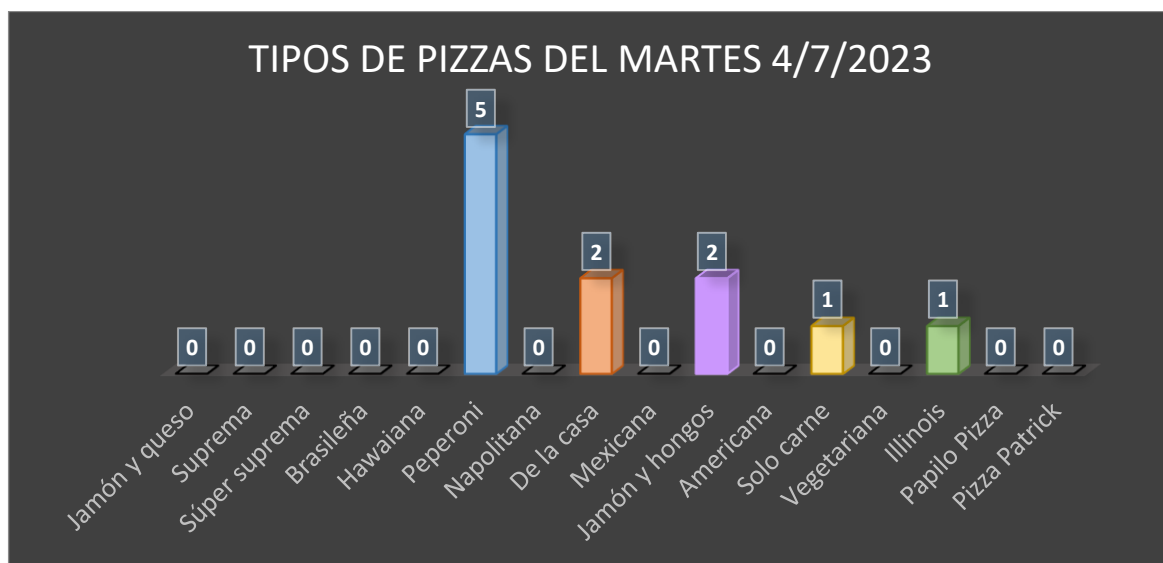
Figura 70 Cantidad según tipo de pizza del martes

Martes	
Fecha	4/7/2023
Tipo de pizza	Cantidad Total
Jamón y queso	0
Suprema	0
Súper suprema	0
Brasileña	0
Hawaiana	0
Peperoni	5
Napolitana	0
De la casa	2
Mexicana	0
Jamón y hongos	2
Americana	0
Solo carne	1
Vegetariana	0
Illinois	1
Papilo Pizza	0
Pizza Patrick	0
Total de pizzas	11

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

En la Figura 70 Cantidad según tipo de pizza del martes se encuentran los datos que se utilizarán para la Figura 71 Gráfico de la cantidad según tipo de pizza del martes en donde se puede concluir que ese día se vendieron cinco pizzas de peperoni, dos de la casa, dos de jamón y hongos, una solo carne, una tipo Illinois y las demás no se solicitaron.

Figura 71 Gráfico de la cantidad según tipo de pizza del martes



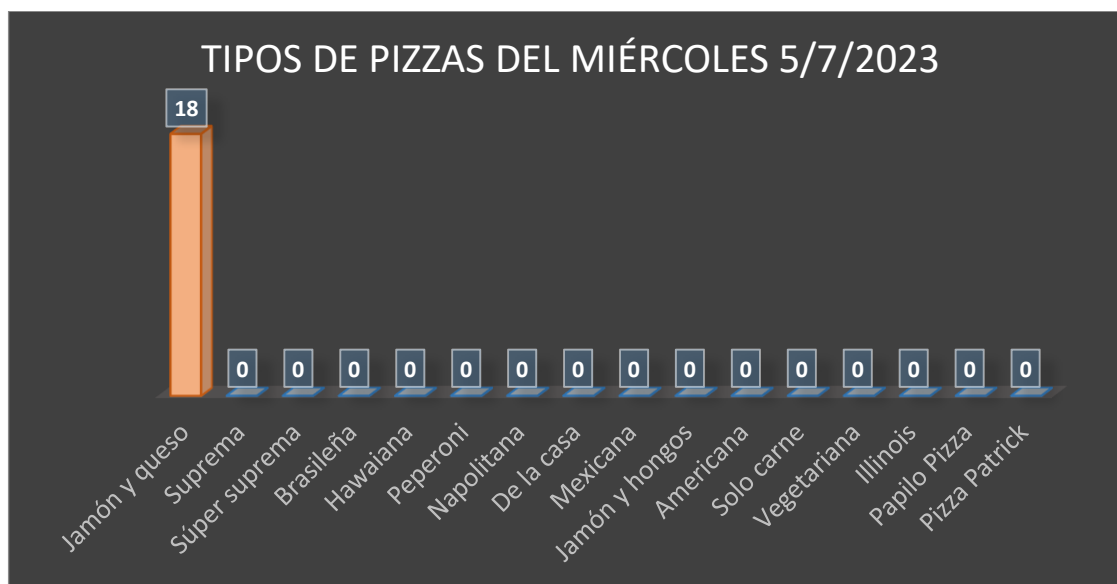
Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Figura 72 Cantidad según tipo de pizza del miércoles

Miércoles	
Fecha	5/7/2023
Tipo de pizza	Cantidad Total
Jamón y queso	18
Suprema	0
Súper suprema	0
Brasileña	0
Hawaiana	0
Peperoni	0
Napolitana	0
De la casa	0
Mexicana	0
Jamón y hongos	0
Americana	0
Solo carne	0
Vegetariana	0
Illinois	0
Papilo Pizza	0
Pizza Patrick	0
Total de pizzas	18

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Figura 73 Gráfico de la cantidad según tipo de pizza del miércoles



Nota: Sharon Tenorio Abarca.

En la Figura 72 Cantidad según tipo de pizza del miércoles se encuentra los datos calculados, posteriormente, realizar el gráfico de la Figura 73 Gráfico de la cantidad según tipo de pizza del miércoles, en donde se indica que solo se vendió la pizza de jamón y queso con un total

de dieciocho, se puede llegar a concluir que esto sucede debido a la promoción que hay los miércoles de pizza mediana de jamón y queso con un bebida de 1,5 L.

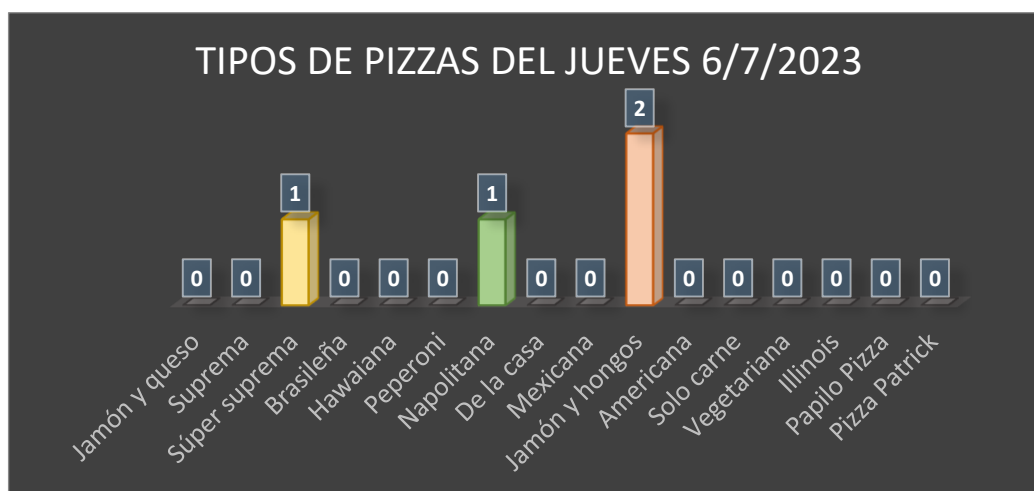
Después se encuentra la Figura 74 Cantidad según tipo de pizza del jueves con el que se genera la Figura 75 Gráfico de la cantidad según tipo de pizza del jueves en esta se puede determinar que es el día de menor ventas en donde dos pizzas son de jamón y hongos, una Napolitana, una tipo súper suprema y que los demás sabores no fueron solicitados ese día.

Figura 74 Cantidad según tipo de pizza del jueves

Jueves	
Fecha	6/7/2023
Tipo de pizza	Cantidad Total
Jamón y queso	0
Suprema	0
Súper suprema	1
Brasileña	0
Hawaiana	0
Peperoni	0
Napolitana	1
De la casa	0
Mexicana	0
Jamón y hongos	2
Americana	0
Solo carne	0
Vegetariana	0
Illinois	0
Papilo Pizza	0
Pizza Patrick	0
Total de pizzas	4

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Figura 75 Gráfico de la cantidad según tipo de pizza del jueves



Nota: Sharon Tenorio Abarca.

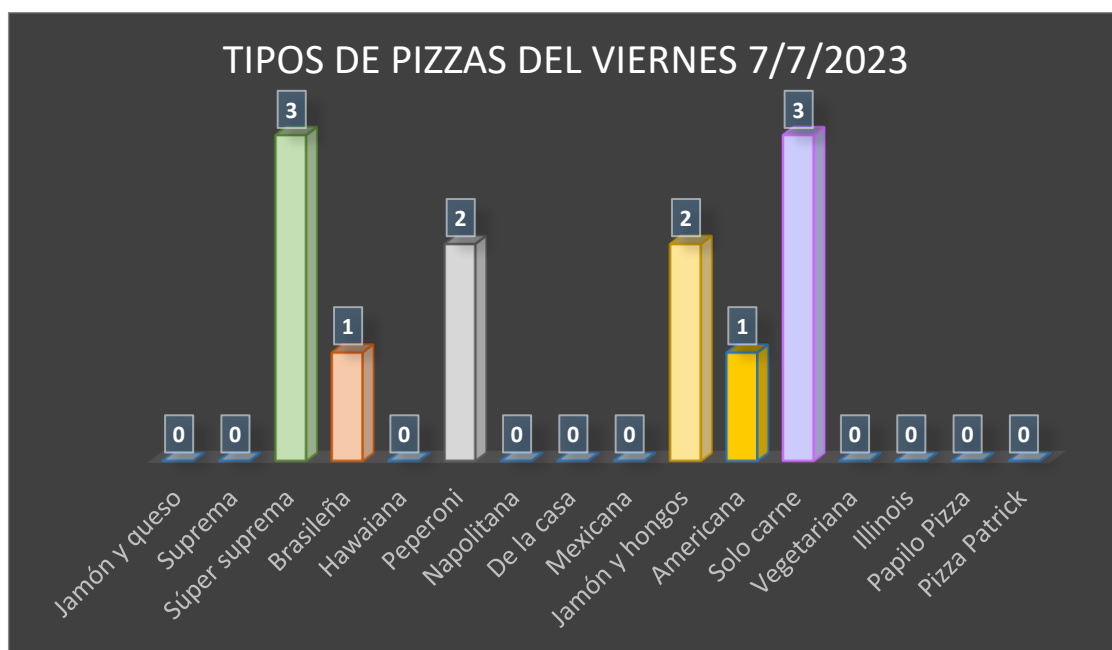
Por último, se encuentra la Figura 76 Cantidad según tipo de pizza del viernes que es realizada con las mismas indicaciones que las anteriores, adicionalmente, es utilizada para la Figura 77 Gráfico de la cantidad según tipo de pizza del viernes.

Figura 76 Cantidad según tipo de pizza del viernes

Viernes	
Fecha	7/7/2023
Tipo de pizza	Cantidad Total
Jamón y queso	0
Suprema	0
Súper suprema	3
Brasileña	1
Hawaiana	0
Peperoni	2
Napolitana	0
De la casa	0
Mexicana	0
Jamón y hongos	2
Americana	1
Solo carne	3
Vegetariana	0
Illinois	0
Papilo Pizza	0
Pizza Patrick	0
Total de pizzas	12

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Figura 77 Gráfico de la cantidad según tipo de pizza del viernes



Nota: Sharon Tenorio Abarca.

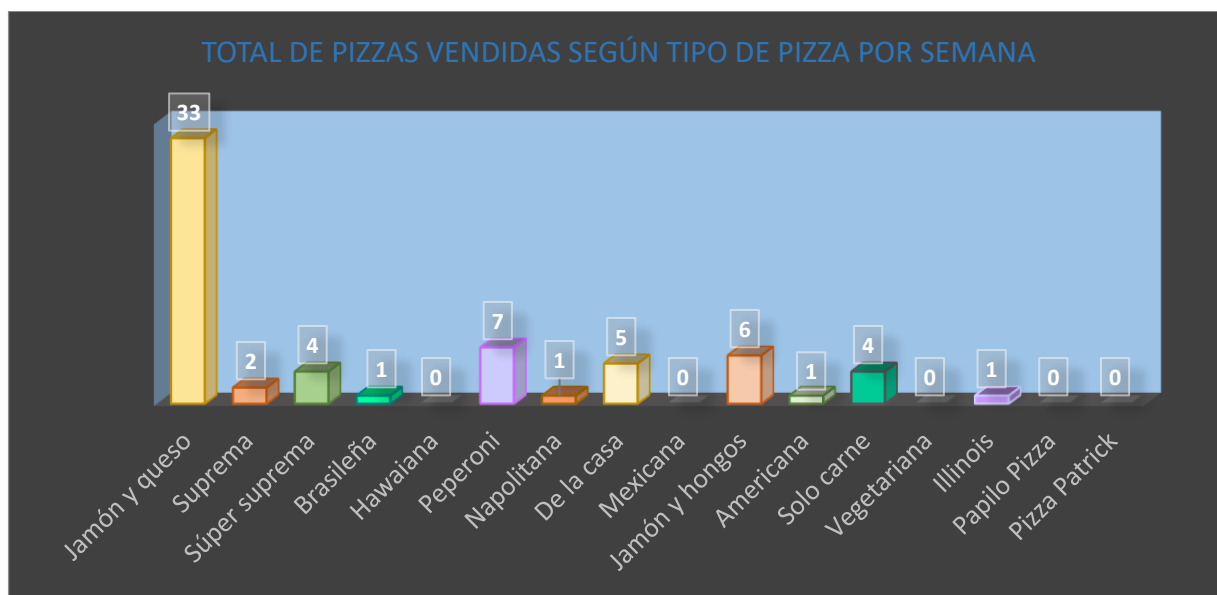
En la Figura 77 Gráfico de la cantidad según tipo de pizza del viernes se logra observar que se vendieron tres pizzas súper supremas, una Brasileña, dos de Peperoni, dos de jamón y hongos, una Americana y tres de solo carne.

Figura 78 Total de pizzas vendidas según el sabor

Total de pizzas según tipo de pizza por semana	
Tipo de pizza	Cantidad Total
Jamón y queso	33
Suprema	2
Súper suprema	4
Brasileña	1
Hawaiana	0
Peperoni	7
Napolitana	1
De la casa	5
Mexicana	0
Jamón y hongos	6
Americana	1
Solo carne	4
Vegetariana	0
Illinois	1
Papilo Pizza	0
Pizza Patrick	0
Total de pizzas	65

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Figura 79 Gráfico del total de pizzas vendidas según tipo de pizza por semana



Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Se puede observar en la Figura 78 Total de pizzas vendidas según el sabor la información recopilada para calcular la cantidad de pizzas dependiendo del sabor durante la semana, para eso se hace uso de la misma función solo que en esta ocasión se usará únicamente un criterio y no dos como en las anteriores.

Por lo tanto, la fórmula se utilizará de la siguiente manera: =SUMAR.SI.CONJUNTO (selecciona columna de cantidad sin el título; se selecciona columna de tipo de pizza sin el título; se elige la celda de tipo de pizza que se desea).

Lo que realizará la ecuación será que según el tipo de pizza asignado, buscará en la tabla todos los nombres que sean iguales, posteriormente, realiza la suma de las cantidades de esa pizza deseada, de esta forma se logra obtener la cantidad total de cada tipo de pizza durante la semana de este modo se realiza de manera automática lo que brinda mayor facilidad y agilidad al momento de consultar los datos.

Mientras que en la Figura 79 Gráfico del total de pizzas vendidas según tipo de pizza por semana se determina que se vende solo una vez las pizzas: Brasileña, Napolitana, Americana e Illinois, dos veces la suprema, cuatro veces la súper suprema y la solo carne, cinco veces la de la casa, seis de jamón y hongos, se venden siete pizzas de peperoni y un total de treinta tres pizzas de jamón y queso.

Por lo que, desde la Figura 54 Ventas del lunes según tamaño de pizza hasta la Figura 79 Gráfico del total de pizzas vendidas según tipo de pizza por semana se logra concluir que los días que más pizzas se venden son los lunes, miércoles y viernes, en donde los dos primeros días presentan promoción de pizzas de jamón y queso.

También, se puede determinar los tipos de pizzas más vendidas en cada uno de los días lo que llega a visualizar que las pizzas que no se venden son: la Hawaiana, Mexicana, vegetariana, la Papilo Pizza y la Pizza Patrick. Lo que indica que es necesario aumentar la publicidad de estas pizzas y de ser posible promocionarlas.

Se consigue conocer que la pizza con mayor venta es la de jamón y queso, también se establece que se debe a las dos promociones que existen con esta pizza.

Con esto se termina la explicación de cómo se pueden utilizar los datos que se obtienen por medio de la platilla de Excel, para el registro digital de las pizzas y el análisis más las posibles

conclusiones que se podrían obtener por medio de la digitación del registro, lo que logra optimizar la capacidad de mejora y de respuesta ante distintas situaciones de la Soda Papilo.

Se debe recordar que los datos que se emplearon para realizar las figuras y los análisis fueron ficticios, es decir, se estimaron para poder ejemplificar el análisis, por lo tanto las conclusiones, también son falsas por lo que no deberán ser tomadas en cuenta por la empresa.

Implementación del análisis digital

Para que se pueda implementar el análisis en la Soda Papilo se establece que se efectuará mensualmente la revisión de los datos, luego deberán seguir estos pasos:

1. Recopilar los datos de un mes completo en la plantilla de Excel nombrada registro de pizzas.
2. Contratar a un ingeniero industrial para el análisis de los datos.
3. Generar conclusiones con los datos recopilados.
4. Establecer recomendaciones.
5. Realizar la implementación de las recomendaciones que tengan mayor peso, es decir, que causarían mayor impacto en la Soda.

A partir de la utilización del registro digital no se deben dejar de recopilar los datos, ya que la ausencia de información provocaría que los datos dejen de ser confiables, por lo que no se llegarían a conclusiones y recomendaciones que favorezcan el estado de la empresa.

Además, para esta propuesta es necesaria la compra de una computadora portátil, por lo que se seleccionó una que pueda cumplir con los programas necesarios, por lo que se eligió la marca Lenovo y el modelo corresponde al Core i3-1215 U.

Adicionalmente, para el correcto funcionamiento de esta se necesita adquirir la licencia de Windows 11 que asegura el óptimo funcionamiento del dispositivo y la licencia de Office 365 la cual permite el uso de herramientas como: Word, Excel, Power Point, Publisher, entre algunos.

Ventajas y desventajas de los tipos de control

En este apartado se explicará una tabla con los proes y contras de cada tipo de control por lo que se podrá observar en la Tabla 25 Ventajas y desventajas según tipo de registro lo que proporciona un mayor entendimiento del porqué se hará uso de ambos tipos de registro durante la propuesta.

Tabla 25 Ventajas y desventajas según tipo de registro

Tipo de registro	Ventajas	Desventajas
Manual	Es más económico	Se deben estar imprimiendo las hojas de recolección
	Es fácil de llenar	Existe mayor posibilidad de pérdida de documento
	Menos costo de capacitación	Genera acumulación y pérdida de espacio
Digital	Facilita análisis posteriores	Mayor costo económico
	Facilita la automatización de algunos datos	Requiere de un mayor costo para capacitación
	Se recopilan más rápido los datos	
	Facilita la implementación de nuevos sistemas informáticos	
	Es más fácil realizar cambios en las plantillas	
	Los datos obtenidos no ocupan espacio físico	
	Existen más formas de respaldar la información	
	Mayor confidencialidad	

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Gracias a la información brindada en la Tabla 25 Ventajas y desventajas según tipo de registro es que se decide hacer un uso entrelazado del control manual y del digital, debido a que aunque se puede asegurar que los registros manuales necesitan espacio físico, estos permitirían que la empresa comience a organizar los procesos y esto favorezca el desarrollar una disciplina, respecto de la constancia en los colaboradores hasta que se genere una rutina, también permite llevar un correcto registro diario con un costo menor y más accesible.

Pero este presenta la desventaja de que los datos serían más difíciles de analizar, debido a que deberán ser digitalizados, posteriormente, el análisis se generaría de manera manual lo que provoca que se necesite más tiempo para poder determinar el estado actual de las ventas.

Mientras que los digitales producen un costo económico mayor tienen más ventajas a corto y largo plazo lo que genera una implementación más versátil lo que permitirá un análisis de datos con mayor facilidad y que al mismo tiempo funcionará como introducción para los sistemas informáticos, que después, se quieran implementar en la soda lo que generaría que el personal se adapte a la digitación de algunos de los procesos.

Benéficos esperados con la propuesta

A continuación, se presentan los distintos aspectos que se pueden mejorar al implementar esta propuesta.

Beneficios cuantitativos:

1. Disminuir en un 95% las entregas tardías del servicio exprés.
2. Disminuir un 98% los olvidos de pedidos anticipados.

Beneficios cualitativos:

1. Estandarización de los procesos de producción de pizzas.
2. Control de pedidos diarios y de los pedidos anticipados.
3. Brindar un mejor y más ágil servicio al cliente.
4. Se pretende mejorar la percepción de los clientes hacia la soda.
5. Lograr la digitalización de procesos.
6. Facilitar la implementación de sistemas informáticos.

Análisis Económico

Contiene los costos económicos individuales que generan cada uno de los cambios que se deben implementar, posteriormente, se realizará la unión de estas alternativas en donde se indicarán el costos total de la propuesta, también se brindan los precios de las capacitaciones que deben tomarse por parte de los colaboradores, se incluye las respectivas cargas sociales, cada una de estas capacitaciones se realizará haciendo uso de una hora por día.

Es importante recordar que para la de contratación de un conductor de motocicleta no se generan gastos para su implementación, por lo que este no será mencionado en este apartado.

A continuación, se muestra la Tabla 26 Costo de manual de procesos que indica los valores monetarios en que se deben incurrir para lograr la implementación del manual de procesos, en el

cual se encuentra la primera columna de material, la segunda de la cantidad necesaria, la tercera indica el costo unitario y finalmente el costo total. Posteriormente, se menciona dónde fueron estimados los precios.

Tabla 26 Costo de manual de procesos

Material	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Impresión a color	9	₡ 250	₡ 2 250
Impresión en blanco/negro	7	₡ 100	₡ 700
Láminas de pasta	2	₡ 150	₡ 300
Realizar empastado	1	₡ 1 250	₡ 1 250
Inversión total:			₡ 4 500

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Al observar la Tabla 26 Costo de manual de procesos se pudo encontrar cuatro columnas donde la primera fila tiene los títulos y posteriormente se encuentran los datos, también se indica la impresión con color y la con blanco/negro, debido a que estas no tienen el mismo valor, por lo que se debe realizar el conteo de las hojas que poseen colores y de las que no.

Con lo que se logra concluir que la inversión total para realizar un manual de procesos es de 4 500 colones, los materiales fueron presupuestados en Comercial Alpa 3 ubicado en San Gabriel de Aserrí.

En la Tabla 27 Costo del control de pedidos anticipados se utilizarán los siguientes materiales: una pizarra de corcho que mide 100 x 122 cm con marco de aluminio, un paquete de papel autoadhesivo 3 x 3 pulgadas que equivalen a 7,62 x 7,62 cm que contiene un total 400 hojas, una caja de chinchas para pizarra y una caja mediana de cartón rectangular con una tapa con ventana transparente la cual mide 15,5 x 10,5 x 4,5 cm la cual se utilizará para guardar los papeles autoadhesivos que sean utilizados como notas, ya que de esta manera se evita que se pierdan, después de haber despachado y entregado el pedido, lo que permite que se encuentren en buen

estado las notas hasta finalizar la jornada laboral, en donde se verifica que estos pedidos estén registrados en la hoja de control de registro de pizzas.

Lo que finalmente genera un costo de inversión total de 51 000 colones, estos datos fueron presupuestados en el Almacén el Rey.

Tabla 27 Costo del control de pedidos anticipados

Material	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Pizarra de corcho	1	₡ 47 400	₡ 47 400
Papel autoadhesivo	1	₡ 1 500	₡ 1 500
Caja de chinchas	1	₡ 450	₡ 450
Caja de cartón	1	₡ 1 650	₡ 1 650
Inversión total:			₡ 51 000

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

En la siguiente Tabla 28 Costo de restructuración del menú se tiene el desglose de los costos de materiales para volver a diseñar el menú los precios fueron obtenidos de Comercial Alpa 3.

Por lo que, se realizan impresiones a color para crear cinco nuevos menús los cuales constan de dos hojas cada uno, también se plantea la compra de un rollo de plástico autoadhesivo transparente para proteger estas hojas, no se toma en cuenta el tiempo que se tarde en realizar esta tarea debido a que la realizará la dueña del local fuera de sus horas laborales para disminuir costos.

Tabla 28 Costo de restructuración del menú

Material	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Impresión a color	10	₡ 250	₡ 2 500
Plástico autoadhesivo transparente	1	₡ 1 300	₡ 1 300
Inversión total:			₡ 3 800

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

Posteriormente, se encuentra la Tabla 29 Costo de computadora portátil en la cual se cotiza una computadora portátil Lenovo Core i3-1215U en Grupo Creta, por último, se calcula el costo de las licencia de Windows 11 y de Office 365 anualmente, de esta manera se establece una inversión total de 326 900 colones.

Tabla 29 Costo de computadora portátil

Recurso	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Laptop Lenovo	1	₡ 198 000	₡ 198 000
Licencia Windows 11	1	₡ 85 900	₡ 85 900
Licencia Office 365	1	₡ 43 000	₡ 43 000
Inversión total:			₡ 326 900

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

En la Tabla 30 Costo total de la propuesta se realiza la sumatoria de los valores totales de los cambios por realizar que son: el manual de procesos, control de pedidos anticipados, la reestructuración del menú y la compra de la computadora portátil.

Adicionalmente, se incluyen el costo de las hojas que se utilizarán para el control de pedidos de forma manual por lo que se realiza la impresión, en blanco y negro de nueve hojas en las que se espera que recopilen todos los datos de un mes.

También, se indica el costo de un día de capacitación para el registro manual y la pizarra, seguida de otra capacitación por tres días para el registro digital para un total de tres personas en ambas, cada día de capacitación se hará uso de una hora, los trabajadores tienen un salario de 280 000 colones al mes y a esto se le suman las cargas sociales las cuales son equivalentes a 476,0933 colones por hora, así que se necesita una inversión total de 412 111 colones.

Tabla 30 Costo total de la propuesta

Recurso	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Impresión en blanco/negro	9	₡ 100	₡ 9 000
Costo de capacitación registro manual y para pizarra por un 1 día	3	₡ 1 409	₡ 4 227

Recurso	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Costo de capacitación para registro digital por 3 días	3	₡ 4 228	₡ 12 684
Manual de procesos	1	₡ 4 500	₡ 4 500
Control de pedidos anticipados	1	₡ 51 000	₡ 51 000
Reestructuración del menú	1	₡ 3 800	₡ 3 800
Computadora portátil	1	₡ 326 900	₡ 326 900
Inversión total:			₡ 412 111

Nota: Sharon Tenorio Abarca.

De la Tabla 30 Costo total de la propuesta se indicará que se realiza la unión de los costos totales de las tablas anteriores, más los costos de capacitación que incluye las cargas sociales, adicionalmente, el costo de impresión de las hojas para el registro manual, lo que genera una inversión total de propuesta de ₡ 412 111.

Costo de estudio realizado

Se procede a calcular el costo del estudio realizado, es importante indicar que este no se incluirá en la propuesta, ya que al ser este estudio parte de una tesis se realiza de manera gratuita, pero al mismo tiempo es fundamental destacar de cuánto hubiera sido el valor monetario que hubiera tenido que pagar la empresa por realizar una investigación como la de este documento.

Por lo que se estima que se trabajaron 560 horas distribuidas durante 26 semanas, además se cobra 2 500 colones por hora laborada, lo que daría un costo total de 1 400 000 colones.

Plan de Implementación

Para iniciar este apartado se hará uso de un diagrama de Gantt que es una herramienta que funciona para la planificación y gestión de proyectos, ya que permite la visualización de las tareas o actividades principales, también se puede hacer uso de hitos los cuales son: fechas de inicio o finalización del proyecto, revisiones externas por realizar, controles de entrada y presupuestos.

Por lo que se desarrolla un cronograma basado en un diagrama de Gantt a fin de que la empresa pueda visualizar de forma gráfica los tiempos y ordenar las actividades que se deben realizar para poner en ejecución los controles de pedidos.

En este plan el cronograma deberá revisar de forma semanal con el objetivo de que se lleve un seguimiento de las actividades por realizar y verificar las fechas previstas para su realización, esto permite analizar si existen contratiempos en las fechas o bien se va a poder cumplir con el plan elaborado.

Las fechas están distribuidas desde Agosto del presente año 2023 hasta Noviembre del siguiente año 2024, aunque en el cronograma se muestra de manera adicional el mes de Diciembre del 2024 el calendario de trabajo indicará las fechas de inicio y de término para lograr una visualización estas de una manera más sencillas y evitar que sea complicado de interpretar, además en fase se indica cada una de las diferentes actividades por realizar.

Para crear este cronograma se hace uso de la herramienta de Excel en donde se escriben las actividades, se disminuye el tamaño de las celdas que indicarán los meses, posteriormente, cambiar el color de algunas filas para indicar el mes en que se realizará la actividad.

Adicionalmente, se hará uso de un CMI (Cuadro de Mando Integral) esta es otra herramienta empresarial la cual funciona para medir la situación y la evolución de la empresa con una perspectiva más general.

Por lo que, genera información sobre la situación de la empresa y sus objetivos, se desarrolla teniendo en cuenta cuatro criterios entrelazados y los cuales se explican a continuación:

- Financiera: sirven para que la empresa logre maximizar su valor y crecimiento, además permite establecer estrategias para conseguir mejoras.
- Cliente: son indicadores de relación con los clientes como; aumentar la satisfacción, generar retención y escuchar la opinión de este.
- Procesos internos: son los que agregan valor a los productos y servicios lo que es necesarios para las estrategias de reducción de costos.
- Formación y crecimiento: proporciona información sobre los intangibles de la empresa como: el capital humano, el informativo, la comunicación y la organización de la empresa.

Figura 80 Cronograma de actividades

Fase	Fecha Inicio	Fecha Término	Año 2023					Año 2024															
			Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic				
Inicio de proyecto	1-ago-23		█																				
Reestructuración del menú	2-ago-23	4-ago-23	█	█																			
Contratación de un conductor de motocicleta	15-ago-23	15-ago-23	█																				
Compra de pizarra de corcho	16-ago-23	1-sep-23	█	█																			
Control de pedidos manual	2-sep-23	3-sep-23		█	█																		
Capacitación del personal para registro manual y pizarra	4-sep-23	4-sep-23		█																			
Compra de laptop	1-ago-23	1-nov-24	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Capacitación para registro digital	15-nov-24	18-nov-24																					
Cierre del proyecto	19-nov-24	20-nov-24																					

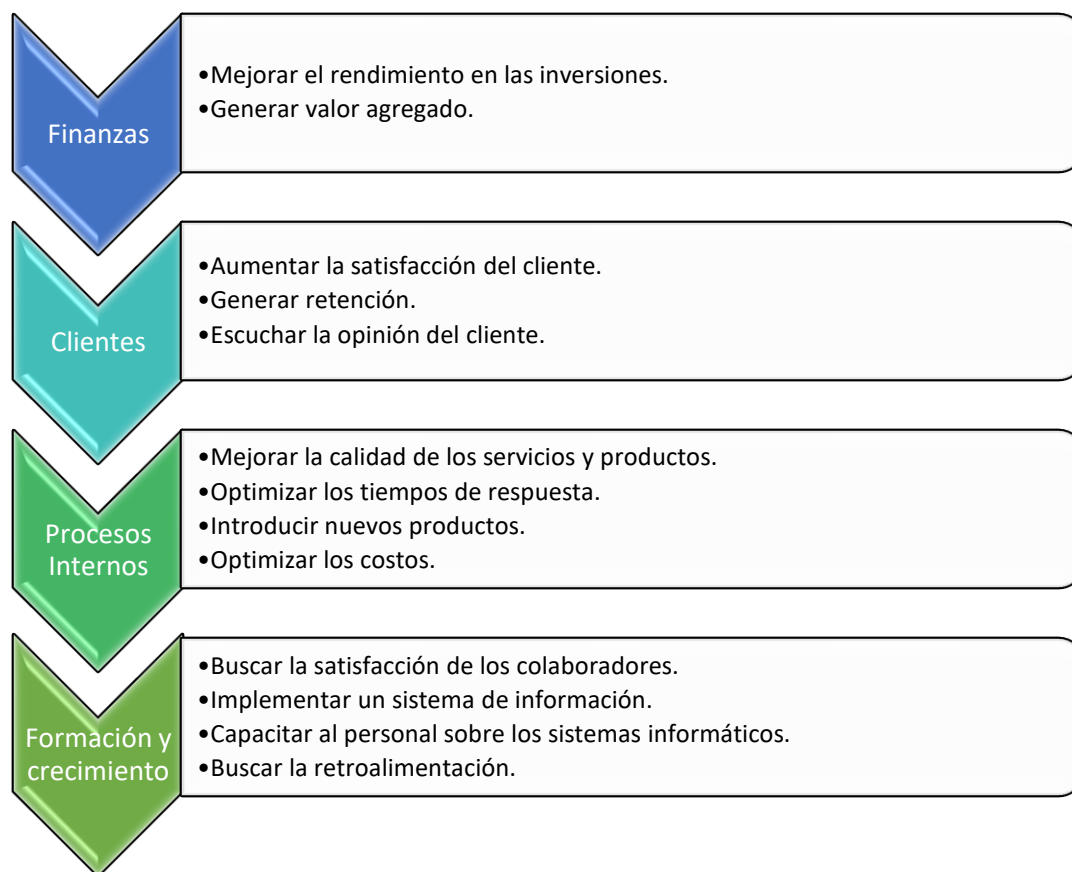
Nota: Sharon Tenorio Abarca.

En la Figura 80 Cronograma de actividades se indica que el proyecto inicia el 1 de Agosto del 2023, el rediseño del menú se realizará entre el 2 y 4 de Agosto 2023, la contratación de un conductor de motocicleta se plantea para el 15 de Agosto del 2023 y esta actividad concluye el mismo día, la compra de la pizarra de corcho se planifica entre el 16 de Agosto del 2023 y el 1 de Septiembre 2023, mientras que el control de pedidos manual se establece imprimir las hojas de recolección del 2 al 3 de Septiembre 2023.

Adicionalmente, se propone efectuar la capacitación del personal para el registro manual el 4 de Septiembre 2023, ya que esta contará de una hora en un solo día, posteriormente, para la compra de laptop se establece desde el 1 de Agosto del 2023 hasta el 1 de Noviembre del 2024, por lo que se deja un periodo de 15 meses, después procede a realizar la capacitación del personal para el registro digital que será del 15 al 18 de Noviembre del 2024 debido a que esta consta de una hora por tres días y para finalizar se indica el cierre del proyecto el cual se efectuará del 19 Noviembre del 2024 al 20 de Noviembre del 2024.

Se concluye la información del cronograma basado en un diagrama de Gantt que fungirá como guía para una correcta realización de las actividades que a la vez tendrá un impacto positivo en la implementación de la propuesta.

Figura 81 CMI de la Soda Papilo



Nota: Sharon Tenorio Abarca.

En la Figura 81 CMI de la Soda Papilo se observa diversas viñetas las cuales poseen el área en la que se generará la afectación en busca de un impacto positivo y al lado se observan los puntos que se desean aumentar, generar, proponer u optimizar para lograr una mejora efectiva en la empresa.

Por lo que se aplica la metodología de un Cuadro de Mando Integral (CMI) para crear una sinergia que apoyará las operaciones diarias para conectar la misión, visión y los objetivos estratégicos, adicionalmente se propone a la vez implementar los objetivos de este proyecto dentro del mismo CMI.

Con la finalidad de destacar en las diferentes áreas las principales acciones por realizar para lograr el cumplimiento en conjunto con las actividades que se presentan en el proyecto y que de esta forma se relacionen con la estrategia empresarial establecida en la Soda Papilo.

APÉNDICES**Apéndice A Manual de procesos de la Soda Papilo****MANUAL DE
PROCESOS DE LA
SODA PAPILO**

29 Junio del 2023

PRESENTACIÓN

En el presente documento se incluye un manual de procedimiento de los procesos implicados en la producción de pizzas en la empresa Soda Papilo, por lo cual se estandarizarán procesos como: la preparación de la levadura, la preparación de la pasta y preparación de la pizza.

La empresa actualmente cuenta con 16 tipos diferentes de pizzas en cada una de ellas varían en los ingredientes, por lo tanto, se debe realizar la verificación de estos en la guía de recetas para la preparación de pizzas, por lo que se pretende establecer una guía de preparación con el paso tras paso de cada una de ellas.

Antecedentes

La Soda Papilo, es una pequeña empresa fundada el 22 de Noviembre de 2013, esta fue planeada por Francisco Fallas quién era el encargado de la soda del Liceo San Gabriel de Aserri, después de trabajar por muchos años como jefe de la soda colegial decide montar su propio negocio, contó con los mismos colaboradores de la soda anterior, después de unos años decide vender la Soda Papilo y que una de sus colaboradores decide comprarle el negocio y es así que Martina Jiménez Mendoza, pasa a ser la nueva propietaria de la Soda Papilo a partir de Octubre del 2018, esta ha sido propietaria por cuatro años y unos meses, brindando servicios de comida rápida.

La empresa es motivada a realizar el manual de procesos, debido a la falta de estandarización que existe en los procesos actuales, lo que causa variaciones que pueden afectar la calidad de las pizzas.

Además, de que tampoco cuentan con una guía para realizar pruebas piloto lo que provoca que la Soda Papilo no tenga una manera correcta para modificar sus productos estrella, lo que podría causar un fuerte impactó en la satisfacción al cliente e incluso bajas en las ventas de pizza al realizar un cambio.

Alcance

Este procedimiento afectará el área de cocina de la Soda Papilo.

Objetivo

Generar la estandarización de los procesos de preparación de los 16 tipos de pizzas en la Soda Papilo.

Proceso de preparación de la pasta

Para realizar este proceso es esencial comenzar con la limpieza de la mesa metálica, la cual será utilizada para la preparación de la pasta, además, se deben lavar los moldes y sus respectivas tapas ya que se utilizarán para la fermentación de la pasta.

Para saber cuáles son los ingredientes a utilizar revisar la guía de receta para preparación de pizza en el apartado 1.

Después, se realizan los siguientes pasos para la mezcla de la levadura:

1. Se coloca el agua tibia en un tazón grande.
2. Se agrega la levadura.
3. Se agrega el azúcar.
4. Mezcla hasta que la levadura haga burbujas.

NOTA: En caso de que la levadura no haga burbujas, esto indicaría que ya no es efectiva por lo que se deberá hacer la mezcla de nuevo haciendo uso de una levadura nueva.

Posteriormente se deben realizar los siguientes pasos para la preparación de la pasta:

1. Se coloca la harina en un tazón grande.
2. Hacer espacio en el centro de la harina y agregar la sal.
3. Mezclar.
4. Agregar la mezcla de levadura.
5. Mezclar la masa con cuchara hasta tener buena consistencia.
6. Después amasar a mano por 10 minutos (la masa estará lista cuando se presiones y regrese a la forma original).
7. Agregar aceite en el balde y distribuirlo haciendo uso de una servilleta.
8. Colocar la masa dentro del balde.
9. Tapar con un paño y dejar crecer por 20 minutos.
10. Sacar la masa y volver a amasar a mano por 5 minutos.
11. Cortar en secciones la masa.
12. Pesar las secciones para que cada una sea de 450 gramos, se deberá agregar o retirar masa hasta llegar al peso indicado.
13. Agregar harina a la mesa metálica y distribuirla.

14. Después cada sección de masa se amasa a mano formando una bolita y colocándolas en la mesa metálica. Como se muestra en la siguiente foto:



15. Se dejan reposar 10 minutos.
16. Se preparan los moldes con aceite.
17. Después, se toma una bolita y se amasa con el rodillo de cocina, posteriormente, se estira la masa colocándola en el borde de la mesa metálica usando la gravedad para que la masa se estire y se va girando con cuidado. Para lograr que la masa quede como se muestra en la siguiente imagen:



18. Se coloca la masa en el molde se estira la masa para que quede ajustada en el molde. A continuación, se muestra una imagen de cómo debe quedar en el molde:



19. Tapar el molde para comenzar la fermentación.
20. Se coloca el molde tapado al lado del horno. Como se muestra a continuación:



21. Se repite del paso 17 al 20 hasta acabar con todas las bolitas de masa.
22. Precalear el horno a máxima temperatura por 25 minutos.

Cada bolita de masa equivale a una pizza mediana con sus 450 gramos, si se necesita sacar el pedido de una pizza grande se toman dos moldes en reposo, se unifica la masa y se estira en un molde limpio de pizza grande, en caso de necesitar una pizza pequeña se usa la mitad de una masa mediana de molde en reposo o por otro lado, si aún queda masa en el balde en reposo se toman 225 gramos de masa para hacer la pizza pequeña y en el caso de ocupar una pizza grande se toman 900 gramos de masa, si es una pizza extra grande son 1 125 gramos de masa los que se necesitan, por último, si se necesita realizar una pizza personal se usa 100 gramos de masa y se ajusta al molde personal.

Esta receta de pasta alcanza para preparar 22 pizzas medianas o 11 pizzas grandes, por lo que cuando queden ya solo 3 moldes de masa fermentada se debe volver a preparar la masa, en caso de que termine la jornada laboral y sobre pasta esta se refrigerará para el día siguiente, de esta manera se evita que se contamine o se ponga mala.

Es importante precalentar el horno después de haber colocado la masa en moldes y ponerla a fermentar, debido a que el calor del horno ayuda a que la masa crezca y se fermente con mayor facilidad.

Proceso de preparación de la pizza

Se explicará de forma general la manera de preparar las pizzas, los ingredientes de esta dependerán según el pedido realizado, por lo tanto se deberá verificar en la guía de receta para preparación de pizza en apartado de ingredientes según tipo de pizza, en donde una tabla indica los 16 tipos de pizzas diferentes, con sus componentes y cantidades establecidas.

Por lo tanto para el proceso de preparación de pizza se siguen los siguientes pasos:

1. Verificar tipo de pizza (se revisa los ingredientes según tipo de pizza, se lavan los vegetales y se cortan).
2. Tomar un molde de masa fermentada.
3. Destapar molde.
4. Sacar salsa de tomate del refrigerador.
5. Colocar una cucharada y media grande de salsa tomate en la pasta.
6. Expandir la salsa dejando un dedo de espacio para el borde.
7. Colocar los ingredientes según el tipo de pizza.
8. Poner la pizza en el horno por 15 minutos.
9. Transcurrido los 15 minutos revisar si la pizza esta lista, si aún no lo esta se deja 5 minutos más en el horno.
10. Cuando la pizza esta lista se saca del horno.
11. Cortar la pizza en secciones.
12. Si la pizza es para llevar se toma una caja para pizza, se le coloca papel encerado, se coloca la pizza sobre el papel encerado, se agregan los tres sobres de queso, tres de chile picante y las servilleta, se cierra la caja y se envía el producto con el mensajero.

13. En caso de que la pizza no sea para llevar se saca una tabla para pizza, la cual se debe limpiar, se colocar el papel encerado sobre la tabla para pizza, colocar la pizza sobre el papel encerado y se lleva el producto a la mesa del cliente.

Es importante destacar que debido a que la salsa de tomate y sus ingredientes son una receta secreta, la salsa la traen preparada a la soda, por lo que se mantiene refrigerada y esta después de ser utilizada debe volver a ser guardada.

Además, el horno permanece encendido y caliente para preparar más rápido los pedidos solicitados, en caso de que se tengan bajas ventas de pizzas se mantiene el horno a una temperatura baja, pero, no apagado para evitar que se enfríe por completo y causar que el siguiente pedido de pizza presente retrasos mientras se calienta el horno.

Pruebas piloto

Estas pruebas son realizadas para evaluar que tan viables son los cambios que se vayan a realizar a un producto, también pueden servir para analizar la duración, coste, adversidades y mejoras que se le pueden dar al cambio de un diseño, cambio en el proceso o en la preparación de un producto.

Por lo que, se logran evitar malgastos de dinero o tiempo, pérdida de clientes por disconformidades y quejas, ya que, en lugar de realizar los cambios en un producto y obtener quejas de los clientes, se le muestra al cliente o se le da una prueba del nuevo producto y se le pide su opinión, por lo que esta nunca llega a transformarse en queja y esta opinión le sirve a la empresa para volver a modificar el producto mejorándolo o decidir dejarlo como estaba antes, por otro lado sirve para saber si el cambio está bien por lo que se puede lanzar el nuevo producto o si se debe realizar la mejora al producto seleccionado.

Es debido, a lo anterior que la Soda Papilo debe comenzar a implementar las pruebas piloto en las pizzas, ya que, esto aumentaría el conocimiento de sus consumidores en los nuevos productos que se desean lanzar y aumentaría la satisfacción del cliente al sentirse involucrado en las decisiones que toman para los nuevos productos y las mejoras de los anteriores.

Por lo que se establecen los siguientes pasos para realizar las pruebas piloto:

Fecha: Jueves 29 de Junio de 2023 Elaborado por: Sharon Lizeth Tenorio Abarca

1. Describir lo que se desea probar o testear.
2. Identificar los objetivos.
3. Establecer la duración del periodo de prueba.
4. Desarrollar un plan o estrategia, además, llevar un registro de lo establecido.
5. Elegir el grupo o la persona que estará a cargo de la prueba.
6. Seleccionar de qué manera se va a recolectar la información y de qué manera se van a medir los datos.
7. Analizar los datos.
8. Obtener comentarios sobre la prueba piloto esta puede venir de los clientes cuando se trata del producto o de los colaboradores cuando se trata del proceso, por medio de encuestas o entrevistas.

Un ejemplo sobre una prueba piloto sería el siguiente:

1. Se desea realizar un testeo de la pizza de jamón y queso cambiando la marca de queso y del jamón.
2. Por lo que se plantea como objetivo: realizar una valoración económica sobre los ingredientes que se desean cambiar sin disminuir la satisfacción del cliente.
3. Se establece que la prueba tendrá una duración de un mes.
4. Se plantea que se realizará la nueva pizza sin quitar la original, por lo que durante el mes de prueba se le indicará a los clientes que existe un nuevo tipo de pizza de jamón y queso, en donde se le consultará si quiere realizar su pedido con esta nueva receta y brindar su opinión. Adicionalmente, se ofrecerá un splice de pizza por un valor de 1 000 colones en donde el cliente también brindaría su opinión, mediante, una breve entrevista.
5. Se establece que la persona a cargo de esta prueba piloto será Sharon Tenorio.
6. La entrevista será el medio que se utilizará para recolectar la información y medir la satisfacción del cliente, además, el ahorro económico que se den con los nuevos ingredientes, también se valorará a través de un costo-beneficio.
7. Se analizan los datos recolectados en donde se indica que los clientes tuvieron una buena aceptación de la nueva pizza y que, además, los costos de los ingredientes son menores.

8. Debido a la opinión del cliente y a la valoración de los nuevos precios se decide que se quitará la receta anterior y se colocará la nueva, ya que, no causo afectación en la satisfacción del cliente.

Es importante destacar que la información brindada en este ejemplo es basado en un supuesto, por lo que en un caso real de cambiar esta pizza podrían obtenerse muchos factores distintos los cuales deberían valorarse y analizarse, para obtener la misma finalidad de no afectar la satisfacción del cliente de manera negativa.

Además, podría variar el precio de los splices de pizza e incluso se podría poner la pizza en promoción con la misma intención de entrevistar a los clientes que la prueban.

Este tipo de prueba, también se puede emplear a nivel interno evaluando una nueva manera de manejar el proceso de producción, en conjunto con una nueva capacitación lo que podría disminuir la resistencia al cambio por parte de los colaboradores, además, se podría medir que tan satisfechos estarían con la nueva forma de llevar a cabo el proceso y si tienen alguna sugerencia que ayude a mejorar el proceso. Por lo que estas pruebas pilotos pueden darse con diferentes finalidades pero ayudando a la empresa a optimizar la toma de decisiones y disminuyendo las posibles pérdidas.

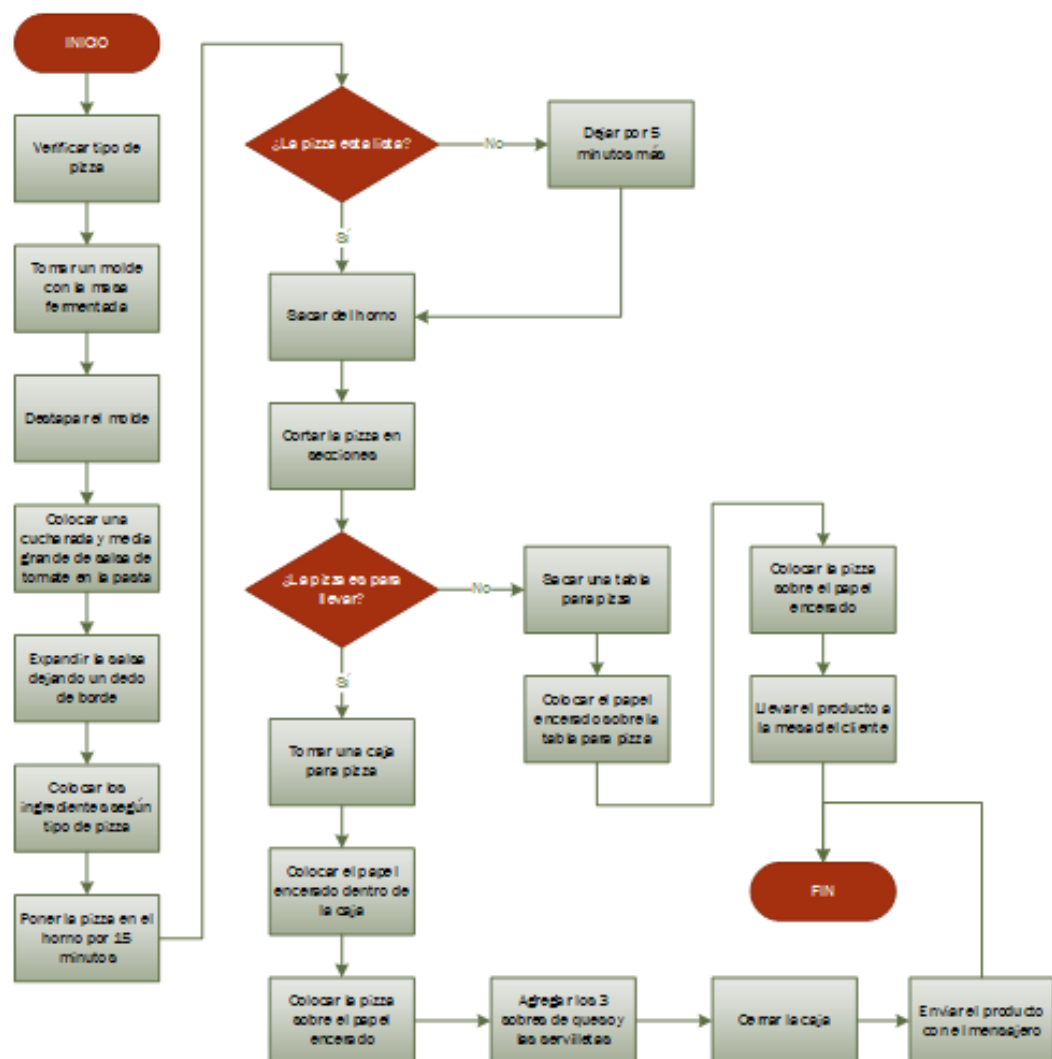
DIAGRAMAS DE FLUJO

En este apartado se presentan dos diagramas de flujo los cuales ayudarán a entender el proceso que se realiza para la preparación de la pasta de la pizza y la preparación de la pizza, por lo que estos servirán como una guía similar a los pasos descritos a inicio de este documento y que conllevarán a la misma interpretación, solo que se decide representarlo de ambas maneras para que el personal de la Soda Papilo pueda comprender de una manera más sencilla los pasos a seguir.

Diagrama de preparación de la pasta



Diagrama de preparación de la pizza



Los dos diagramas son realizados con la intención de ayudar a la visualización de los pasos por seguir, además, es importante recordar que los rombos representan decisiones que se deben tomar durante el proceso, por lo que siempre tendrán dos posibles alternativas.

Para finalizar este manual se establece que se deberá revisar y realizar los cambios necesarios en Junio del 2024 o en caso de que se realizarán cambios importantes en la receta de las pizzas o en el proceso, genera que deba modificarse antes de la fecha establecida.

Fecha: Jueves 29 de Junio de 2023 Elaborado por: Sharon Lizeth Tenorio Abarca

Apéndice B Restructuración del menú



Pizza	Pequeña	Mediana	Grande	Extra Grande
Jamón y queso Pizza clásica con trocitos de jamón y el delicioso queso.	6 100	8 400	9 400	12 000
Suprema Carne de res, chile dulce, cebolla, hongos y el delicioso queso.	7 100	9 400	10 400	13 000
Súper Suprema Peperoni, carne de res, salami, chile dulce, cebolla, hongos, tocineta y el delicioso queso.	7 700	10 100	11 100	14 000
Brasileña Carne de res, jamón, chile dulce, cebolla, tomate, trocitos de limón y el delicioso queso.	7 100	9 400	10 400	13 000
Hawaiana Carne de res, jamón, chile dulce, cebolla, piña en trocitos y el delicioso queso.	7 100	9 400	10 400	13 000
Peperoni Pizza clásica con trocitos de peperoni y el delicioso queso.	6 100	8 400	9 400	12 000
Napolitana Pizza clásica con rodajas de tomate, queso y condimentos.	7 100	9 400	10 400	12 000
De la casa Carne desmechada, pollo desmechado, queso mozzarella y queso cheddar.	7 100	9 400	10 400	13 000



PIZZAS



Pizza	Pequeña	Mediana	Grande	Extra Grande
Mexicana Carne de res molida, tomate picado, chile jalapeño, condimentos y el delicioso queso.	7 100	9 400	10 400	13 000
Jamón y hongos Pizza clásica con trocitos de jamón, hongos y el delicioso queso.	7 100	9 400	10 400	13 000
Americana Hongos, peperoni, tocineta y queso mozzarella.	7 100	9 400	10 400	13 000
Solo carne Carne de res, jamón, salami, tocineta y queso mozzarella.	7 100	9 400	10 400	13 000
Vegetariana Hongos, piña, tomate en rodajas, orégano, chile dulce, cebolla en julianas y el delicioso queso.	6 100	8 400	9 400	13 000
Illinois Peperoni, chile dulce, cebolla en julianas y queso mozzarella.	7 100	9 400	10 400	13 000
Papilo Pizza Carne desmechada, pollo desmechado, queso mozzarella, queso cheddar y papas.	7 100	9 400	10 400	13 000
Pizza Patrick Peperoni, pollo y el delicioso queso.	7 100	9 400	10 400	13 000
Calzones	4 400	5 400	6 400	
Pizza personal	2 500			
Lasaña	4 300			



8498-0383
Soda
Papilo



Apéndice C Guía de receta para la preparación de pizzas

GUÍA DE RECETA
PARA LA
PREPARACIÓN DE
PIZZAS



1

Contenido

PRESENTACIÓN.....	2
Limitaciones	2
Ingredientes para la preparación de la mezcla de la levadura	3
Ingredientes para realizar la pasta	3
Ingredientes según tipo de pizza	3

PRESENTACIÓN

En el presente documento se indican los ingredientes según el tipo de pizza, con su respectiva cantidad.

La empresa actualmente cuenta con 16 tipos diferentes de pizzas en cada una de ellas varían en los ingredientes, por lo que se pretende establecer una guía de preparación para de esta manera evitar confusiones con las diversas clases de pizzas.

Limitaciones

Debido a que la propietaria de la soda Martina Jiménez Mendoza solicitó la confidencialidad de los ingredientes y modo de preparación que se utilizan en la pasta y en la salsa de tomate, se decide no especificar la receta de la salsa de tomate y usar una receta de preparación de pasta que no pertenece a la soda en este manual, para la ejemplificación de los pasos a seguir en el documento de la tesis, además, algunos de los ingredientes no se revelara la cantidad exacta que se utiliza para la elaboración del producto sino que se utilizará una estimación de la cantidad.

Ingredientes para la preparación de la mezcla de la levadura

Se deberán tomar en cuenta los siguientes:

9 Tazas de agua tibia.

$3\frac{1}{2}$ Cucharadas de azúcar.

7 Cucharadas de levadura seca.

Ingredientes para realizar la pasta

A continuación, se indican los ingredientes:

25 Tazas de harina que equivalen a 3 kilos de harina.

$5\frac{1}{4}$ Cucharadas de sal.

1 Taza de aceite de oliva extra virgen.

La mezcla de la levadura realizada anteriormente.

Esta receta de pasta alcanza para preparar 22 pizzas medianas o 11 pizzas grandes, por lo que cuando queden ya solo 3 moldes de masa fermentada se debe volver a preparar la masa, en caso de que termine la jornada laboral y sobre pasta esta se refrigerará para el día siguiente, de esta manera se evita que se contamine o se ponga mala.

Ingredientes según tipo de pizza

Aquí se utilizara una tabla en la cual se indica el tipo de pizza y los ingredientes que deberá llevar, más la cantidad establecida de cada uno de ellos, para de esta manera identificar con mayor facilidad como debe realizarse cada una de las 16 pizzas diferentes.

Tipo de Pizza	Ingredientes
Jamón y queso	30 trocitos de jamón. 150 gramos de queso mozzarella.

Tipo de Pizza	Ingredientes
Suprema	150 gramos de carne de res. 18 rodajas o tiras de chile dulce. Media cebolla en rodajas. 50 gramos de hongos. 150 gramos de queso mozzarella.
Súper Suprema	18 rodajas de peperoni. 150 gramos carne de res. 18 pedazos de salami. 18 rodajas o tiras chile dulce. Media cebolla en rodajas. 50 gramos de hongos. 18 pedazos de tocineta. 150 gramos de queso mozzarella.
Brasileña	150 gramos carne de res. 18 pedazos de jamón. 18 rodajas o tiras chile dulce. Media cebolla en rodajas. 100 gramos de trocitos de tomate. 2 limones partidos en 4 tajadas y colocarlas en la parte central de la pizza. 150 gramos de queso mozzarella.
Hawaiana	150 gramos carne de res. 18 pedazos de jamón. 18 rodajas o tiras chile dulce. Media cebolla en rodajas. 100 gramos de trocitos de piña. 150 gramos de queso mozzarella.
Peperoni	18 rodajas de peperoni. 150 gramos de queso mozzarella.
Napolitana	10 rodajas finas de tomate. 18 rodajas o tiras chile dulce.

Tipo de Pizza	Ingredientes
	Media cebolla en rodajas. 150 gramos de queso mozzarella.
De la casa	150 gramos carne desmechada. 150 gramos pollo desmechado. 150 gramos queso mozzarella. 150 gramos de queso cheddar.
Mexicana	150 gramos carne de res. 100 gramos de trocitos de tomate. 18 rodajas o tiras chile dulce. Media cebolla en rodajas. 2 chile jalapeño en rodajas. 150 gramos queso mozzarella.
Jamón y hongos	30 pedazos de jamón. 50 gramos de hongos. 150 gramos queso mozzarella.
Americana	50 gramos de hongos. 18 rodajas de peperoni. 18 pedazos de tocineta. 150 gramos queso mozzarella.
Solo carne	150 gramos carne de res. 18 pedazos de jamón. 18 pedazos de salami. 18 pedazos de tocineta. 150 gramos queso mozzarella.
Vegetariana	50 gramos de hongos. 100 gramos de trocitos de piña. 10 rodajas finas de tomate. 1 cucharada de orégano. 18 rodajas o tiras chile dulce. Media cebolla en julianas. 150 gramos queso mozzarella.

Tipo de Pizza	Ingredientes
Illinois	18 rodajas de peperoni. 18 rodajas o tiras chile dulce. Media cebolla en julianas. 150 gramos queso mozzarella.
Papilo Pizza	150 gramos carne desmechada. 150 gramos pollo desmechado. 150 gramos queso mozzarella. 150 gramos de queso cheddar. Unas papas fritas distribuidas en la pizza, equivalente a una orden de papas medianas.
Pizza Patrick	18 rodajas de peperoni. 150 gramos pollo desmechado. 150 gramos queso mozzarella.

Es importante destacar que debido a que la salsa de tomate y sus ingredientes son una receta secreta, la salsa la traen preparada a la soda, por lo que se mantiene refrigerada y esta después de ser utilizada debe volver a ser guardada.

REFERENCIAS

- Abad, D. (2001). *Control de Gestión. Metodología para diseñar, validar e implementa sistemas de control de gestión en entidades del sector público*. Instituto Internacional de Consultoría.
- Abad, P., y Huapaya, E. (2009). *Guía para la presentación de gráficos estadísticos* nstituto Nacional de Estadística e Informática. (Edición 1). chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/metodologias/libro.pdf
- Abascal, E., y Grande , I. (2005). *Análisis de encuestas*. ESIC EDITORIAL. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=qFczOOiwRSgC&oi=fnd&pg=PA9&dq=libro+de+encuestas&ots=eC0CG7RaWf&sig=3qYpbvQMynbURVAjQcydWCpq2vI#v=onepage&q=libro%20de%20encuestas&f=false>
- Acevedo, A. O., Cachay, O., y Lineres, C. (2017). *Enfoque de productividad y mejora en el ingeniero industrial de San Marcos. Estudio explorativo para competitividad de categoría mundial*. 20(1), 95-104. <https://www.redalyc.org/pdf/816/81652135011.pdf>
- Aldana, A. N., Avalos, K. C., Da Silva, A. T., Ferreira, S., Ochoa , A. F., y Pérez, A. (2018). *Exposición de Análisis de Datos Experimentales: Plan de Control*. (Edición 1). https://docs.google.com/document/d/12BO_Y46Oz6AscGLhdzpUZHfwgU-IdfFtuT8qdi42ImA/preview?hgd=1
- Alin, A. (2010). *Software para Estadística Computacional*. Wiley Interdisciplinary Reviews [WIREs]. 2(6), 723-727. doi: <https://doi.org/10.1002/wics.113>
- Baca, A, y Urquizo, M. (2022). *Propuesta de diseño e implementación de un modelo de planeamiento y control de la producción de los cultivos de arroz para mejorar la productividad de los agricultores pertenecientes a Piura*. [Licenciatura en Ingeniería Industrial, Universidad Peruana de Ciencias Aplicada, Perú].file:///C:/Users/PC/Downloads/Baca_NA.pdf
- Bahamonde, E. , y Garcia, L. (2020). *Estandarización de procesos para el aumento de la producción en el proceso de post-producción de café pergamino mediante la aplicación de la metodología PDCA en un fundo cafetero en Villa Rica*. [Licenciatura en Ingeniería

Industrial en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicada, Perú].
file:///C:/Users/PC/Downloads/Bahamonde_LE.pdf

Bichachi, D. (s.f). *El uso de las Listas de Chequeo (CheskList) como herramienta para controlar la calidad de la ley*. Instituto Internacional de Estudio y Formación sobre Gobierno y Sociedad [IIEFGS] Universidad del Salvador. (Edición 1).

Cadena, O. (2018). *Gestión de la Calidad y Productividad*. [ESPE]. (Edición 1).
<https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/15416/1/GESTION%20DE%20LA%20CALIDAD%20Y%20PRODUCTIVIDAD.pdf>

Cuatrecasas, L. y González, J. (2017). *Gestión Integral de la Calidad. Implantación, control y certificación*. Profit Editorial I., S.L.

Cuyo, D. (2021). *Diseño de procesoso para la elaboración de caramelos duros en la empresa Alimentos Ducromz*. [Licenciatura en Ingeniería Industrial, Universidad Técnica de Cotopaxi, Ecuador]. <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/8322/1/PI-001841.pdf>

Definición.de. (2023). *Definición de procesos industriales*. <https://definicion.de/procesos-industriales/>

Ferrer, J., Moras, C., Fernández, M. , y Álvarez, C. (2013). *Aplicación de simulación para el incremento de la productividad de una empresa Generadora de panela en la ciudad de Tuxtepec, Oaxaca*. Revista de la Ingeniería Industrial, 7(1), 13-20.
<https://drive.google.com/drive/folders/0B4GS5FQQLif9fkNfZfJkY1U3VGZpZjRQTUMtdEN6NjVIU2l5STRtYTctZ2FLTElDMXhRcTA?resourcekey=0-kqPHZzhYArW8VK8lpAQ-dg>

García , M., Quispe, C., y Ráez, L. (2003). *Sistema de Información Científica*. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal, 6(1), 89-94.
<https://www.redalyc.org/pdf/816/81606112.pdf>

Gisbert, V., Pérez, A., Pérez , E., Calabuig, M., Pons, B., Campoy, F., et al. (2018). *Cuaderno de Investigación Aplicada*. Área de Innovación y Desarrollo,S.L. (Edición 1).

Gozález, I. J. (2006). *Diseño de experimentos y su aplicación en la industria*. (Edición 1).
<https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/sahagun/n1/e1.html>

- Gutiérrez, H. (2010). *Calidad Total y Productividad*. McGraw-Hill. (Edición 3).
file:///F:/Cuatrimestres%202023/Taller%20de%20Graduaci%C3%B3n/calidad%20total%20y%20productividad.pdf
- Gutiérrez, H., y de la Vara Salazar, R. (2008). *Análisis y diseño de experimentos*. McGraw-Hill. (Edición 2).
file:///F:/Cuatrimestres%202023/Taller%20de%20Graduaci%C3%B3n/analisis_y_diseno_experimentos.pdf
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hinojosa, M. A. (2003). Diagrama de Gantt. *I*(1), 1-26. <http://www.colegio-isma.com.ar/Secundaria/Apuntes/Mercantil/4%20Mer/Administracion/Diagrama%20de%20Gantt.pdf>
- Jiménez, J. A., Jiménez, E. M., y Alvarado, L. N. (2014). *Fundamentos de programación*. Alfaomega Grupo Editor. (Edición 1).
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=NNh0EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=libro+de+diagramas+de+flujo&ots=KwTq-trBfV&sig=lev5W8u0Yg2zbDfuWtxCGOI1vzs#v=onepage&q=libro%20de%20diagramas%20de%20flujo&f=false>
- Llerena, R. D. (2018). *Propuesta de mejora del proceso de una planta de producción de fideos*. [Licenciatura en Ingeniería Industrial, Universidad Peruana de Ciencias Aplicada, Perú].
Doi:10.19083/tesis/624773
- Mantila, O. L., y Sánchez, J. M. (2012). *Modelo tecnológico para el desarrollo de proyectos logísticos usando Lean Six Sigma*. *Estudios Gerenciales*, 28(124), 23-43.
[/pdf.sciencedirectassets.com/287546/1-s2.0-S0123592312X70232/1-s2.0-S0123592312702140/main.pdf?X-Amz-Security-Token=IQoJb3JpZ2luX2VjEAgaCXVzLWVhc3QtMSJIMEYCIQC%2B%2F60Y11%2FZ1ZZGtqOx1c8m6VsrCGZ97BiF9RoiDNbbdQIhAIgkSKx3mH3KCajtYi8XYlod2EVHP7nWo6FVQbhMKUKaK](https://pdf.sciencedirectassets.com/287546/1-s2.0-S0123592312X70232/1-s2.0-S0123592312702140/main.pdf?X-Amz-Security-Token=IQoJb3JpZ2luX2VjEAgaCXVzLWVhc3QtMSJIMEYCIQC%2B%2F60Y11%2FZ1ZZGtqOx1c8m6VsrCGZ97BiF9RoiDNbbdQIhAIgkSKx3mH3KCajtYi8XYlod2EVHP7nWo6FVQbhMKUKaK)

- Mora, J. R. (2003). *Guía Metodológica para la Gestión Clínica por Procesos*. Ediciones Díaz de Santos, S.A. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=GNw5VYIOk8kC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Gu%C3%ADa+Metodol%C3%B3gica+para+la+Gesti%C3%B3n+Cl%C3%ADnica+por+Procesos.&ots=d5wgJHZ85-&sig=t0opAcakYbcoPBUADdMfxAe8onk#v=onepage&q=Gu%C3%ADa%20Metodol%C3%B3gica%20para%20la%20Gesti%C3%B3n%20Cl%C3%ADnica%20por%20Procesos.&f=false>
- Muñoz, H. S. (2017). *Análisis y diseño del procesode producción de longaniza en fábrica de embutidos los Kunitos, S.A.* [Licenciatura en Ingeniería Industrial, Universidad de San Carlos Guatemala, Guatemala]. <file:///C:/Users/PC/Downloads/Hannelori%20Stephanie%20Mu%C3%B1oz%20de%20Le%C3%B3n.pdf>
- Ortiz, L. O. (2008). *Manual de Procesos y Procedimientos*. Empresa Social del Estado Hospital Universitario del Caribe. (Edición 1). <https://www.eumed.net/libros-gratis/2010b/689/689.pdf>
- Ortiz, Z., Esandi, M. E., y Andina, E. (2011). *El Análisis Causa-Raiz (ACR). Instrumentos para la búsqueda e implementación de soluciones para evitar las muertes maternas, fetales y neonatales*. Especialista en Salud de UNICEF. (Edición 1). <https://www.ms.gba.gov.ar/sitios/tocoginecologia/files/2014/02/El-Analisis-Causa-Raiz-para-la-evaluaciones-de-las-Muertes-Maternas-fetales-y-neonatales.pdf>
- Sakihara, F. (2022). *Influencia de la aplicación de un sistema informático en el proceso de venta en una empresa del sector gastronómico en el Perú*. [Licenciatura en Ingeniería Industrial, Universidad Nacional de San Marcos, Perú]. file:///C:/Users/PC/Downloads/Sakihara_kf.pdf
- Sánchez, D. (2020). *Análisis FODA o DAFO*. Bubok Publishing. <https://books.google.com.co/books?id=6h0JEAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Tejeda, A. S. (2011). *Mejoras de Lean Manufacturing en los sistemas productivos*. Ciencia y Sociedad de Emprededurismo e Innovación del Instituto Tecnológico de Santo Domingo, XXXVI(2), 276-310. <https://repositoriobiblioteca.intec.edu.do/bitstream/handle/123456789/1364/CISO20113602-276-310.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Valdés, L. A. (2018). Manual para la diagramación de procesos. http://accioneduca.org/admin/archivos/clases/material/disenio-de-procesos-y-diagrama-de-flujo_1563806036.pdf
- Vergara, J. C., y Quesada, V. M. (2007). *Estadística Básica con aplicaciones en MS EXCEL*. Universidad de Cartagena. (Edición 1). https://www.academia.edu/11538599/LIBRO_DE_ESTAD%C3%8DSTICA
- Vidal, E. (2004). *Evaluación sistemática del desempeño empresarial en la era digital*. Ecoe Ediciones. (Edición 2). https://www.academia.edu/35999176/Libro_diagnostico_organizacionel_elizabeth_vidal_arizabaleta
- Villegas, N. R., Hernández, A., y Díaz, J. A. (2018). *Nuevo sistema tecnológico para producción artesanal de queso fresco con máximo aprovechamiento de componentes de la leche*. *TECNOLAC*, 38(3), 530-541. <http://scielo.sld.cu/pdf/rtq/v38n3/rtq08318>.