UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE INGENIERÍA

**PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE GESTIÓN
EMPRESARIAL**

Propuesta de un sistema básico de gestión para mejorar la productividad de la
Panadería Cosmos usando herramientas de caracterización de procesos

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el título profesional de Ingeniero de Gestión Empresarial

AUTOR

Contreras Choccata, Denilson (0000-0002-8446-3170)

ASESOR

Sotelo Raffo, Juan Luis Fernando (0000-0001-5452-369X)

Lima, 22 de julio del 2020

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación va dedicado para mis padres, quienes fueron el motor para esforzarme al máximo y así concluir con éxito mi vida universitaria.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) por todo el conocimiento aprendido durante los 5 años que dura la carrera. También, reconocer la firme convicción que tienen en formar profesionales innovadores e íntegros. Así mismo, agradecer a todos los docentes que me impartieron sus valiosos conocimientos, en especial al Dr. Fernando Sotelo, por su magnífica guía durante todo el proceso de la elaboración de esta tesis.

RESUMEN

El problema principal que se desarrolla en la tesis es la existencia de un alto volumen de pan que no se llega a vender, seguido del atraso en la entrega de insumos y la presencia alta de mermas en el proceso de producción. Las micro y pequeñas empresas aportan aproximadamente el 24% al PBI nacional y dan empleo al 75% de la PEA. Las Mypes que se dedican a la elaboración de panes, durante el primer trimestre del año 2018 tuvo un crecimiento del 4.1% con respecto al año anterior. Tomando en cuenta la importancia del sector, es importante fortalecer su desempeño en un mercado muy competitivo. En ese sentido, se llevó a cabo una revisión literaria con el fin de dar solución al problema encontrado. Existen investigaciones donde se implementa la estandarización del trabajo, modelado de procesos y planificación de producción. Sin embargo, todos los casos de estudio de esas investigaciones son empresas con un buen nivel de madures o difieren mucho de la realidad de las microempresas peruanas.

Por todo lo dicho anteriormente, en la presente tesis se propone un sistema básico de gestión que ayuda a reducir los tres principales problemas expuestos. Este sistema lo componen tres procesos, gestión de calidad, planificación y control de la producción y gestión logística. Así mismo, cada proceso tiene herramientas como el modelado de proceso, Sipoc, indicadores y formatos. La implementación del sistema se llevó en la panadería Cosmos y se obtuvo un aumento de la productividad de 89.90% a 94.81%.

Palabras clave: Estandarización; Planificación; Indicadores, Sistema, Productividad

PROPOSAL FOR A BASIC MANAGEMENT SYSTEM TO IMPROVE THE
PRODUCTIVITY OF THE COSMOS BAKERY USING PROCESS
CHARACTERIZATION TOOLS

ABSTRACT

The main problem that develops in the thesis is the existence of a high volume of bread that does not reach a seller, followed by the delay in the delivery of supplies and the high presence of losses in the production process. Micro and small companies contribute approximately 24% to the national PIB and employ 75% of the EAP. The Mypes that are dedicated to the production of panels, during the first quarter of 2018 had a growth of 4.1% compared to the previous year. Taking into account the importance of the sector, it is important to strengthen its performance in a very competitive market. In this sense, a literary review was carried out in order to solve the problem found. There are researches where work standardization, process modeling and production planning are implemented. However, all the case studies of these investigations are companies with a good level of studies or differ greatly from the reality of Peruvian micro-companies.

For all the aforementioned, in this thesis a basic management system is proposed that helps to reduce the three main problems affected. This system is made up of three processes, quality management, production planning and control, and logistics management. Likewise, each process has tools such as process modeling, Sipoc, indicators and formats. The implementation of the system was carried out in the Cosmos bakery and an increase in productivity was obtained from 89.90% to 94.81%.

Keywords: Standardization; Planning; Indicators, System, Productivity

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
1. ESTADO DEL ARTE, MARCO TEÓRICO Y CASOS DE ÉXITO	2
1.1 ESTADO DEL ARTE	2
1.2 MARCO TEÓRICO	10
1.2.1 Calidad.....	10
1.2.2 Gestión de calidad	11
1.2.3 Nivel de madurez empresarial	12
1.2.4 Principios de Total Quality Management (TQM)	13
1.2.5 Procesos	16
1.2.6 Estandarización de procesos	17
1.2.7 Gestión por procesos	18
1.2.8 Caracterización de procesos	19
1.2.9 Herramientas para estandarizar los procesos.....	19
1.2.10 Indicadores de gestión	23
1.2.11 Herramientas para identificar problemas.....	25
1.2.12 Productividad.....	28
1.3 CASOS DE ÉXITO	28
1.3.1 Empresa petrolera	28
1.3.2 Empresas pequeñas.....	29
1.3.3 Empresa de servicios	30
1.3.4 Snaga	30
1.3.5 Multi-Chem	32
1.4 MARCO NORMATIVO.....	33
1.4.1 Norma sanitaria para la fabricación, elaboración y expendio de productos de panificación, galletería y pastelería	33
1.4.2 Reglamento sobre vigilancia y control sanitario de alimentos y bebidas.....	33
2. DESCRIPCIÓN DE LAS MYPES PANADERAS Y DIAGNÓSTICO DE LA PANADERÍA COSMOS.....	35
2.1 SITUACIÓN ECONÓMICA DEL PERÚ	35
2.1.1 Producto bruto interno por actividades.....	36

2.2	DESCRIPCIÓN DEL SECTOR	36
2.3	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	38
2.3.1	Misión.....	38
2.3.2	Visión	38
2.3.3	Organigrama propuesto	39
2.3.4	Productos ofrecidos	39
2.4	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN	40
2.5	PRESENTACIÓN DE LOS PROBLEMAS	43
2.6	PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS.....	45
2.7	DETERMINACIÓN DE LA CAUSA RAÍZ	50
3.	DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	59
3.1	SISTEMA BÁSICO DE GESTIÓN (SBG)	59
3.1.1	Planeamiento y control de producción (PCP)	60
3.1.2	Logística	60
3.1.3	Calidad.....	61
3.2	INTERRELACIÓN DEL SISTEMA BÁSICO DE GESTIÓN (MAPA DE PROCESO)	61
3.3	DIAGRAMA DE INTERRELACIÓN DE LOS SUBPROCESOS DE LA GESTIÓN POR PROCESOS	62
3.4	DESARROLLO DEL SISTEMA BÁSICO DE GESTIÓN.....	64
3.4.1	Gestión de calidad	64
3.4.2	Planeamiento y control de producción	83
3.4.3	Gestión logística	124
3.5	VALIDACIÓN DE INDICADORES	152
4.	VALIDACIÓN E IMPACTOS.....	154
4.1	VALIDACIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA.....	154
4.2	VALIDACIÓN DE ENTREGABLES	158
4.3	VALIDACIÓN DE RESULTADOS	162
4.3.1	Plan piloto.....	162
4.3.2	Implementación	168
4.3.3	Resultado del piloto	169
4.4	VALIDACIÓN DEL USUARIO	172
4.4.1	Resultado de la validación.....	173

4.5	IMPACTOS EN EL USUARIO	174
4.6	RESULTADOS DEL IMPACTO DE LA PROPUESTA	175
5.	CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y FUTURAS	
	INVESTIGACIONES	177
5.1	CONCLUSIONES	177
5.2	RECOMENDACIONES	181
5.3	FUTURAS INVESTIGACIONES	181
6.	REFERENCIAS	183
7.	ANEXOS	188

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Datos de la pastelería Cosmos.....	38
Tabla 2. Tipos de pan ofrecidos por la Pastelería Cosmos.....	39
Tabla 3. Tipos de pasteles ofrecidos por la Panadería Cosmos.....	40
Tabla 4. Registro de compra de harina.....	45
Tabla 5. Registro de mermas en el proceso de producción.....	46
Tabla 6. Registro de panes vendidos y no vendidos.....	47
Tabla 7. Matriz de evaluación de causa raíz de venta incompleta.....	53
Tabla 8. Matriz de evaluación de causa raíz de la entrega a destiempo de harina.....	55
Tabla 9. Matriz de evaluación de causa raíz de la existencia de merma.....	57
Tabla 10. Código de procedimientos-Requisito estándar.....	68
Tabla 11. Código de registros-Requisito estándar.....	70
Tabla 12. Código de indicadores-Requisito estándar.....	73
Tabla 13. Código de procedimiento- Control de calidad de todos los tipos de pan.....	77
Tabla 14. Código de registro- Control de calidad de todos los tipos de pan.....	79
Tabla 15. Código de indicadores- Control de calidad de todos los tipos de pan.....	81
Tabla 16. Código de procedimiento- Pronóstico de la demanda.....	86
Tabla 17. Código de registros- Pronóstico de la demanda.....	88
Tabla 18. Código de indicadores- Pronóstico de la demanda.....	89
Tabla 19. Código de procedimiento- Planificación de la producción.....	94
Tabla 20. Código de registros- Planificación de la producción.....	96
Tabla 21. Código de indicadores- Planificación de la producción.....	98
Tabla 22. Código de procedimientos- Programación de producción.....	104
Tabla 23. Código de registros- Programación de producción.....	106
Tabla 24. Código de indicadores- Programación de producción.....	107
Tabla 25. Código de procedimientos- Ejecución de la producción.....	111
Tabla 26. Código de registros- Ejecución de la producción.....	113
Tabla 27. Código de indicadores- Ejecución de la producción.....	114
Tabla 28. Código de procedimientos- Control de producción.....	118
Tabla 29. Código de Registros- Control de producción.....	120
Tabla 30. Código de indicadores-índice de cumplimiento de requisitos.....	122
Tabla 31. Código de procedimientos- Compras.....	127
Tabla 32. Código de registros- Compras.....	129

Tabla 33. Código de indicadores- Compras	132
Tabla 34. Código de procedimientos- Recepción y almacén	138
Tabla 35. Código de registros- Recepción y almacén	140
Tabla 36. Código de indicadores- Recepción y Almacén	142
Tabla 37. Código de procedimiento	146
Tabla 38. Código de registros- Oferta	148
Tabla 39. Código de indicadores-Oferta.....	150
Tabla 40. Validación de indicadores	153
Tabla 41. Validación de las fuentes académicas	155
Tabla 42. Check List de los entregables	158
Tabla 43. Ubicación de entregables.....	159
Tabla 44. Estimación de costos de la implementación del sistema	165
Tabla 45. Matriz de identificación de riesgos	167
Tabla 46. Productividad Inicial	169
Tabla 47. Resultados iniciales de la implementación.....	170
Tabla 48: Resultado final de la productividad.....	171
Tabla 49. Matriz de validación.....	173
Tabla 50. Matriz de impacto.....	175

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. El círculo de la calidad.....	12
Figura 2. Nivel de madurez empresarial.....	12
Figura 3. Mejora Continua.....	15
Figura 4. Un proceso	16
Figura 5. Etapas de gestión de un proceso.....	19
Figura 6. Símbolos del Diagrama de Flujo.....	20
Figura 7. Ejemplo de Diagrama del proceso de venta de automóviles.....	21
Figura 8. Mapa de procesos.....	23
Figura 9. Tipos de indicadores	24
Figura 10. Diagrama de espina para clientes insatisfechos	26
Figura 11. Diagrama de Pareto	27
Figura 12. Etapas de adopción del BPM en la empresa Snaga.....	31
Figura 13. Crecimiento del PBI.....	35
Figura 14. Panaderías en Lima Sur.....	37
Figura 15. Organigrama de la empresa.....	39
Figura 16. Proceso de producción de panes	42
Figura 17. Comparativa de los dos primeros trimestres del 2017-2018.....	44
Figura 18. Distribución de días de retraso.....	45
Figura 19. Porcentaje de merma en el proceso de producción	47
Figura 20. Distribución de panes no vendidos por mes.....	48
Figura 21. Distribución de panes vendidos y no vendidos	49
Figura 22. Diagrama de Pareto de la frecuencia de problemas encontrados en la Pastelería Cosmos	49
Figura 23. Diagrama de Ishikawa para identificar las causas de la venta incompleta	52
Figura 24. Diagrama Ishikawa para identificar las causas de la entrega a destiempo de la harina	54
Figura 25. Diagrama de Ishikawa para identificar las causas de la existencia de merma en el proceso de producción.....	56
Figura 26. Sistema Básico de Gestión.....	61
Figura 27. Mapa de procesos del SBG	62
Figura 28. Diagrama interrelacional de procesos	64
Figura 29. Diagrama de flujo-Requisito estándar.....	65

Figura 30. Diagrama SIPOC-Requisitos estándar	67
Figura 31. Diagrama de flujo-Control de calidad de todos los tipos de pan	75
Figura 32. Diagrama Sipoc- Control de calidad de todos los tipos de pan	76
Figura 33. Diagrama de flujo- Pronóstico de la demanda	83
Figura 34. Diagrama Sipoc- Pronóstico de la demanda	85
Figura 35. Diagrama de flujo: Planificación de la producción.....	91
Figura 36. Diagrama Sipoc- Planificación de producción.....	93
Figura 37. Diagrama de flujo- Programación de producción	101
Figura 38: Diagrama Sipoc- Programación de producción	103
Figura 39. Diagrama de flujo- Ejecución de la producción.....	109
Figura 40. Diagrama de Sipoc- Ejecución de la producción	110
Figura 41. Diagrama de flujo- Control de producción	116
Figura 42. Diagrama Sipoc- Control de producción	117
Figura 43. Diagrama de flujo- Compras.....	124
Figura 44. Diagrama Sipoc- Compras	126
Figura 45. Diagrama de flujo- Recepción y almacenamiento	135
Figura 46. Diagrama Sipoc- Recepción y almacenamiento	137
Figura 47. Diagrama de flujo- Oferta	144
Figura 48. Diagrama Sipoc- Oferta	145
Figura 49: EDT de la implementación del sistema.....	163
Figura 50. EDT de la implementación del sistema.....	164
Figura 51. Variación de la productividad tras la implementación de PCP.....	171
Figura 52. Validación de la usuaria	174
Figura 53. Impacto de la propuesta en la panadería Cosmos	176

INTRODUCCIÓN

La presente tesis tiene como finalidad el diseño y desarrollo de un sistema básico de gestión a partir de la investigación de la problemática de las Mypes panaderas, utilizando herramientas de caracterización de procesos. Esta propuesta se llevará a cabo en la Panadería Cosmos, una Mype que se dedica a la producción y venta de panes de distintos tipos. Así mismo, la propuesta pretende incrementar la productividad y disminuir las pérdidas económicas producidas por las mermas.

La hipótesis que defiende la tesis es cómo a través de un sistema básico de gestión (SBG), basado en la caracterización de procesos, se espera que la Panadería Cosmos aumente su productividad.

La demostración de esta hipótesis se realizará a lo largo de los cinco capítulos que componen el proyecto de investigación. En el primer capítulo, se realizará la revisión literaria de artículos científicos sobre conceptos relacionados a la estandarización de procesos, gestión de calidad, gestión por procesos, productividad, entre otros. Los cuáles serán la base científica para la elaboración de la propuesta.

En el segundo capítulo se realizará el diagnóstico del sector mediante la exploración de fuentes secundarias como el INEI, ASEF, MEF, etc. Así mismo, se realiza el diagnóstico de la situación actual de la microempresa mediante entrevistas presenciales. Con los resultados se define las problemáticas según su importancia.

En el tercer capítulo, se realiza la interpretación de la problemática y se propone el sistema básico de gestión. Luego se desarrolla la propuesta utilizando herramientas como mapa de procesos, flujogramas, procedimientos e indicadores.

En el cuarto capítulo se lleva a cabo la implementación de uno de los procesos que componen el sistema. Así mismo, se detalla la estructura del paquete de trabajo, cronograma y el presupuesto de la implementación de la propuesta. Además, se presenta la validación del sistema, los impactos que genera en la Mype y los primeros resultados de la adopción.

Finalmente, en el quinto capítulo se presentan las principales conclusiones de la presente tesis que principalmente deben definir la manera cómo la implementación de la propuesta cumple el objetivo y responde a la hipótesis planteada. Así mismo, se realizarán algunas recomendaciones en cuanto a la implementación del SBG.

1. ESTADO DEL ARTE, MARCO TEÓRICO Y CASOS DE ÉXITO

1.1 Estado del arte

Según Gonzales (2015) al conjunto de micro y pequeñas empresas se le denominan Mypes; las cuales nacen debido al emprendimiento de las personas, su estructura legal ya que el monto para iniciar sus operaciones es bajo. Se relaciona la pobreza con el desarrollo empresarial, ya que según cifras estadísticas el nivel de pobreza es mayor en las zonas donde no se establecen muchas empresas. Para Avolio (2015) las Mypes son de gran relevancia para el crecimiento económico del país, porque aportan en la formación del PBI, generan puestos de trabajo y participan en el desarrollo socioeconómico de las zonas donde se ubican. La autora indica también que este tipo de empresas son la fuerza impulsora del crecimiento económico, la generación del empleo y la reducción de la pobreza en los países en desarrollo. Por otro lado, Avolio indica que las estadísticas de la Dirección Nacional del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE), en el Perú, la participación en las Mypes representa el 42% del PBI nacional, el 98% del total de empresas y el 80.96% de la población económicamente activa.

Para Gonzales (2015) las Mypes deben auto sostenerse por ello necesitan realizar buenas prácticas en la administración de sus recursos. Sin embargo, la mayoría de los emprendedores no tienen formación profesional, pero llevan a cabo estas prácticas de manera empírica. Toda empresa desea obtener la mayor rentabilidad de su negocio; por ello, lleva a cabo estrategias para aumentar sus ventas, posicionarse en el mercado, fidelizar a los clientes o introducirse en nuevos mercados. Al tratarse de Mypes, estas practican las 4C de forma empírica como método para la gestión de empresas. Las 4C consisten en cliente, costos, convivencia y comunicación. Con el uso de esta herramienta las micro y pequeñas empresas han podido enfrentar las dificultades, como la apertura de nuevos mercados y los TLC. A su vez, ofrecen a los clientes productos diferenciados y fijan precios que les permiten asegurar un mercado e ingresos constantes.

Sin embargo, según un estudio realizado en empresas peruanas por Avolio (2015), directora general adjunto de CENTRUM católica, las Mypes enfrentan mayores problemas que limitan su crecimiento y consolidación; los cuales, se pueden clasificar en operativos, estratégicos, administrativos, externos y personales. Para Avalio (2015), en el aspecto administrativo las Mypes familiares disminuyen su productividad cuando el dueño no se encuentra, ya que los otros colaboradores no se encuentran adecuadamente capacitados. Con

lo que respecta al aspecto financiero y contable, la falta de capacitación en los temas y la falta de sistemas de control impiden una buena gestión.

Los problemas relacionados al tema estratégico, según la investigadora hay un acceso limitado a créditos, los responsables de la administración de las Mypes no cuentan con la visión de largo plazo, falta de planeamiento y un conocimiento básico de investigación de mercados. Los productos se desarrollan con proyecciones de tres o cuatro meses, porque no cuentan con una base de datos que permita realizar planes a largo plazo. Por otro lado, el acceso a financiamientos con tasas muy altas supone una dificultad y en consecuencia las Mypes prefieren trabajar con sus propios recursos.

Los problemas asociados al factor externo se deben a la corrupción, informalidad y la falta de tecnología en la administración. Muchas Mypes trabajan en la informalidad generando una competencia desleal lo que lleva a las empresas formales a disminuir sus ventas.

Finalmente, para Avolio (2015) el factor operativo afecta directamente al crecimiento de las Mypes, ya que guardan relación con la falta de control de la producción, control de inventarios, establecimiento de precios, estandarización de procesos existentes y otros. Con respecto al control de inventarios, Avolio menciona que los empresarios cuentan con conocimientos básicos; por ello llevan de manera tradicional (manualmente) generando costos por la demora en la operación. El escenario es similar con el control de producción, ya que el responsable lleva el control manual o mentalmente, lo que provoca una dificultad cuando el jefe de producción no esté presente en la empresa. La falta de estandarización y documentación de procesos en las Mypes supone una limitación importante para la investigadora, ya que los trabajadores realizan las actividades sin ningún estándar que permita la uniformidad de productos o servicios.

Para Evangelos Psomas (2018) uno de los problemas en las Mypes, como es el caso de las panaderías, es que los gerentes o administradores realizan actividades en las distintas áreas y disponen de poco tiempo para ver temas de procesos, calidad, mejora continua y otros. Así mismo, las Mypes carecen de expertos técnicos y de gestión dedicado en empresas con recursos escasos. También el autor indica que los gerentes de las empresas pequeñas quieren ver resultados rápidos al implementar un método o herramienta de gestión, reduciendo así los beneficios que puedan adquirir con el tiempo.

Según Gremyr (2016), las Pymes en su mayoría no logran sacar a flote las iniciativas que proponen en el área de calidad debido a una inadecuada implementación. Por ello, en la actualidad la calidad en las empresas es muy importante para tener competitividad en el mercado, pero ¿en qué consiste la calidad? Para este autor la calidad es el grado o nivel en que la organización cumple con las percepciones de sus clientes. Es decir, cumple con una serie de características que debe tener un producto o servicio y ello se logra usando una serie de técnicas de calidad. Por su parte, Juhani Anttila (2017), indica que la calidad se entiende como el grado en que los productos cumplen con las especificaciones de cada uno de los requisitos. Además, para el autor la calidad en las organizaciones es medible de manera objetiva y sin ningún tipo de ambigüedades. Por otro lado, Anand Prakash (2017) comenta que la calidad es un conjunto de principios que se ayudan o refuerzan mutuamente y cada uno de estos están apoyados por un grupo de prácticas y técnicas que permiten cumplir con las características del producto. Por lo tanto, la calidad está relacionado con el cumplimiento de las especificaciones de los productos mediante herramientas y técnicas adecuadas.

Para Kim Chong-Man (2015) la feroz competencia a nivel mundial ha hecho que las organizaciones pongan énfasis en la competitividad de los precios, costos, calidad, etc. Las micro, pequeñas y medianas empresas en comparación con las grandes empresas no tiene grandes oportunidades de crecimiento y expansión, por lo tanto, es necesario que estas fortalezcan su competitividad mediante la mejora de calidad, procesos de negocios y mejorar la productividad. Por otro lado, el autor Ismyrlis (2017) comenta que la calidad en lo que respecta a los desechos, reprocesos y las quejas de los clientes tienen repercusiones en la parte operativa de una Mype (se hace referencia a los costes de producción, entrega a tiempo de los productos y la productividad). Así mismo, las prácticas de la calidad tienen impactos positivos en el rendimiento de las micro y pequeñas empresas.

Los mismos autores mencionan que la calidad de un producto no solo depende del buen estado de las maquinarias de producción y con la documentación de procesos, sino también por una buena calidad de los inputs como la materia prima, las herramientas con las que cuentan las micro y pequeñas empresas, métodos, procedimientos y la capacitación del personal.

En la misma línea de la calidad en las microempresas, el autor Elassy (2015) en su artículo titulado “The concepts of quality, quality assurance and quality enhancement” menciona que las empresas de cualquier tamaño tienen la obligación de saber quiénes son sus clientes, que

necesitan cada uno de ellos y cómo deben satisfacerlas. En ese sentido, la calidad como satisfacción de las necesidades de los clientes es sumamente importante, ya que los clientes de las organizaciones necesitan de información confiable de los productos que adquieren. Por su parte Marchante-Lara (2015) menciona que las organizaciones que invierten en mejorar la calidad de sus productos o servicios se convertirán más competitivas que las otras empresas que consideran que es un riesgo invertir en mejoras de calidad.

Con respecto a la importancia de los procesos y la manera en cómo se gestionan en las micro y pequeñas empresas, el autor Sven Laumer (2015) comenta que una buena gestión de los procesos productivos, de ventas, de compras y otros existentes en la organización permiten a estas aprovechar la efectividad y eficiencia de los procesos; y obtener ventajas competitivas en un mercado globalizado. Lo cual ayudaría a que las micro y pequeñas empresas no cierren al poco tiempo de haber iniciado sus operaciones.

Como ocurre con la calidad, el concepto de los procesos tiene diferentes puntos de vista en la literatura existente. En ese sentido, el autor Sven Laumer (2015) en su artículo titulado “The impact of business process management and applicant tracking systems on recruiting process performance an empirical study” menciona que los procesos son una colección de eventos interrelacionados actividades y puntos de decisión que implican una serie de actores y objetos, y que conducen en conjunto a un resultado que es de valor para los clientes. En tanto, Evangelos Psomas (2018) se centra en uno de los procesos que genera valor para el cliente. Por ello, el autor indica que el proceso implica entradas, proceso de transformación y dimensiones de salida, y excluye la entrada del cliente y la participación en el proceso de transformación, así como tener impacto de los servicios en los clientes y las partes interesadas.

En una encuesta realizada por Felicita (2016) a un grupo de administradores empresariales sobre “que consideraban como valor añadido en el campo de sus procesos de producción u otros existentes en la empresa”, ellos respondieron lo siguiente: una estructura claramente definida de la información de entrada en el campo de la gestión de procesos y una flexibilidad posible en combinación con variable cuantificadas con respecto a su entorno en los procesos de acuerdo con unos parámetros predeterminados e información rápida sobre la realidad de los procesos empresarial.

En esa línea, Elisa Giacosa (2018) comenta que la gestión de procesos comprende las áreas más importantes de las organizaciones, tales como los sistemas de garantía de calidad acreditados, estructura, estrategia y los procesos impulsados por los clientes. Además de ello, Felicita (2016) menciona la importancia de prestar atención a la conexión de dos áreas claves como es la producción y administración dentro de las organizaciones, ya que la naturaleza de estas dos áreas es generar el valor añadido para los clientes que se encuentran dentro de la empresa (interno) como fuera de ella (externos). Así mismo, dicho autor considera que los procesos en la organización y una buena gestión de esto es uno de los mejores principios de gestión práctica y un facilitador para las micro y pequeñas empresas que se encuentran en el proceso de mantener la ventaja competitiva.

La autora Elisa Giacosa (2018) en su artículo titulado “How complementary BPM capabilities can build an ambidextrous state in business process activities of family firms” menciona que uno de los propósitos de la gestión de los procesos es alinear los procesos de los negocios a los objetivos estratégicos que tienen las organizaciones y las necesidades del cliente, con el objetivo general de pasar de una orientación al proceso de orientación. Del mismo modo, para Felicita (2016) el objetivo común de los procesos es garantizar la aplicación óptima de las actividades y cambios en las características con el fin de lograr los resultados deseados con una preferencia de la cadena de valor eficiente y productiva dentro del proceso de producción.

Para Peter Trkman (2015) el gestionar de una manera adecuada los procesos permite la mejora de estos para que las micro, pequeñas y medianas empresas proporcionen el máximo valor posible para el cliente. Además de ello, el autor cree que las empresas no deben creer que la mejora de los procesos internos y la automatización de algunas actividades trae por sí misma una mejora en los ojos del cliente, si no que se debe de mejorar continuamente los procesos para que las Mypes y grandes empresas sean eficaces y eficientes.

El éxito de algunas organizaciones se debe en buena parte a la relación estrecha entre la estandarización de procesos existentes y una buena gestión de la calidad. En ese sentido, Ismyrlis (2017) menciona que la adopción de procesos estandarizados ayuda a reducir la probabilidad de errores en los procesos productivos. Además, el autor indica que esta herramienta es ideal para hacer frente al incremento en la complejidad de los procesos, mejora la confianza de los clientes en los productos vendidos y sobre todo mejora la calidad general. Por su parte los autores Elisa Giacosa (2018) afirman que la adopción de gestión de

procesos es una buena práctica para las pequeñas empresas familiares para mejorar la competitividad de estas, ya que consideran un sector relevante para ver desde la perspectiva del BPM. Por consiguiente, el hecho de que los diversos procesos que tienen las organizaciones estén uniformizados (estandarización) contribuyen a estas a obtener beneficios significativos.

Con respecto a la estandarización de procesos en las organizaciones, el autor Oksana Xoval (2019) en su artículo titulado “Standardization in services: assessing the impact on customer satisfaction” hace referencia a la estandarización de procesos como la manera en que se realizan las actividades o se elaboran los productos uniformemente y de manera estándar. Así mismo, el autor indica que la estandarización permite a las empresas eliminar el trabajo sin valor agregado mediante la reducción de la complejidad y redundancia excesiva.

Según el autor Peter Trkman (2015) en su artículo titulado “From business process management to customer process management” indica que la estandarización de procesos es deseable, ya que ofrece intercambiabilidad técnica, cumplimiento de la normativa y la mejora de la confianza del cliente con respecto al producto adquirido. Además de ello, el mismo autor indica que la estandarización es particularmente difícil cuando los procesos son muy específicos y especialmente en un contexto como una empresa debe invertir en convencer a los clientes de la importancia de adoptar los nuevos procesos.

Para el autor Ismyrlis (2017), la variación en la forma de la elaboración de los productos o servicios llevan a la desviación de los objetivos planteados y principalmente es una de las causas de la mala calidad del producto. Frente a ello, el autor menciona que la estandarización de los procesos permite a las empresas tener un mejor desempeño a nivel operativo, y su vez mejora la calidad de los procesos.

La revisión literaria realizada por Oksana Xoval (2019) demuestra que la estandarización de procesos es una herramienta de la gestión de procesos que permite a las empresas ofrecer un valor añadido más de lo normal a su cliente, se adquiere un mejor rendimiento de los procesos operativos, beneficios inmensos en las organizaciones que adopten dicha herramienta y aumenta la transparencia a nivel de la organización; y genera alta capacidad de control.

Para profundizar el tema de la estandarización de procesos es preciso mencionar al autor Arturo Realvázquez-Vargas (2019) y a sus compañeros, quienes indican que la

estandarización se puede aplicar en todas las actividades que componen un proceso. Por ejemplo, el trabajo estandarizado es una herramienta sumamente útil para resolver problemas de producción, reducción de tiempos de entrega y en el aumento de la productividad. Por otro lado, en el entorno de las micro y pequeñas empresas, la estandarización del trabajo como método puede compensar de manera efectiva la falta de tecnología en el proceso de producción. Así mismo, los autores indican que una empresa manufacturera al implementar la estandarización de trabajo consiguió una disminución en los tiempos de ciclo de 31,6 segundos y un incremento del 6,5% en la producción. Finalmente, los autores consideran que independientemente del tamaño de la empresa, la estandarización de procesos mejorará el rendimiento de los diferentes procesos existentes y creen que tiene un alto potencial para hacer que los procesos sean lo suficientemente flexibles para que las empresas reaccionen de manera rápida e innovadora a los distintos cambios que presenta el mercado.

Aparte de los aspectos positivos ya mencionados, cabe señalar que para el autor un proceso estandarizado es más fácil de ser ejecutado que un proceso no caracterizado. Por ende, ayuda a reducir los sobre tiempos y reprocesos. Así mismo, facilita la identificación de cuellos de botella, actividades innecesarias y facilita la identificación de oportunidades para el paralelismo.

Como se ha visto, la estandarización de procesos y la gestión adecuada de la calidad tienen resultados positivos en las organizaciones. En ese sentido, la autora Anand Prakash (2017) en su artículo titulado “Productivity, quality and business performance: an emperical study” comenta que la productividad de las empresas tiene un impacto positivo cuando las empresas adoptan las prácticas antes mencionadas.

Antes de profundizar en el tema es preciso responder a la pregunta ¿qué es productividad? La autora Anand Prakash (2017) después de realizar una revisión literaria comenta que la productividad tiene diferentes puntos de vista. En el aspecto operativo, menciona que la productividad es la relación que existe entre las entradas y salidas de un proceso. En la parte financiera, comenta que la productividad está relacionada al rendimiento financiero sobre la base de retorno de la inversión, tasa de rotación, ingreso de efectivos y otros. La autora comenta que la productividad es sinónimo de la calidad y la cantidad de productos elaborados por la organización. Además, menciona que la productividad refleja la eficiencia y la eficacia de las operaciones, es utilizar de manera óptima todos los recursos de la empresa y lograr eficazmente los objetivos planteados en cuanto al rendimiento.

Por otro lado, para el autor Muhammad Shujahat and Saddam Hussain (2017) la productividad se centra en la eficiencia del proceso de producción (entrada, proceso de transformación y las salidas), ya que con ello se puede reducir los costos por reprocesos, tiempos y mejorar la calidad del producto.

Por su parte Bhurchand Jain (2016) en su artículo titulado “Investigating the alternative paradigms of manufacturing competence: an empirical study” menciona que la productividad se divide en eficacia y eficiencia. Con respecto a la eficiencia, el autor comenta que se refleja en la salida del proceso en términos de una alta calidad y en los tiempos de entrega, mientras que la eficiencia está relacionada con la utilización de los recursos. Por lo tanto, según los autores mencionados la productividad está relacionado en la mejora de procesos de producción, eficacia, eficientes a la hora de utilizar los recursos y elaborar productos de calidad.

Según el autor Nyangara Asaka Charles (2015), para que las empresas mejoren su productividad el uso de herramientas como nuevas máquinas, software, gestión de calidad, normalización de procesos productivos y el internet para el marketing. En ese sentido, Singh (2017) menciona que la adopción de la gestión de calidad por las micro, pequeñas y medianas empresas dedicadas a la manufactura aumenta el rendimiento operativo, por ende, la productividad. Por otro lado, Gremyr (2016) después de realizar una revisión literaria acerca de los factores que mejoran la productividad de una empresa manufacturera llegó a las siguientes conclusiones: el mantenimiento en su debido momento de las máquinas asegura un buen funcionamiento de ellas, el flujo ininterrumpido de todos los procesos y la adopción de la gestión de calidad ayudan a cumplir de manera eficaz el objetivo antes mencionado.

Por otro lado, Ismyrlis (2017) con la revisión literaria realizada para una investigación sobre el impacto de la adopción de la gestión de calidad, menciona que aquellas organizaciones que utilizan la calidad como una estrategia de competitividad han encontrado beneficios como una mayor productividad, la reducción de costos y una mayor satisfacción de los clientes a la hora de adquirir los productos.

Así mismo, el autor cree que la adopción de los conceptos de gestión de calidad no solo mejora el área de la producción, sino que los colaboradores mejoran su rendimiento individual y ello se refleja en la mejora de la productividad de las empresas.

Por su parte, la autora Anand Prakash (2017) menciona que la calidad en las empresas es como un componente específico de la productividad. Así mismo, menciona que años atrás algunas organizaciones creían que una alta calidad implicaba mayores costos y, por lo tanto, una menor productividad. Los resultados de su investigación desacreditan aquella afirmación y confirman que la adopción de la calidad va de la mano con el incremento de la productividad con el fin de mejorar el rendimiento de las empresas.

En cuanto al impacto de la estandarización de los procesos en la productividad de una organización, el autor Oksana Xoval (2019) comenta que la adopción de la estandarización de procesos en las empresas mejora el rendimiento operativo, reduce los costos de procesamiento al eliminar los errores y mejora de manera significativa la productividad de las organizaciones.

En tanto, Johannes Hinckeldeyn (2015) cree que la capacidad productiva e innovadora de las organizaciones se debe en gran manera a que cada uno de sus procesos se encuentran estandarizados, ya que ello les permite detectar errores, mejorar cada uno de los procesos y otros.

Para el Prakash (2017), las pequeñas y medianas empresas que se dedican a elaborar productos de panadería pueden mejorar su productividad a través de la eficiencia que consiste en la reducción de los costos de operación, el ahorro de tiempo en las máquinas que se encargan del reposo y mejorar los procesos de compra de materiales (materia prima) a través de la estandarización.

1.2 Marco teórico

1.2.1 Calidad

En la literatura existen una gran cantidad de autores que definen la calidad desde diferentes puntos de vista. En ese sentido, la autora K. Shridhara Bhat presenta algunas definiciones sencillas de entender:

“La capacidad de un producto o servicio para satisfacer las necesidades del cliente”
(Bhat, 2009)

“La calidad de un producto o servicio es la percepción del cliente sobre el grado de el producto o servicio que cumple con sus expectativas” (Bhat, 2009)

Mientras tanto el autor Cesar Camisón (2006) comenta que la calidad no es definible, ya que es propiedad de las personas, por lo que se reconoce a través de las experiencias del cliente.

Los autores tienen un punto de vista que se centran en la satisfacción de los clientes. Para entender un poco más sobre la calidad, es necesario ver las definiciones que tienen los gurú de la calidad. Deming con un enfoque estadístico se centra en la calidad que disminuye la variabilidad de las características de los productos. Por su parte, Juran desde el enfoque de la calidad planificada considera que se debe medir para cumplir la característica deseada por el cliente. Crosby con un enfoque técnico comenta que la calidad implica establecer especificaciones en los procesos (Cesar Camisón, 2006).

En definitiva, la calidad es el cumplimiento de las características de los productos, reduciendo la variabilidad y cumpliendo las especificaciones.

1.2.2 Gestión de calidad

Según el ISO 9001: 2015 la gestión de calidad es un conjunto de acciones, debidamente planificadas y sistemáticas, que proporcionan la confianza adecuada al cliente sobre un determinado producto o servicio.

El sistema de gestión de calidad que pueda implementar una empresa debe estar debidamente documentada con un manual de calidad, procedimientos adecuados y debe ser controlado mediante auditorias (Bhat, 2009).

La gestión de calidad implica proceso de planificación, control y mejora de calidad que a la vez debe estar relacionado con las distintas áreas de la empresa y sobre todo con los clientes.

A continuación, se muestra un gráfico de lo dicho

Figura 1. El círculo de la calidad

Fuente: Bhat (2009)

1.2.3 Nivel de madurez empresarial

Según Elizabeth Pérez-Mergarejo (2014), se refieren a la evolución de los procesos de una organización. Así mismo, la implementación de modelos de madurez en las empresas no se llega a concretar debido a que las Mypes y Pymes son poca estructuradas y en su mayoría no cuentan con personal calificado.

Figura 2. Nivel de madurez empresarial

Fuente: Elizabeth Pérez-Mergarejo (2014)

Los cinco niveles presentados en la *figura 2* se muestra las características que tiene cada una de las organizaciones que pertenecen a cada nivel.

En el nivel 1 se encuentran las empresas que tienen poco o nada de procesos estandarizados, tienen pocos indicadores de eficiencia y no tienen capacidad de mejora continua.

Al nivel 2 pertenecen las empresas que tienen procesos estandarizados, tienen personas encargadas de la mejora continua, hay un encargado de la administración, presencia de indicadores para monitorear el avance de la organización, existen metodologías de aseguramiento de la calidad y otros.

Las empresas que aplican gestión de calidad, medio ambiente y seguridad de los trabajadores más la estandarización de los procesos se encuentran en el nivel 3.

Finalmente, las empresas que cuentan con sistemas integrados de gestión, áreas de innovación, proyectos y planes estratégicos pertenecen a los niveles 4 y 5.

1.2.4 Principios de Total Quality Management (TQM)

Antes de ver los principios de TQM es necesario conocer a qué se refiere la gestión de calidad total. En ese sentido, Alex J. Ruiz-Torres (2015) menciona que la gestión de la calidad total se centra en las personas y su objetivo es buscar la satisfacción continua del cliente a un menor costo. Además, la calidad total implica que las organizaciones trabajen de manera horizontal, intercambiando funciones, colaboración entre departamentos y el compromiso de los empleados desde el operario hasta los directivos. Por otro lado, el TQM se puede considerar una filosofía de dirección, ya que afecta a todas las actividades de la empresa que ayudan en el proceso de ofrecer valor agregado al cliente.

Los principios de gestión de calidad según la ISO son un conjunto de creencias, normas, reglas y valores fundamentales que son aceptados como verdaderos y pueden ser utilizados como base para la gestión de calidad (ISO, 2015).

Según la ISO el enfoque al cliente, liderazgo, compromiso de las personas, enfoque de procesos, mejora, toma de decisiones basada en la evidencia y gestión de relaciones son los principios base para la elaboración de la norma.

- *Enfoque al cliente:* Es uno de los principios más importantes, ya que se debe cumplir con las exigencias del cliente y sobre todo esforzarse para exceder la expectativa de este. Así mismo, comprender las necesidades actuales y futuras ayudan a que la empresa sea exitosa. A partir de ello, se puede obtener beneficios

como mayor valor para el cliente, mayor satisfacción del cliente, negocios repetido mejorado, etc.

La orientación al cliente obliga a las empresas comprender las necesidades actuales y potenciales de los clientes; e integrarlas en los objetivos de la empresa, la organización debe tener conocimiento de las necesidades insatisfechas, una buena gestión a nivel operativo con personas capacitadas y finalmente medir la satisfacción de los clientes para poder mejorar (Velasco J. A., 2012).

Por último, el principio de orientación al cliente comprende el cuidado del producto y cuidado del cliente.

- *Liderazgo*: Los líderes establecen la unidad de propósito y dirección para que se cumplan los objetivos trazados por la empresa en el tema de calidad. También, la unidad de propósito ayuda a alinear las estrategias, designar recursos, etc. Este principio ayuda a tener mayor eficiencia y eficacia en el cumplimiento de la calidad, mejor coordinación de los procesos, entre otros.

El compromiso de la dirección con la TQM se expresa en el entendimiento del concepto de la visión, la misión y los procesos estratégicos. En tanto, la dirección se encarga del diseño de los procesos y los sistemas con la finalidad de disminuir la variabilidad en la calidad de sus productos y establecer políticas que permitan anticipar problemas potenciales y determinar oportunidades de mejora.

- *Compromiso de las personas*: Este es uno de los principios más importantes que sostiene la gestión de la calidad total. Para que la organización dé resultados positivos debe desplegar una serie de conocimientos, responsabilidades y compromiso para tener una conciencia de calidad.

El principio orientado a las personas tiene como base que las personas que no tienen puestos de toma de decisiones son los que mejor conocen el trabajo y contribuyen a mejorar la calidad.

Básicamente las personas que conforman la organización deben ser competentes, empoderadas y comprometidas con la mejora de procesos y entrega de valor al cliente.

- *Enfoque basado en procesos*: La interrelación de procesos que funcionan como un sistema coherente trae muchos beneficios a la empresa. Así mismo, implica la

participación de todos los empleados y áreas de la organización en la satisfacción de los clientes y en la reducción de los costes que no añaden valor.

- *Mejora:* La mejora continua es fundamental para que cualquier organización mantenga rendimientos altos, para que estas tengan capacidad de reacción frente a los cambios internos como externos y así crear nuevas oportunidades.

Figura 3. Mejora Continua

Fuente: INACAL (2016)

- *Toma de decisiones basado en la evidencia:* La toma de decisiones es un proceso crítico y complejo en una organización e implica cierta incertidumbre. La evidencia y el análisis de datos lleva a una mayor objetividad y confianza. Esto genera beneficios como: la mejora de los procesos de la toma de decisiones, mayor capacidad de revisión, desafío y cambiar opiniones y decisiones.
- *Gestión de relaciones:* Las organizaciones tienen una sostenibilidad cuando maneja todas las relaciones con las partes interesadas, ya que los proveedores y la red de socios son muy importantes en los procesos de las empresas.

Cabe mencionar que para organización internacional la estandarización, la NTP ISO 9001. 2015 es aplicable y accesible para todo tipo de empresa, hasta las empresas pequeñas que no tienen personal dedicado a la calidad pueden disfrutar los beneficios de implementar el estándar, ya que ISO posee muchos recursos para ayudarlos

1.2.5 Procesos

El concepto de proceso es conceptualizado por los autores desde un punto de vista organizacional que ayudan a entender las actividades que existen detrás del valor añadido. En ese sentido el autor José Pérez de Fernández de Velasco propone una sencilla definición:

“Secuencia [ordenada] de actividades [repetitivas] cuyo producto tiene valor intrínseco para su usuario o cliente” (Velasco J. A., 2012)

Este autor simplifica el concepto de la siguiente manera:

“Secuencia de actividades que tiene un producto con valor” (Velasco J. A., 2012)

Otro autor indica que por proceso se entiende una secuencia de tareas o actividades que van añadiendo valor sobre algunos inputs en la elaboración de un producto y con el objetivo de satisfacer las necesidades de los clientes; y especificaciones previamente establecidas.

Por otro lado, Cesar Camisón (2006) indica que el proceso implica una entrada, transformación y la salida de dimensiones en una determinada organización.

Cada uno de los autores coinciden que la secuencia de actividades tiene como fin último la entrega de valor al cliente. Además, el proceso requiere de recursos materiales, económicos y personales de un extremo a otro (Ver figura 4).

Figura 4. Un proceso

Fuente: Velasco J. A., (2012)

1.2.5.1 Elementos de un proceso

Tal como se observa en la figura 4, un proceso cuenta con tres elementos:

- *Input*: Llamado también entrada principal es un producto que proviene del proveedor o suministrador. Así mismo, es la salida de otro proceso que compone a cadena de valor.

La presencia de una entrada en el proceso justifica la ejecución sistemática del proceso (Velasco J. A., 2012). En un proceso productivo, por ejemplo, la materia prima a ser transformada viene a ser el input del proceso.

- *Secuencia de actividades*: En esta parte del proceso los recursos con una cantidad de requisitos son ejecutados.
- *Output*: Llamado también salida, consta de un producto que tiene como destino a un cliente externo o interno con las especificaciones necesarias. En ese sentido, la salida obligatoriamente debe tener un valor medible para el usuario.

1.2.5.2 Factores de un proceso

Para Velasco (2012) los factores de un proceso son los siguientes:

- *Personas*: Son los responsables de la ejecución de un determinado proceso con las habilidades necesarias.
- *Materiales*: Es la materia prima que se utiliza en el proceso. Es obtenido por el proceso de gestión de proveedores.
- *Recursos físicos*: En cualquier tipo de proceso las instalaciones, maquinarias, software y otros deben ser primordiales para un buen desenvolvimiento.
- *Método/planificación de proceso*: Se refiere a la utilización de métodos de trabajo, procedimientos, fichas técnicas y otros. Así mismo, se hace una descripción de cómo se debe utilizar los recursos, cuando y en qué cantidad.
- *Medio Ambiente*: Es el entorno donde se desarrolla un determinado proceso.

1.2.6 Estandarización de procesos

La estandarización de procesos se refiere a establecer un nivel de operación basado en parámetros y/o estándares que permiten cumplir las especificaciones y requisitos de los productos. Por otro lado, la estandarización permite a las empresas controlar los costos y optimizar la operación. Sin embargo, la estandarización de procesos puede ser difícil cuando los procesos son muy específicos y en un contexto donde la empresa debe invertir en convencer a los clientes en adoptar los nuevos procesos (Peter Trkman, 2015).

Las organizaciones que dispongan de la estandarización de proceso tienen:

- ✓ Facilita la comunicación dentro de la organización
- ✓ Mejora la eficiencia de las empresas
- ✓ Permite tener control de las operaciones
- ✓ Permite al crecimiento y mejora de la productividad

1.2.7 Gestión por procesos

Se refiere a la gestión integral cada uno de los procesos con los que cuenta la organización. Por lo tanto, no se centra únicamente en procesos productivos o de ventas que son los más importantes, si no en todos los procesos.

“La empresa se concibe como un sistema de proceso interrelacionado entre sí que contribuye conjuntamente al incremento de la satisfacción del cliente” (Cesar Camisón, 2006)

Gestión por procesos es también llamado Business Process Management (BPM) desde una perspectiva distinta es considerada como:

“Una consolidación integral de disciplinas que comparten la creencia de que un enfoque centrado en procesos conduce a mejoras sustanciales en el rendimiento y el incumplimiento de un sistema” (Peter Trkman, 2015)

El objetivo principal de la gestión por procesos es incrementar la eficacia y eficiencia de los procesos de negocio de una empresa. Así mismo, el BPM tiene como objetivo mejorar y gestionar los procesos de la organización con el fin de dar al cliente el valor añadido (Peter Trkman, 2015).

El Business Process Management implica una práctica de gestión que comprende todas las actividades de la empresa como el análisis, diseño, monitoreo y la mejora continua de los procesos de negocio. Por lo tanto, el BPM no solo abarca la parte de procesos, si no el liderazgo y control de rendimiento (Michael, 2011).

1.2.7.1 Etapas de gestión por procesos

Según Carrasco, Gestión de procesos (2013), las etapas para una buena gestión por procesos son las siguientes:

- ✓ Integración de la gestión de procesos en la organización

- ✓ Representación visual del proceso
- ✓ Gestión estratégica del proceso
- ✓ Optimización de procesos
- ✓ Excelencia operacional

Figura 5. Etapas de gestión de un proceso

Fuente: Carrasco (2013)

1.2.8 Caracterización de procesos

Se refiere a la identificación de algunas condiciones y los elementos que hacen parte del proceso. En la caracterización de proceso se describe a la persona encargada del proceso, para quien se realiza el proceso, por qué se realiza el proceso, cómo se hace, cuando se realiza y otros (Velasco J. A., 2012).

Además de lo anterior, la caracterización de los procesos permite establecer aquellos indicadores clave que van a permitir cuantificar la eficacia y la eficiencia de los procesos.

Por otro lado, los procesos se documentan de acuerdo con la naturaleza de las actividades de un proceso, los requisitos que piden los clientes o usuarios.

1.2.9 Herramientas para estandarizar los procesos

1.2.9.1 Diagrama de flujo

Muestra la secuencia de pasos de un proceso. Se utiliza para describir todos los procesos existentes en una organización o los nuevos. La herramienta puede ser aplicado para:

- ✓ Describir los procesos de un sistema de gestión.

- ✓ Identificar los puntos claves para dar prioridades
- ✓ Identificar los problemas para realizar acciones de prevención.

Según Velasco J. A., (2012), el diagrama de flujo se inicia con la limitación de las entradas y salidas. En el proceso de elaboración se muestra la secuencia de actividades (rectángulo o rombo) y junto a las actividades se puede presentar lo siguiente:

- ✓ Los documentos pertinentes que representen las evidencias para trazar un determinado proceso (rectángulo de línea).
- ✓ Las entradas o salidas laterales
- ✓ Conexiones con otros procesos o con actividades de medición.

1.2.9.2 Ventajas del diagrama de flujo

Algunas ventajas del uso de la herramienta son los siguientes:

- ✓ Facilita la visualización del proceso a nivel general
- ✓ Facilita la comunicación en la organización
- ✓ Facilita la formalización de los procesos
- ✓ Describe con la secuencia de actividades de manera precisa

Figura 6. Símbolos del Diagrama de Flujo

Fuente: Cesar Camisón (2006)

Las figuras de la (figura 6) sirven para representar las actividades en un determinado proceso.

1.2.9.3 Diagrama de SIPOC

Para Reyes (2013) es un diagrama que ayuda a ver un proceso de manera general y sencilla. Es aplicable a procesos de cualquier tamaño o nivel (ver figura 7)

Está compuesto por cuatro elementos los cuales son los siguientes:

- ✓ Suppliers: Se refiere a las personas u organizaciones que suministran los recursos o insumos.
- ✓ Inputs: Es todo lo que se requiere para llevar a cabo el proceso que pueden ser recursos, información, materiales y otros.
- ✓ Process: Es un conjunto de actividades que se llevan a cabo con un objetivo claro.
- ✓ Outputs: Se refiere a los resultados del proceso
- ✓ Customers: Es el objetivo del proceso, es decir, es el elemento que se beneficia de los resultados del proceso.

La ventaja del diagrama de SIPOC es que no necesita de herramientas costosas, ya que su elaboración es bastante simple y efectiva. Es importante poner énfasis en los pasos para realizar el diagrama y tener contacto directo con los responsables del proceso y hacer un seguimiento a lo largo de este (Reyes, 2013).

Figura 7. Ejemplo de Diagrama del proceso de venta de automóviles

Fuente: Reyes (2013)

1.2.9.4 Mapa de procesos

Es una herramienta que se emplea para la estandarización de procesos. Consiste en una gráfica que permite ordenar de manera ordenada la secuencia de actividades que se realizan en una organización con el fin de documentar y medir los procesos. Además, ayuda a tener una visión general y clara de los procesos que generan valor a los clientes (Elena, 2013).

Por otro lado, es una herramienta que permite comunicar un enfoque determinado a procesos y representa las interacciones más importantes dentro de la organización. Además, permite la representación de la situación actual de las empresas y una comunicación fluida (Velasco J. A., 2012). Cabe señalar que la participación de todas las áreas de la empresa es muy importante en la elaboración del mapa, ya que son los que conocen de manera profunda todos los procesos.

El mapa de procesos está conformado por un grupo de procesos función de la interacción con los clientes, la función que cumplen y los objetivos que tiene cada uno de ellos (ver *figura 8*).

- ✓ *Procesos operativos o claves:* Son los procesos encargados de la elaboración de productos o prestación de servicios de acuerdo con los requisitos, características de los clientes y crean un alto valor para estos. Así mismo, este grupo de procesos son los principales encargados de cumplir los objetivos de la empresa (Velasco J. A., 2012). A raíz de la eficiencia de estos procesos, los clientes podrán evaluar la calidad de los productos y servicios.
- ✓ *Procesos estratégicos:* Son los procesos de alta dirección dirigidos a la identificación de oportunidades, condiciones del mercado y al crecimiento sostenible de la organización. Esto permite a las organizaciones formular estrategias en las distintas áreas para mejorar la rentabilidad (Velasco J. A., 2012).
- ✓ *Procesos de soporte:* Estos procesos son los encargados de proporcionar las personas y los recursos necesarios para el cumplimiento de los objetivos. En ese sentido, comprende la gestión de los recursos humanos, aprovisionamiento de bienes de inversión (máquinas, sistemas de información, etc.), gestión de los proveedores y los sistemas de gestión (Velasco J. A., 2012).

Figura 8. Mapa de procesos

Fuente: Elena (2013)

1.2.10 Indicadores de gestión

Antes de profundizar en el tema es preciso mencionar en que consiste un indicador, para ello el autor Javier Bermúdez García indica lo siguiente:

“Es la expresión cuantitativa (en algunas oportunidades cualitativa) del comportamiento y desempeño de un proceso, cuya magnitud, al ser comparada con algún nivel de referencia, puede estar señalando una desviación sobre la cual se deben tomar acciones correctivas o preventivas según sea el caso” (García, 2013)

Para Carrasco (2009), los indicadores y mediciones son parte importante en la gestión de los procesos de una organización. Se encargar de medir los aspectos claves del proceso o variables críticas. En ese sentido, el tiempo es una de las variables más importantes en el proceso y en la productividad. La disminución de los errores, el aumento de la satisfacción de los clientes son también parte de las mediciones. Finalmente, la variable principal es el costo del proceso y en las organizaciones la disminución de estos es muy importante.

Por otro lado, los indicadores de gestión permiten a las empresas observar el comportamiento y el desempeño de los procesos de negocio, el cual es comparable en función de la estandarización, y determinar las desviaciones para realizar acciones preventivas y correctivas (Elena, 2013).

El tamaño y el rubro al que se dedica la organización condiciona la cantidad de indicadores a utilizar para el control de los procesos.

1.2.10.1 Características de los indicadores de gestión

Los indicadores deben tener las siguientes características:

- ✓ **S: Específico:** Se refiere a la claridad del cómo y cuándo se debe realizar la aplicación de los indicadores.
- ✓ **M: Medible:** Los beneficios y los resultados deben ser cuantificados.
- ✓ **A: Alcanzable:** Debe ser real y alcanzable en un determinado tiempo.
- ✓ **R: Relevante:** Se refiere al grado de medición y con la obtención de resultados de alto impacto.
- ✓ **T: Acotado en el tiempo:** Los indicadores deben permitir medir en un determinado tiempo.

1.2.10.2 Tipos de indicadores

Según García (2013), los indicadores de gestión pueden clasificarse en varios grupos, de acuerdo con los objetivos de la empresa (ver figura 9).

Figura 9. Tipos de indicadores

Fuente: García (2013)

- ✓ **Indicadores de eficiencia:** Grupo de indicadores que se encargan de medir la producción por unidad de entrada, el cual está relacionada con la cantidad producida y el consumo de recursos. En ese sentido, se mide en función de la

optimización de los recursos que se necesita para la elaboración de un producto o servicio (Velasco J. A., 2012).

- ✓ *Indicadores de eficacia:* Se encargan de medir el grado de cumplimiento de las metas u objetivos establecidos por la empresa. Por lado, la eficacia está muy relacionada con la satisfacción de los clientes y las actividades dedicadas a agregar valor a los clientes.
- ✓ *Indicadores de la economía de los procesos:* Se encargan de la relación entre variables de proceso y productos. Principalmente mide la correlación entre los recursos de tipo económico utilizados con la maximización de resultados.
- ✓ *Indicadores de economía de insumos:* Se refiere a la relación entre insumos y producto. Mide la correlación de los recursos económicos destinados a los insumos con los resultados.
- ✓ *Indicadores de calidad:* Mide la relación de las variables de los productos con los requisitos del cliente.
- ✓ *Indicadores de impacto:* Se refiere a la relación de las variables de los procesos y sus efectos con el medio ambiente.

1.2.10.3 Valor añadido de los indicadores

Según Velasco J. A., (2012), las empresas que adoptan indicadores para medir sus procesos añaden los siguientes:

- ✓ *Identificación de procesos clave:* Medir y evaluar los procesos productivos, compras, ventas, etc. Permite identificar los más importantes que añaden valor al cliente, aumentan productividad y la rentabilidad de las organizaciones.
- ✓ *Inputs para la mejora de los procesos:* Permite mejorar las entradas y la calidad de estos en los procesos. Con ello se garantiza el cumplimiento de los objetivos y las necesidades de los clientes.
- ✓ *Benchmarking:* La medición permite evaluar los productos, procesos y las actividades comparar con los competidores.

1.2.11 Herramientas para identificar problemas

Las siguientes herramientas permiten a las organizaciones realizar una evaluación de los principales problemas y las causas.

1.2.11.1 El diagrama de espina

Se utiliza para determinar de manera gráfica las probables causas de un determinado problema o identificar aquellos aspectos para determinar un objetivo (ver *Figura 10*).

Para la elaboración del diagrama se debe de seguir los siguientes pasos:

- ✓ Se debe determinar con claridad el problema o defecto.
- ✓ Identificar las causas que originan el problema con un buen número de candidatos. En ese sentido, las causas pueden ser agrupadas en cuatro M definidos por Ishikawa: Mano de obra, maquinaria, materiales y métodos.
- ✓ Representación del diagrama. Después de hacer la enumeración se colocan las causas en las espinas.
- ✓ Análisis de las relaciones causa-efecto que es resultado del diagrama. Se identifican las causas principales y se priorizan para ser tratados.

1.2.11.2 Ventajas del diagrama causa-efecto

El uso de esta herramienta presenta una serie de ventajas como:

- ✓ Es una metodología que facilita la identificación de causas.
- ✓ Ayuda a sistematizar las probables causas de un problema
- ✓ Favorece al trabajo en equipo permitiendo una comunicación más productiva.

Figura 10. Diagrama de espina para clientes insatisfechos

Fuente: Cesar Camisón (2006)

1.2.11.3 Diagrama de Pareto

Es una herramienta de tipo gráficos que permite identificar los problemas más importantes, en función de su frecuencia de ocurrencia o a su elevado coste y permite priorizar la solución. Está basado en los principios de Pareto y generalmente se denomina la regla de 80/20, que se refiere al 80% de los problemas que son originados por un 20% de las causas (Cesar Camisón, 2006). Este último ayuda a priorizar los errores delicados de los triviales.

Para el autor Cruz (2006), las etapas de la construcción del diagrama de Pareto son los siguientes (ver figura 11).

- ✓ *Clasificación de los datos:* Se pueden realizar por tipo de efectos, procesos, turnos, etc.
- ✓ *Tiempo de recogida de datos:* Se refiere cuando y en cuanto tiempo se dedica los datos para hacer analizados.
- ✓ *Obtención de datos y ordenados:* Se realiza la obtención de datos de mayor a menor.
- ✓ *Dibujar los ejes de coordenadas:* En el eje “y” se colocan los costes o frecuencias y en el “x” las causas.
- ✓ *Dibujar el diagrama:* Es representar en forma de barras los datos recogidos.
- ✓ *Desarrollar una línea de frecuencia:* Es trazar una línea a la derecha en función de los porcentajes acumulados.
- ✓ *Análisis del Pareto:* Es la fase más importante del diagrama, ya que se selecciona las causas principales y la intervención se realizará principalmente a estos.

Figura 11. Diagrama de Pareto

Fuente: Cesar Camisón (2006)

1.2.11.4 Ventajas del diagrama Pareto

Para Carrasco (2013), el uso del diagrama de Pareto presenta las siguientes ventajas.

- ✓ Ayuda a las empresas a observar el resultado de las mejoras implementadas del mismo fenómeno en tiempos distintos
- ✓ Es una herramienta de aplicación fácil en distintos ámbitos
- ✓ Facilita la comunicación de los problemas graves

1.2.12 Productividad

La productividad en las organizaciones se refiere a la cantidad de producción de una unidad de producto o servicio por insumo de cada factor utilizado por unidad de tiempo. En ese sentido, la productividad se refleja en la eficacia y eficiencia en la interacción de todos los elementos que integran el sistema de producción. Así mismo, conlleva incrementar el número de unidades producidos por hora y tiempo utilizado.

Por otro lado, la productividad se centra en la eficiencia del proceso de producción, ya que ello permite la reducción de los costos por cada uno de los procesos, tiempos de ejecución y la mejora de la calidad (Muhammad Shujahat and Saddam Hussain, 2017).

La fórmula que se debe utilizar en la productividad es la siguiente:

$$Productividad = \frac{\text{producto (total bienes y servicios)}}{\text{Insumos (total de recursos utilizados)}}$$

El cual permitirá realizar el control respectivo.

1.3 Casos de éxito

1.3.1 Empresa petrolera

Krogstie (2018) presenta una empresa del rubro de petróleo y gas, con presencia en algunos países y con empleados que se distribuyen en diferentes unidades organizativas. De un tiempo a esta parte, la empresa ha usado el modelado de procesos para distribuir y estructurar la información organizacional.

Según el autor, los operarios de la empresa realizan sus labores en alta mar y en tres turnos con 2 semanas de estadía y tres de descanso. Luego de su descanso, los colaboradores se dirigen al lugar de trabajo y deben actuar según los procedimientos establecidos desde el principio para poder garantizar su seguridad y el cumplimiento de los objetivos.

El sistema de calidad de esta empresa hasta cierto tiempo estuvo basado en texto y estaba organizado en distintas carpetas. En uno de los turnos, sucedió un accidente grave y después de las investigaciones realizadas, se llegó a la conclusión de que los trabajadores no habían seguido el procedimiento al pie de la letra, porque no se había podido identificar todos los procedimientos claves.

Frente a este problema y después de hacer un análisis profundo del proceso, la empresa tomó como base el sistema de calidad con el que venía trabajando y elaboró una nueva forma de organizar, y acceso al material clave de más de 2000 procedimientos. El soporte de navegación que utilizaron fue la intranet que debió ser utilizado de manera obligatoria por parte de los trabajadores.

La reestructuración de los procedimientos permitió a la empresa aumentar los niveles de cumplimiento de la normativa y la reducción considerable de accidentes en el lugar de trabajo. Así mismo, facilitó enormemente a los colaboradores en la búsqueda de las regulaciones en cualquier lugar y en el momento oportuno.

1.3.2 Empresas pequeñas

Patrick Feldbacher (2011) en su investigación se pregunta ¿cómo se desenvuelve la gestión de procesos en el interior de las pequeñas empresas? ¿hay una relación entre la prosperidad de las empresas y su nivel de madurez en la gestión de procesos?

El autor menciona que las pequeñas empresas representan una parte fundamental en el crecimiento económico de los países y la mayor parte de las investigaciones relacionados a la gestión de procesos están abocadas en empresas grandes.

Para resolver las preguntas planteadas, el autor y sus compañeros realizaron entrevistas a representantes de 11 pequeñas empresas del rubro de producción y servicios. Así mismo, invitaron a un representante de la dirección y a un operario con el fin de conocer opiniones distintas.

Los autores, después de validar y consolidar la información recabada llegaron a las siguientes conclusiones. Por un lado, respondiendo a la primera pregunta, las pequeñas empresas no tienen diseñados ni documentados sus procesos. Así mismo, no manejan la gestión de procesos por lo menos para tratar de optimizar sus procesos. Por otro lado, con respecto a la segunda pregunta, las empresas que tienen éxito manejan a un buen nivel la gestión de procesos siempre con la implicación directa de la alta dirección.

1.3.3 Empresa de servicios

Del Alonso-Almeida (2015) afirma que las pequeñas empresas tienen un rol importante en la economía española. Sin embargo, necesita de investigaciones científicas profundas en la adopción de buenas prácticas. En ese sentido, el autor estudió el papel que cumple la gestión de calidad en empresas que cuenta como mucho 50 trabajadores.

Las hipótesis que plantea el autor y su equipo son los siguientes: ¿la adopción de prácticas de gestión de calidad tiene un impacto positivo en la rentabilidad operativa? ¿la adopción de prácticas de gestión de calidad tiene relación con la competitividad de la empresa? ¿la adopción de prácticas de gestión de calidad impacta de manera positiva en el desenvolvimiento financiero de la empresa?

Los autores aplicaron encuestas y entrevistas y un software para el análisis de datos con un nivel de confianza del 95%.

Los resultados fueron los siguientes: La adopción de la gestión de calidad repercute directamente y de forma positiva en las operaciones, ya que permite estandarizar y controlar las actividades y los productos.

En cuanto a la segunda pregunta, se descubrió que la competitividad de la empresa depende del nivel de satisfacción del cliente y ello se logra con una atención de buena calidad. Finalmente, los autores mencionan que la competitividad de la empresa que depende mucho de la satisfacción del cliente permite que se mejore en el rendimiento financiero.

1.3.4 Snaga

Es una empresa pública de Eslovenia que se encarga de proporcionar distintos servicios a los ciudadanos como la recogida, retirada y eliminación de residuos urbanos. Así mismo, proporciona empleo a más de 500 trabajadores y recibe aproximadamente 150 000 toneladas de residuos al año, de los cuales la empresa procesa el 42% y el resto se desecha Brina Buh (2015). Cabe señalar que la empresa desde el año 2001 cuenta el certificado ISO 9001 de 1994 y luego del 2008.

Según la autora Buh, antes de que la empresa decidiera implementar la gestión de procesos de negocio, la compañía contaba con sistemas de información obsoletas que no ayudaban a mejorar las operaciones comerciales. Así mismo, los procesos de negocio no estaban funcionando de manera correcta y como consecuencia existía duplicidad innecesaria de trabajos y retrasos continuos.

Por otro lado, la empresa tenía nuevos desafíos en la gestión de recursos y debía modificar algunas operaciones para que el procesamiento de residuos sea más del 42%. Así mismo, los ejecutivos de la empresa consideraban que los procesos de negocios que tenían en ese entonces no eran adecuados para enfrentar el constante cambio del mercado.

Ante esta situación, la empresa decidió que la mejor opción era la adopción de la gestión de procesos de negocio. Inicialmente la empresa esperaba cumplir ciertos objetivos como: mejorar la eficacia y eficiencia de las operaciones comerciales, la disminución de costos, mejorar los tiempos dedicados a la prestación de servicios, aumento de la productividad y la mejora en la calidad de sus servicios (Brina Buh, 2015).

El autor menciona las etapas de la adopción de la gestión de procesos de negocio, los cuales se muestran a continuación:

Figura 12. Etapas de adopción del BPM en la empresa Snaga

Fuente: Brina Buh (2015)

En primer lugar, los ejecutivos de la empresa Snaga tenían conocimiento de los procesos actuales de la empresa, de los problemas que ocasionaba a los clientes y de las oportunidades que puede crear la adopción del BPM. En segundo lugar, una vez analizada las ventajas y desventajas del proyecto la empresa decidió adoptar la nueva herramienta. En tercer lugar, para el modelado del BPM y los análisis respectivos; la empresa formó equipos entre empleados con experiencia en el tema, ejecutivos de la empresa, jefes de departamentos y alguno usuarios claves. En cuarto lugar, el equipo ante nombrado juntamente con ejecutivos y especialistas de la implementación de BPM definieron la estrategia a seguir, los planes y la creación de una oficina de BPM para una mejor gestión. Finalmente, con algunos procesos modificados y otros mejorados se pudo implementar otros sistemas como el ERP, los indicadores y otros aspectos.

Los resultados de la implementación de la gestión de procesos de negocio fueron muy positivos para la empresa. Por un lado, podía gestionar de manera óptima los procesos de

negocio mediante indicadores clave para medir el rendimiento y descubrir oportunidad de mejora. Por otro lado, la empresa obtuvo una visión general de sus procesos de negocio, las deficiencias que existían en cada uno de los procesos fueron descubiertos y eliminados, hecho que contribuyó a la satisfacción de los clientes como de los colaboradores. Así mismo, se pudo reducir en un 50% las quejas de los clientes, se obtuvo competitividad en los precios y se pudo aumentar la productividad de la empresa (Brina Buh, 2015).

1.3.5 Multi-Chem

Es una compañía que se dedica a la producción de productos químicos, ofrece productos a campos petrolíferos, tratamientos de pozos de gas y otros. Una de las prioridades de la empresa es satisfacer las actividades complejas del rubro petrolífero. Además, la empresa utiliza sus productos y tecnologías para buscar soluciones en cuanto a productos químicos relacionados con la producción, procesamiento y transporte de petróleo y gas (Coronado, 2011).

A medida que la empresa creció los procesos y los sistemas de información se volvían ineficientes. Las distintas áreas tenían dificultades a la hora de realizar solicitudes o informes y los ejecutivos se dieron cuenta de que algunos procesos que antes funcionaban correctamente empezaban a volverse engorrosos.

Ante esta situación, los ejecutivos pensaron que la solución que se debía implementar tenía que cumplir con los siguientes objetivos: mostrar de manera general los procesos utilizados actualmente, controlar el flujo de trabajo de los procesos, identificar el estado de algunas documentaciones, que permita controlar y auditar los flujos de trabajo Coronado (2011). En definitiva, deseaban estandarizar procesos y controlarlos para gestionar de manera eficiente las actividades de la empresa.

Los ejecutivos, para dar con la herramienta correcta decidieron aplicar un modelado BPM del proceso, con ello se logró identificar puntos vitales. Con la información adquirida con el proceso anterior, la empresa desarrolló un producto web que cumplía con los requisitos antes mencionados. El uso del BPM facilitó a la organización en tener un conocimiento general de todas las áreas y en los procesos involucrados en la gestión de documentos claves. Así mismo, permitió detectar las opciones de para optimizar el recorrido de esos documentos. Finalmente, permitió en el proceso de adquisición de los requerimientos para el desarrollo de la web.

1.4 Marco normativo

1.4.1 Norma sanitaria para la fabricación, elaboración y expendio de productos de panificación, galletería y pastelería

La norma sanitaria tiene una importancia en las organizaciones que se dedican a la venta de productos de panadería, ya que protege la salud de los consumidores, especifica los requisitos que debe cumplir todos los productos y las características que debe tener las organizaciones que se dedican a la fabricación, elaboración y expendio (MINSA, 2010).

A parte de ello, la norma es imprescindible para que las municipalidades puedan fiscalizar de manera correcta las condiciones sanitarias de los productos (pan, pasteles, galletas, tortas, etc.) que son vendidos por negocios familiares y reducir los peligros para los consumidores.

Con respecto a las disposiciones específicas, la norma detalla los requisitos de calidad sanitaria e inocuidad de los productos. Por otro lado, las organizaciones tienen conocimiento de los ingredientes químicos, algunos ingredientes prohibidos y otros que deben utilizar en la elaboración de los productos.

En cuanto a las condiciones que deben cumplir los establecimientos, el documento especifica la ubicación, las instalaciones, medidas de seguridad, etc. De tal modo, que cuando se realice alguna inspección de parte de las municipalidades, las instalaciones cumplan con los requisitos y evitar cualquier multa o sanción.

La norma sanitaria también pone hincapié en las buenas prácticas en el proceso productivo, distribución de los productos y expendio de estos. Para la Norma, las empresas deben contar con todas las especificaciones de calidad de manera escrita, por cada uno de los productos que se venda. Así mismo, se debe tener un registro de la información correspondiente a las materias primas, ingredientes a utilizar y otros.

Finalmente, es importante mencionar que el contenido de la norma especifica las condiciones de salud que deben cumplir los colaboradores, el tipo de vestimenta y sobre todo la capacitación que deben tener en cuanto a conocimientos de sanidad. Por lo tanto, la norma es un instrumento para una buena gestión conforme a lo establecido en dicho documento.

1.4.2 Reglamento sobre vigilancia y control sanitario de alimentos y bebidas

En el reglamento se norman las condiciones, requisitos y los procedimientos relacionados a la higiene dispuestos en la Ley General de Salud. En ese sentido, el reglamento ofrece las acciones a tomar en cuanto a la producción de alimentos y bebidas, las características de las

estructuras físicas de las instalaciones de las fábricas, la distribución de los ambientes y ubicación de los equipos y otros aspectos.

En consecuencia, tanto el reglamento de la vigilancia y control sanitario como la norma sanitaria brindan requisitos relacionados a la higiene, las especificaciones que deben cumplir las instalaciones y la documentación que deben tener las organizaciones, independientemente de su tamaño, para ofrecer un producto de calidad a los clientes y evitar sanciones de las municipalidades o instituciones encargadas de la fiscalización de empresas dedicadas al rubro de la panadería.

En este capítulo desarrollado se presentó el análisis de más de 20 artículos científicos con 5 años de antigüedad y a partir de ello se realizó el Estado del Arte, la descripción de los conceptos base (calidad, principios de TQM, gestión de procesos, etc.), se presentaron las herramientas de diagnóstico y otros. Así mismo, se presentaron 5 casos que lograron resultados muy positivos con adopción de estandarización de procesos y la gestión de estos. Además, se presentó la normativa del sector que sirve para la regulación por parte de las municipalidades y otros entes del Estado. Las definiciones, herramientas y metodologías serán la guía para el desarrollo del capítulo 3 del proyecto de investigación.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS MYPES PANADERAS Y DIAGNÓSTICO DE LA PANADERÍA COSMOS

En el capítulo anterior se presentó información de fuentes científicas que respaldan la viabilidad de la estandarización de procesos y la mejora de calidad en la productividad de las empresas (estado del arte), casos de éxito y la descripción de conceptos, herramientas y otros.

En el presente capítulo se realizará el análisis de la empresa por medio de sus procesos, misión, visión, actualidad financiera, estandarización de procesos y herramientas de control.

Así mismo, se identificarán los principales defectos y las principales causas de los problemas mediante el uso de las herramientas de diagnóstico mencionados en el capítulo anterior. A partir de ello se identificarán las áreas de mejora.

2.1 Situación económica del Perú

Según el INEI (2019), al final del tercer trimestre del año 2019 el producto bruto interno (PBI) a precio base del 2007 creció en un 3.0 %, impulsado en gran parte por la demanda interna.

Figura 13. Crecimiento del PBI

Fuente: (INEI, 2019)

Además de lo anterior, el consumo final del sector privado se incrementó en 2,9%, el consumo de alimentos aumentó en 4,7%.

2.1.1 Producto bruto interno por actividades

El informe del INEI (2019) presenta el aporte de cada sector al crecimiento del PBI. Por ejemplo, el aporte de pesca y acuicultura creció en 23,7%, comercio (3,1%), etc. Con respecto al mismo periodo del año anterior. En cuanto a la manufactura el sector aportó con un 3,1 % en el último trimestre del año 2019.

Así mismo, las industrias que presentan un mayor crecimiento en cuanto a la producción son: la industria alimentaria con un 9.1%, industria de madera y muebles con 7.7% y la fabricación de productos metálicos con 7.4 %.

2.2 Descripción del sector

Según ANDINA (2018), las micro y pequeñas empresas aportan aproximadamente el 24% del producto bruto interno (PBI), lo que le convierte en un sector con mayor potencial de crecimiento económico en el país. Así mismo, este tipo de empresas dan empleo al 75% de la población económicamente activa (República, 2018) y constituyen el 98.6% de las unidades empresariales convirtiéndose así, en un espacio de desarrollo aproximadamente a más de 200 mil trabajadores (PQS, 2018).

Por un lado, las microempresas que tienen como actividad económica la elaboración de productos de panadería, según ANDINA agencia peruana de noticias (2018), crecieron en un 4.1% en el primer semestre del año 2018 en relación al mismo periodo del año anterior. Lo que indica un crecimiento económico bastante aceptable.

Por otro lado, para la Asociación Peruana de Empresarios de la Panadería y Pastelería- ASPAN (2017), las cifras de crecimiento podrían ser mucho mayores si no se presentaran los siguientes problemas: en el Perú el personal que trabaja en el rubro, solo el 20% de los empleados son calificados. Esto afecta negativamente en la productividad de las panaderías. Así mismo, solo el 0.5% de estos utilizan nuevos ingredientes de origen andino en la elaboración de sus productos.

En cuanto a la realidad de las panaderías en Lima Metropolitana, INEI (2014) indicó que entre los años 2014 y 2015 mensualmente 56 panaderías inician actividades y alrededor de 22 establecimientos cierran sus puertas.

Figura 14. Panaderías en Lima Sur

Fuente: INEI (2014)

Lima Norte es donde se centra el 26.5% de panaderías, pero hay menos índice de cierre de establecimientos. En tanto, en Lima Centro se concentran el 26.1% y tiene el mayor número de panaderías cerradas al mes. Lima Sur donde se encuentra la pastelería Cosmos aloja el 15.7% del total de establecimientos dedicados al rubro de la panadería de la capital, mensualmente se crean aproximadamente 8 establecimientos, pero se cierran la mitad de estos.

En síntesis, en esta parte de la ciudad el crecimiento de la industria panadera es menor en comparación con Lima Norte, Centro y Este.

La realidad antes mencionada de las panaderías se debe principalmente por algunos problemas que se han identificado en el programa “Al INVST IV” realizado por los empresarios panificadores que pertenecen a dicha iniciativa. Como resultado de la etapa de diagnóstico los empresarios llegaron a la conclusión de que las dificultades se presentan en tres áreas de la Mype:

- Materia prima: Existe una falta de control de inventarios de materia prima en las empresas (Aspan , 2017).
- Ventas: Falta de sistemas de control de ventas (Aspan , 2017).

- Recursos Humanos: En esta área se presentan más de un problema los cuales se mencionan a continuación: Hay una mínima oferta de mano de obra calificada para las áreas de producción y ventas, falta de capacitación al personal existente en las nuevas tendencias en el mercado y otros (Aspan , 2017).

2.3 Descripción de la empresa

La Pastelería Cosmos es un negocio familiar que se encuentra operando en el mercado desde el 2003. Ofrece productos como panes (francés, Ciabatta, caracol, etc.), tortas (tres leches, selva negra, chantilly, etc.), Kekes (naranja, piña, etc.) y otros productos. A continuación, se describe los datos de la empresa según la Sunat:

Tabla 1. *Datos de la pastelería Cosmos*

NOMBRE	DATOS
Ruc	10098270642
Tipo Contribuyente	Persona natural con negocio
Tipo de documento	DNI 09827064
Nombre Comercial	Afecto al nuevo RUS: SI
Fecha de inscripción	09/12/2003
Estado	Activo
Condición	Habido
Actividad económica	Elab. Prod. De panadería

2.3.1 Misión

Nuestra misión es brindar un excelente producto de alta calidad y una excelente atención todo a un precio accesible. Tortas especiales, pasteles, panes artesanales y demás productos preferidos por nuestros clientes.

2.3.2 Visión

Ser una empresa líder en lima Sur con un alto nivel de innovación en la elaboración de productos, desarrollo constante de productos con altos niveles de calidad, personal altamente capacitado. Además, contar con nuevas sucursales a nivel de la ciudad de Lima.

2.3.3 Organigrama propuesto

Figura 15. Organigrama de la empresa

Fuente: Pastelería Cosmos (Elaboración propia)

2.3.4 Productos ofrecidos

La Pastelería Cosmos ofrece distintos productos a sus clientes. Entre ellos se puede mencionar los distintos tipos de panes (francés, Ciabatta, Yema, etc.), pasteles (Selva negra, tres leches, etc.) y otros. Para el proyecto se tomará como productos principales los antes mencionados. A continuación, se muestran los productos.

Tabla 2. Tipos de pan ofrecidos por la Pastelería Cosmos

PANES	IMAGEN
Francés	
Ciabatta	
Coliza	
Caracol	

Yema

Integral

Tabla 3. *Tipos de pasteles ofrecidos por la Panadería Cosmos*

PASTELES	IMAGEN
Selva negra
Tres leches
Chocolate
Helada

2.4 Descripción del proceso de producción

Para el proyecto de investigación se tomará en cuenta el proceso de elaboración de Pan de manera general. Las actividades que se realizan en todo el proceso son los siguientes:

- *Preparación de ingredientes primarios y secundarios:* Es la actividad donde la harina, sal, azúcar, manteca, levadura y otros se preparan para realizar el amasado.
- *Amasado:* se refiere a mezclar los distintos ingredientes y obtener que la masa tenga una característica plástica y una buena oxigenación. Para que esta actividad se realice de manera rápida se utiliza una máquina amasadora.

- *Fermentación en masa:* Es un espacio de tiempo o reposo que se le da a la masa desde que es amasado hasta que se divide en piezas.
- *División y pesado:* Esta actividad se realiza con el fin de dar el peso justo a las piezas.
- *Boleado:* se refiere a dar forma de bola a la masa. En otras palabras, es reconstruir la estructura de la masa después de haber sido partido en piezas.
- *La fermentación intermedia:* es un tiempo de reposo que se le da a la masa después de ser boleado.
- *Formado:* Es dar forma de cada tipo de pan que vende la pastelería.
- *Fermentación final:* Es el último periodo de reposo que se le da al pan antes de ser horneado. Cabe señalar que esto se hace en pizzas individuales, después de haber sido formados.
- *Cocción:* Es donde se transforma la masa en pan.

En el siguiente diagrama de operaciones del proceso (DOP) se muestra el proceso de elaboración de pan

Figura 16. Proceso de producción de panes

Fuente: Pastelería Cosmos (elaboración propia)

2.5 Presentación de los problemas

La pastelería Cosmos no es ajena a la realidad de Lima Metropolitana expuesta anteriormente, ya que tiene una serie de deficiencias que le impiden crecer sostenidamente y ser competitivo en un mercado que tiene mucho margen de crecimiento.

En primer lugar, en el área de producción tiene una limitada capacidad que le impiden producir pedidos mayores a 5 000 mil panes diarios. Así mismo, el proceso de producción de panes, pasteles, postres y otros no se encuentran documentados. Por tanto, dificulta al nuevo personal en el proceso de aprendizaje. El almacén, si bien es cierto, cuenta con un cuaderno que sirve para controlar el inventario, órdenes de compra de materia prima y otros no es suficiente para un control eficiente de inventarios.

En segundo lugar, en el área comercial no cuenta con un sistema de control de ventas que permitan almacenar información para hacer proyecciones de ventas, control de los productos en tienda, etc.

En tercer lugar, en el área de Recursos Humanos la empresa no invierte en el tema de capacitación, sobre todo, a los nuevos trabajadores que ingresan a laborar. La empresa, se preocupa en lo mínimo de producir nuevos productos que ayuden a diferenciarse de los demás.

En cuarto lugar, la pastelería Cosmos obtiene ingresos mensuales irregulares. En la *figura 17* se puede apreciar en la comparativa que, en los dos primeros trimestres del año 2017 la pastelería obtuvo ingresos mayores al de 2018.

Figura 17. Comparativa de los dos primeros trimestres del 2017-2018

Fuente: Pastelería Cosmos (elaboración propia)

Las ventas se incrementan en el mes de marzo, en el mes de mayo (pasteles) y en diciembre, porque son meses donde los clientes acostumbran a comprar más productos de las panaderías.

En quinto lugar, el establecimiento no vende en su totalidad los panes producidos en el turno de la mañana. Si bien el establecimiento vende los sobrantes en otros productos, el precio de venta disminuye, por lo que se produce una pérdida de dinero considerable.

En sexto lugar, el proveedor de harina para la elaboración de panes entrega a destiempo, produciendo retrasos en la producción de panes y aumenta el costo de producción.

En séptimo lugar, en el proceso de producción de panes se generan mermas por diferentes motivos que perjudica en el aspecto de costos.

En octavo lugar, existe reprocesos en la elaboración de panes en menor medida afectando la producción a tiempo de los panes.

Finalmente, la empresa en los últimos 6 meses ha experimentado que un pequeño número de clientes ha dejado de comprar en el establecimiento. Lo cual representa una disminución de ingresos.

2.6 Priorización de problemas

Para priorizar los problemas antes mencionados se ha hecho un registro de los tres principales problemas con la ayuda de la dueña de la Pastelería Cosmos. En la tabla 4 se registra las fechas de pedido y pedido de harina. Así mismo, se aprecia los días de retraso en la entrega de dicho insumo. Cabe señalar que el insumo es para 15 días con 4 o 5 días de anticipación.

Tabla 4. *Registro de compra de harina*

Producto	Día pedido	Cantidad (sacos)	Fecha entrega	Días de retraso
Harina	11/05/2018	30	15/05/2018	0
Harina	23/04/2018	30	30/05/2018	3
Harina	10/06/2018	30	14/06/2018	0
Harina	23/05/2018	30	29/06/2018	2
Harina	10/07/2018	30	14/07/2018	0
Harina	23/06/2018	30	29/07/2018	2
Harina	06/08/2018	30	13/08/2018	3
Harina	24/08/2018	30	28/08/2018	0
Harina	07/08/2018	30	12/09/2018	1
Harina	21/09/2018	30	27/09/2018	2
Harina	08/10/2018	30	12/10/2018	0
Harina	23/10/2018	30	27/10/2018	0

De manera gráfica se puede observar que el máximo de días que se retrasa el proveedor en entregar el pedido es de 3 días (ver *figura 18*).

Figura 18. Distribución de días de retraso

Fuente: Pastelería Cosmos (elaboración propia)

Para el registro de la merma en el proceso de producción, se ha considerado cuatro etapas principales como son el pesado de ingredientes, amasado, cortado en bollos y el espolveado. En primer lugar, se genera merma en el pesado de ingredientes debido a que al momento de vaciar los ingredientes en la batidora se queda parte de ello en los sacos o se derrama en el espacio donde se elabora. En segundo lugar, en el proceso de amasado queda pedazos de masa en la pared de la batidora. En tercer lugar, en el proceso de cortado de bollos los operarios utilizan harina para facilitar el proceso de sobado. Luego, se cortan en bollos y se pesan para dar forma, en esta etapa se utiliza masa adicional para completar si falta para el peso adecuado y lo que sobra utilizan para remover la suciedad de la mano para luego ser desechado. Finalmente, el espolveado se refiere a la harina que se utiliza para acelerar el sobado, donde hay pérdida de este insumo porque se lo lleva el viento.

Para su medición se ha recogido la merma generada para pesar en una balanza electrónica utilizando como unidad de medida el gramo. Cabe señalar que inicialmente se tenía 10k o 10000g. (ver *tabla 5*).

Tabla 5. *Registro de mermas en el proceso de producción*

Meses	Materia prima total (g)	%	Gramos iniciales
Pesado de ingredientes	200	2.0%	10000
Amasado	180	1.8%	10000
Cortado en bollos	400	4.0%	10000
Espolveado	150	1.5%	10000

En el siguiente gráfico, se puede observar que el proceso de cortado en bollos genera un 4% de merma. Así mismo, al momento de espolvear la masa se genera un 1.5% de merma, el cual es el menor de todos los mencionados (ver *figura 19*).

Figura 19. Porcentaje de merma en el proceso de producción

Fuente: Pastelería Cosmos (elaboración propia)

En la *Tabla 5* se puede apreciar el registro del número de panes vendidos y aquellos que sobran en el turno de la mañana. Se ha realizado desde el mes de abril siempre tomando como fuentes el reporte de la dueña de la Pastelería Cosmos.

Tabla 6. Registro de panes vendidos y no vendidos

Producto	Meses	Cantidad vendida (unid)	Cantidad no vendida (unid)	Producto	Meses	Cantidad vendida (unid)	Cantidad no vendida (unid)
Pan Francés	Abril	33000	260	Pan Integral	Abril	1500	260
	Mayo	32436	220		Mayo	1673	200
	Junio	30100	245		Junio	1540	150
	Julio	32670	270		Julio	1300	200
	Agosto	32300	256		Agosto	1340	150
	Septiembre	33450	210		Septiembre	1800	210
Pan Ciabatta	Abril	8100	70	Pan Coliza	Abril	2410	30
	Mayo	8250	100		Mayo	2500	0
	Junio	7990	80		Junio	2435	20
	Julio	8050	80		Julio	2350	40
	Agosto	8250	40		Agosto	2145	0
	Septiembre	9000	70		Septiembre	2300	10

Pan Yema	Abril	2400	30	Pan Caracol	Abril	2405	60
	Mayo	2500	0		Mayo	2543	50
	Junio	2600	0		Junio	2490	35
	Julio	2600	20		Julio	2530	20
	Agosto	2340	0		Agosto	2600	0
	Septiembre	2400	0		Septiembre	2000	0

En la *figura 20* se pone en manifiesto que en los meses de abril y julio hay un alto porcentaje de panes sobrantes.

Figura 20. Distribución de panes no vendidos por mes

Fuente: Pastelería Cosmos (elaboración propia)

En la *figura 21* se presenta el comportamiento de las sobras de todos los tipos de pan mensualmente. En ella se puede observar que el pan francés, Ciabatta e integral son los que tienen el mayor porcentaje de panes no vendidos y también son los que en ocasiones se terminan primero.

Figura 21. Distribución de panes vendidos y no vendidos

Fuente: Pastelería Cosmos (elaboración propia)

Con los datos presentados se ha elaborado un diagrama de Pareto para priorizar en la solución de los tres principales problemas (ver *figura 22*).

Los datos fueron recogidos de los últimos 6 meses (abril-septiembre) para tener información reciente.

Figura 22. Diagrama de Pareto de la frecuencia de problemas encontrados en la Pastelería Cosmos

Fuente: Pastelería Cosmos (elaboración propia)

Se puede observar que la venta incompleta de panes del turno de la mañana es el principal problema que se produce con mayor frecuencia. Así mismo, la entrega a destiempo de la harina para la elaboración de los panes es el problema con el segundo mayor número de frecuencias y la existencia de merma en el proceso elaboración de panes es el tercero. Por lo tanto, se convierten en los tres problemas a solucionar de manera inmediata.

2.7 Determinación de la causa raíz

Para la elaboración del diagrama de Ishikawa se realizó las siguientes actividades:

- ✓ *Visitas al establecimiento:* Se realizó varias visitas para levantar información cualitativa y cuantitativa.
- ✓ *Entrevista con la dueña de pastelería Cosmos:* Hubo conversaciones con la dueña sobre los defectos con los que cuenta su establecimiento y las posibles causas. Para ello, se practicó preguntas parecidas a los 5 porqués.
- ✓ *Entrevista con el maestro panadero:* Básicamente se realizó para saber los pormenores de la elaboración de panes.

Con la información recabada se efectuó la determinación y la priorización de los problemas con más frecuencia de ocurrencias, se elaboró el diagrama de Ishikawa con la ayuda de la dueña del establecimiento para identificar las posibles causas o factores que hacen posible el problema detectado. Además, esta herramienta permitirá que más adelante se estudie a profundidad las causas y buscar oportunidades de mejora (ver *figura 23, 24 y 25*).

Según el diagrama y las causas encontradas se puede concluir que la falta de un plan de producción está muy relacionada con el problema identificado, ya que se produce de manera tradicional (solo viendo cuanto se vende aproximadamente).

Mediante el indicador, grado de efectividad del plan de producción, se obtuvo que el plan se cumple en un 88%. Es decir, sobra la cantidad de panes que se producen porque no hay demanda.

Por otro lado, se realizó una matriz de evaluación para evaluar numéricamente la importancia de la causa raíz. En ella se puede ver que la causa anterior obtiene el mayor puntaje y la falta de registros diarios de la cantidad de panes producidos y vendidos tiene el segundo mayor impacto (ver *tabla 7*).

Con respecto al segundo problema se puede concluir que la falta de un plan de compras es la causa que tiene un mayor impacto, seguido de la falta de registro de las entregas a destiempo. Cabe señalar que la dueña efectúa las compras de manera tradicional, es decir, tantea para cuantos días de producción puede alcanzar una cantidad de sacos de harina.

En porcentajes, los pedidos de insumos realizados por la dueña de la microempresa presentan un 88% de pedidos conformes, esto debido a que hay algunos sacos de harina que presentan fisuras, huevos rotos, etc. Así mismo, para la obtención de este porcentaje se ha considerado la entrega con retraso de los insumos.

La elaboración de la matriz de evaluación de causa raíz corrobora la trascendencia de la falta de un plan de compras. Además, presenta la viabilidad de la solución y el bajo costo de su implementación (ver *tabla 8*).

En cuanto al tercer problema se ha llegado a la conclusión de que una de las causas con más relevancia y de una solución menos costosa es la falta de un método de control de mermas. Al no haber esta acción los colaboradores no tienen exactamente el costo que genera la merma para la empresa (ver *tabla 9*).

Cuantitativamente la cantidad de mermas que se obtuvo es de 14.5% de todos los tipos de pan que no se han vendido por bajo peso, tamaño de pan y mal acabado de panes. Esta cantidad se obtuvo aplicando la fórmula del número de productos no conformes sobre total de productos elaborados en un turno. Llamado también, índice de inconformidad de productos.

Figura 23. Diagrama de Ishikawa para identificar las causas de la venta incompleta

Fuente: Pastelería Cosmos (elaboración propia)

Tabla 7. Matriz de evaluación de causa raíz de venta incompleta

CAUSAS	SOLUCIONES	CRITERIOS						TOTAL
MANO DE OBRA	SOLUCIÓN	FACTOR	CAUSA DIRECTA	SOLUCIÓN	FACTIBLE	MEDIBLE	BAJO COSTO	
Capacitación inadecuada del personal	Realizar capacitaciones en plan de producción	3	3	2	2	1	1	12
El personal produce sin ningún control	Implementar procedimientos de control de producción de manera computarizada	3	3	2	3	2	2	15
MÉTODO	SOLUCIÓN	FACTOR	CAUSA DIRECTA	SOLUCIÓN	FACTIBLE	MEDIBLE	BAJO COSTO	
Falta de registros diarios de panes producidos y vendidos	Implementar formatos de registros computarizados	3	3	2	3	3	3	17
Falta de un plan de producción	Implementar un plan de producción por medio de un Software (Excel)	3	3	3	3	3	3	18
MEDICIÓN	SOLUCIÓN	FACTOR	CAUSA DIRECTA	SOLUCIÓN	FACTIBLE	MEDIBLE	BAJO COSTO	
Ausencia de indicadores	Formular indicadores a partir de la estandarización de procesos	2	3	2	3	3	3	16
Falta de datos estadísticos	Implementar formatos de registros de venta	2	3	2	3	3	3	16
MEDIO AMBIENTE	SOLUCIÓN	FACTOR	CAUSA DIRECTA	SOLUCIÓN	FACTIBLE	MEDIBLE	BAJO COSTO	
Contaminación	Aumentar el espacio del taller con la ventilación necesaria	1	1	1	1	1	1	6
Existe inseguridad en la zona donde se ubica el establecimiento	Realizar el mantenimiento de las cámaras de seguridad	2	2	2	1	1	2	10
MATERIAL	SOLUCIÓN	FACTOR	CAUSA DIRECTA	SOLUCIÓN	FACTIBLE	MEDIBLE	BAJO COSTO	
Uso de insumos naturales	Concientizar al cliente de los beneficios de los productos naturales	2	1	2	2	1	1	9
Falta de control de calidad de insumos	Implementar procedimientos de control de calidad estandarizados	2	2	1	2	2	2	11
Variación en los insumos e ingredientes	Implementar una planificación de compras	1	1	1	2	2	3	10
MAQUINARIA	SOLUCIÓN	FACTOR	CAUSA DIRECTA	SOLUCIÓN	FACTIBLE	MEDIBLE	BAJO COSTO	
Falta de equipos y software para realizar un plan de producción	Implementar computadoras con software que permita la planificación eficiente de producción	3	2	2	2	2	1	12
Falta herramientas de control	Adquirir herramientas de control de producción, calidad y otros.	2	2	2	1	3	1	11

Figura 24. Diagrama Ishikawa para identificar las causas de la entrega a destiempo de la harina

Fuente: Pastelería Cosmos (elaboración propia)

Tabla 8. *Matriz de evaluación de causa raíz de la entrega a destiempo de harina*

CAUSAS	SOLUCIONES	CRITERIOS						TOTAL
MANO DE OBRA	SOLUCIÓN	FACTOR	CAUSA DIRECTA	SOLUCIÓN	FACTIBLE	MEDIBLE	BAJO COSTO	
Capacitación inadecuada de los colaboradores	Realizar capacitaciones en plan de compras	3	3	2	2	1	1	12
El personal encargado no cuenta con un plan	Implementar procedimientos de control de producción de manera computarizada	3	3	2	3	2	2	15
MÉTODO	SOLUCIÓN	FACTOR	CAUSA DIRECTA	SOLUCIÓN	FACTIBLE	MEDIBLE	BAJO COSTO	
Falta de registros de entregas a destiempo	Implementar formatos de registros computarizados	3	3	2	3	3	3	17
Falta de un plan de compras	Implementar un plan de compras por medio de un Software (Excel)	3	3	3	3	3	3	18
MEDICIÓN	SOLUCIÓN	FACTOR	CAUSA DIRECTA	SOLUCIÓN	FACTIBLE	MEDIBLE	BAJO COSTO	
Ausencia de indicadores	Formular indicadores a partir de la estandarización de procesos	2	3	2	3	3	3	16
Falta de datos estadísticos	Implementar formatos de registros de venta	2	3	2	3	3	3	16
MEDIO AMBIENTE	SOLUCIÓN	FACTOR	CAUSA DIRECTA	SOLUCIÓN	FACTIBLE	MEDIBLE	BAJO COSTO	
Contaminación	Reubicar el almacén de materia prima	1	1	1	1	1	1	6
Existe inseguridad en la zona donde se ubica el establecimiento	Realizar el mantenimiento de las cámaras de seguridad	2	2	2	1	1	2	10
MATERIAL	SOLUCIÓN	FACTOR	CAUSA DIRECTA	SOLUCIÓN	FACTIBLE	MEDIBLE	BAJO COSTO	
control escaso de calidad en las compras	Fortalecer el control de la calidad al momento de la adquisición	2	1	2	2	1	1	9
Variación en los insumos e ingredientes	Implementar una planificación de compras	1	1	2	3	4	5	6
MAQUINARIA	SOLUCIÓN	FACTOR	CAUSA DIRECTA	SOLUCIÓN	FACTIBLE	MEDIBLE	BAJO COSTO	
Falta de equipos y software para realizar un plan de compras	Implementar computadoras con software que permita la planificación eficiente de compras	3	2	2	2	2	1	12
Falta herramientas de control	Adquirir herramientas de control de producción, calidad y logística.	2	2	2	1	3	1	11

Figura 25. Diagrama de Ishikawa para identificar las causas de la existencia de merma en el proceso de producción

Fuente: Pastelería Cosmos (elaboración propia)

Tabla 9. Matriz de evaluación de causa raíz de la existencia de merma

CAUSAS	SOLUCIONES	CRITERIOS						TOTAL
MANO DE OBRA	SOLUCIÓN	FACTOR	CAUSA DIRECTA	SOLUCIÓN	FACTIBLE	MEDIBLE	BAJO COSTO	
Capacitación inadecuada de los colaboradores	Realizar capacitaciones en temas de control de mermas	3	3	2	2	1	1	12
Falta de implicación del personal en las mermas	Concientizar sobre el costo que genera la existencia de merma para la panadería	3	3	2	3	2	2	15
MÉTODO	SOLUCIÓN	FACTOR	CAUSA DIRECTA	SOLUCIÓN	FACTIBLE	MEDIBLE	BAJO COSTO	
Falta de registro de mermas	Implementar formatos de registros de mermas	3	3	2	3	3	3	17
Falta de un método de control de mermas	Implementar una plantilla de costeo de merma mediante un Software (Excel)	3	3	3	3	3	3	18
MEDICIÓN	SOLUCIÓN	FACTOR	CAUSA DIRECTA	SOLUCIÓN	FACTIBLE	MEDIBLE	BAJO COSTO	
Ausencia de indicadores	Formular indicadores a partir de la estandarización de procesos	2	3	2	3	3	3	16
Falta de datos estadísticos	Implementar formatos de registros de mermas en el proceso productivo	2	3	2	3	3	3	16
MEDIO AMBIENTE	SOLUCIÓN	FACTOR	CAUSA DIRECTA	SOLUCIÓN	FACTIBLE	MEDIBLE	BAJO COSTO	
Existencia de restos en el taller	Implementar un recipiente de residuos	1	1	1	1	1	1	6
Existe inseguridad en la zona donde se ubica el establecimiento	Realizar el mantenimiento de las cámaras de seguridad	2	2	2	1	1	2	10
MATERIAL	SOLUCIÓN	FACTOR	CAUSA DIRECTA	SOLUCIÓN	FACTIBLE	MEDIBLE	BAJO COSTO	
Uso inadecuado del material	Implementar procedimientos estandarizados	2	1	2	2	1	1	9
Productos de calidad inadecuada	Implementar un estándar de materiales	1	1	2	3	4	5	6
MAQUINARIA	SOLUCIÓN	FACTOR	CAUSA DIRECTA	SOLUCIÓN	FACTIBLE	MEDIBLE	BAJO COSTO	
Máquinas con falta de mantenimiento	Implementar un mantenimiento quincenal	3	2	2	2	2	1	12
Falta de herramientas de control	Adquirir herramientas de control de calidad	2	2	2	1	3	1	11

En este capítulo se ha visto el análisis de la empresa mediante descripción de su misión, visión, organigrama, procesos de elaboración de pan y la presentación de los principales productos que comercializa.

Por otro lado, se realizó la presentación de los problemas con la información recaba gracias a las visitas realizadas al establecimiento. Además, se priorizó los problemas mediante el diagrama de Pareto. En seguida, se elaboró el diagrama de Ishikawa para identificar las posibles causas de los problemas identificados. Finalmente, se realizó una matriz de evaluación de la cusa raíz de los dos problemas más importantes.

Además, a partir de la presentación de los principales problemas y sus causas raíces del establecimiento, además de la revisión de la teoría relacionada con la solución de los problemas encontrados. En el siguiente capítulo se presenta la propuesta de solución utilizando la caracterización de procesos.

3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

En el capítulo anterior se identificó los principales problemas en la Pastelería Cosmos y utilizando la herramienta de Pareto se determinó que los principales problemas eran el exceso de producción de pan en el turno de la mañana que se traduce en la venta incompleta de panes y la entrega a destiempo de harina por parte del proveedor. Posteriormente se analizó las causas principales que ocasionan estos problemas.

En este capítulo se desarrollará la metodología a utilizar en base al diagnóstico de la empresa. Posteriormente se desarrollará el sistema básico de gestión que servirá como eje para la elaboración de los procesos de calidad, logística y plan de producción. Luego se definirán los objetivos y la implementación de la propuesta. Finalmente, se establecerán los indicadores para realizar el seguimiento e identificar oportunidades de mejora.

3.1 Sistema básico de gestión (SBG)

Un sistema de gestión permite a las empresas realizar sus operaciones de manera integrada, pero es importante describir el concepto y el siguiente autor lo define de la siguiente manera:

“Conjunto de procesos, comportamientos y herramientas que se emplea para garantizar que la organización realiza todas las tareas necesarias para alcanzar sus objetivos” (Segura, 2005)

El sistema de gestión se define también como una herramienta que permite a las empresas controlar el aspecto económico y cada uno de los procesos de negocio.

El sistema básico de gestión diseñado para implementar en la Pastelería Cosmos está compuesto por la gestión de la calidad, planeamiento y control de producción (PCP) y la gestión logística. La gestión de calidad monitorea a los otros dos procesos mediante indicadores, formatos y otros, y por ello se encuentra en la parte superior.

El pan, al ser un producto de consumo masivo convierte al cliente en un elemento poco influyente en el sistema, ya que el establecimiento no trabaja con pedidos grandes. Por ello, se decidió colocar fuera del núcleo del sistema (ver *figura 26*).

Por otro lado, el SBG se diseña con el fin de satisfacer la demanda de la Pastelería de una manera eficiente, es decir, sin que un cliente se quede sin pan y haya un exceso de este en los anaqueles sin vender. Así mismo, para que la compra de materiales se realice a tiempo, bajo características estándar, gestión de proveedores, etc.

3.1.1 Planeamiento y control de producción (PCP)

La implementación de esta herramienta permitirá a la Pastelería administrar eficazmente la producción de panes. Aparte de ello, ayuda a ejecutar las siguientes funciones:

- Realizar un plan agregado de producción básica para que el maestro de producción tenga conocimiento exacto de la cantidad de panes a producir en los dos turnos de trabajo.
- Realizar un plan maestro de producción básica para tener conocimiento cuándo se va a entregar un producto para su comercialización.
- Realizar un plan de necesidades para conocer la cantidad de productos que se necesitan para que la Pastelería produzca cada uno de sus productos.

3.1.2 Logística

La implementación de la logística en la Pastelería Cosmos le permitirá una buena gestión de los procesos de compras, inventarios, producción y otros. A continuación, se presentan estos para explicar de mejor manera:

- Las compras es un proceso clave de la Pastelería, ya que sin materia prima no se puede elaborar los panes, pasteles, Kekes y otros productos. En ese sentido, esta herramienta permitirá planificar las compras (presupuesto para las compras, la cantidad de productos a comprar y las fechas de entrega), seleccionar proveedores si es necesario, efectuar el pedido según el ciclo de producción y realizar el control de las compras (mediante un documento se debe certificar el pedido y el encargado debe constatar la conformidad para luego firmar).
- La gestión de inventarios es una de las operaciones que permitirá a la Pastelería vigilar la disposición de existencias (controlar la recepción y ventas, conteos, etc.), analizar los inventarios para saber que materiales deben estar en el taller de producción y la planeación de producción (cuanto y cuando se debe producir los productos).
- La gestión de almacén, independientemente del tamaño, permitirá al establecimiento optimizar el manejo del flujo de productos necesarios para la producción. Así mismo, ayudará a mantener los materiales fuera de deterioros y robos, tener conocimiento de las existencias reales, controlar el stock de seguridad que servirá para cubrir inconvenientes, gestionar los productos en mal estado y otros.

3.1.3 Calidad

En el sistema básico de gestión (ver *figura 26*) la calidad está presente en el PCP y en la logística con el objetivo de mejorar los procesos que contienen estos sistemas. En ese sentido, la gestión de calidad permitirá las acciones en la Pastelería Cosmos:

- El control de calidad permitirá al establecimiento a detectar problemas en los procesos de producción, compras, almacenamiento, etc. Además, permitirá a la uniformidad de actividades que en la actualidad se realizan de manera tradicional.
- El aseguramiento de la calidad permitirá al establecimiento la definición de los roles y responsabilidades, el registro de los resultados en formatos, inspecciones de los procesos y otros.

Figura 26. Sistema Básico de Gestión

Fuente: Elaboración propia

3.2 Interrelación del sistema básico de gestión (Mapa de proceso)

Una vez presentado el modelo del sistema básico de gestión (interrelación de la gestión de calidad, PCP y gestión logística), se presenta el tipo de proceso que representa cada elemento del SBG mediante un mapa de procesos (ver *figura 27*).

La gestión de calidad se ha determinado como un proceso estratégico, ya que se encarga del monitoreo de los procesos clave y de apoyo. Así mismo, las áreas conforman el proceso estratégico tienen la responsabilidad de fijar lineamientos que satisfagan a los stakeholders.

Por otro lado, el alcance de este proceso involucra un pronóstico exacto de la demanda, buena gestión de compras, producción eficiente de los tipos de panes y el control de calidad de los productos antes de poner en oferta.

El planeamiento y control de producción (PCP) se ha determinado como un proceso clave, ya que se encarga de la elaboración de los productos y generación de valor para los clientes bajo los lineamientos establecidos por el proceso estratégico. Además de la producción, es el proceso que se encarga de la gestión eficiente de los recursos, reducción de los costos de producción y el aumento de la productividad de la Mype, etc.

Finalmente, la gestión logística pertenece a los procesos de apoyo, ya que se encargan de la gestión de compras (abastecer el almacén con la materia prima de manera oportuna), cotizar los precios si en caso la Mype decide cambiar de proveedor, la evaluación de los nuevos proveedores y la recepción de los materiales con su respectivo almacenamiento.

Figura 27. Mapa de procesos del SBG

Fuente: Elaboración propia

3.3 Diagrama de interrelación de los subprocesos de la gestión por procesos

En este diagrama se presenta de manera detallada los subprocesos que conforman la gestión por procesos. Así mismo, se explica de manera gráfica la relación que existe entre los subprocesos de la gestión de calidad, planeamiento y control de la producción (PCP) y la gestión logística (ver *figura 28*).

El sistema empieza con el subproceso *pronóstico de la demanda*, ya que la Pastelería Cosmos no cuenta con pedidos grandes. Este subproceso tiene como entrada el registro de ventas de todos los tipos de panes para generar el pronóstico de la demanda (salida u output) en el formato PCD-PDD-O2. La salida del subproceso anterior es la entrada para la *planificación de la producción*, subproceso que se encarga de establecer los requerimientos de insumos y las horas-hombre que se necesitan en la producción de una determinada cantidad de panes presentados mediante el documento PCP-PPR-03. El output de la planificación de producción da paso a dos subprocesos en la gestión logística y PCP (uno en cada proceso). Por un lado, el formato anterior se convierte en la entrada para la *ejecución de producción*, el cual realiza el procedimiento de la producción y se representa en el formato PCP-PPR-03 y PCP-DCA-03.

En lo que respecta a la gestión logística, el output de la planificación de producción hace posible el subproceso *compras*, donde el encargado de esta actividad realiza la orden de compra de los materiales a ser usados en la ejecución de la producción. Además, si se requiere buscar un nuevo proveedor, se realiza la evaluación y selección de estos.

En cuanto a la relación entre la gestión logística y calidad, la salida que genera el anterior subproceso da paso a los *requisitos estándar* que deben tener los insumos y los procesos en la panadería. En caso no cuente la panadería con procesos estandarizados, se realizará la documentación GC-EPI-04. Con lo generado en el anterior subproceso se inicia la *recepción y almacenamiento*, el cual se ocupa de la verificación del estado de los insumos adquiridos. Además, se encarga de solucionar la guía de remisión y facturación no conforme. Cabe mencionar que los Outputs de la recepción y almacenamiento y de la planificación de producción permiten la ejecución de la producción, el cual ha sido explicado anteriormente.

El *control de la producción* se ocupa de inspeccionar los controles que se realzan en todo el proceso de elaboración de todos los tipos de pan. Es decir, da conformidad a los insumos requeridos, el peso que debe tener las bolas de masa, la temperatura del horno y el tiempo de horneado. A parte de lo anterior y la ejecución de la producción se realiza el *control de la producción* que tienen como función la inspección de conformidad de los panes para la venta y la conformidad de los insumos que serán utilizados en el pan y en los otros productos que ofrece la Panadería Cosmos. Finalmente, con la conformidad de los productos representados en el documento GC-GLI-02 se lleva a cabo el subproceso *oferta de panes* el cual se encarga

de tener el pan disponible en el mostrador y registra la venta para la evaluación de la demanda.

Figura 28. Diagrama interrelacional de procesos

Fuente: Elaboración propia

3.4 Desarrollo del sistema básico de gestión

La propuesta de la investigación es la implementación de un sistema básico de gestión en la Pastelería Cosmos que comprende tres procesos, los cuales se considera de vital importancia para el incremento la productividad de esta. La interrelación del proceso de gestión de calidad, planeamiento y control de la producción y la gestión logística es la clave para que el sistema funcione de manera correcta.

La propuesta, además de los procesos antes mencionados, comprende subprocesos y estos a la vez están conformados por la estandarización, procedimiento e indicadores de cada uno de los subprocesos.

3.4.1 Gestión de calidad

La gestión de calidad se ha considerado como un proceso estratégico en la propuesta, ya que tiene como rol generar definir los lineamientos a seguir para solucionar los problemas

identificados en la empresa. Además, la GC permitirá identificar las estrategias adecuadas para cumplir con los objetivos de la panadería.

3.4.1.1 Requisito estándar

En la *figura 29* se presenta el diagrama de flujo de los requerimientos estándar que se implementará en la Mype. Así mismo, se presenta los documentos que se necesitan para elaborar el proceso y obtener la estandarización de todos los procesos y estandarización de los insumos a adquirir. La explicación de la secuencia de actividades se presenta más adelante.

Figura 29. Diagrama de flujo-Requisito estándar

Fuente: Elaboración propia

3.4.1.1.1 Diagrama de Sipoc tortuga

En el diagrama de SIPOC se representa de manera detallada las actividades que comprende el proceso, las entradas o inputs del proceso, las salidas u outputs que se genera, los recursos que se utilizan, la creación de controles y los indicadores para el seguimiento respectivo.

A continuación, se presenta los cinco subprocesos considerados claves y el alcance que tiene cada uno de ellos.

- **Verificar norma de salubridad:** En esta actividad se realiza la verificación de las normas de salubridad con las que cuenta la Pastelería. En caso no se cumpla con el requisito, se procederá a la obtención de esta con el fin de tener como base para elaborar estándares de procesos y requisitos que deben cumplir los insumos.

- **Identificar insumos a comprar:** El encargado de las compras de la mano con el jefe de producción realizan una lista de insumos que se necesita para producción de pan durante 15 días.
- **Identificar normas de inocuidad:** Esta actividad se lleva a cabo siempre y cuando que la Pastelería no tenga los procesos estandarizados, por lo que es necesario los requisitos que se deben cumplir según esta norma.
- **Identificar normas para la elaboración de pan:** Al igual que la anterior actividad, esta incluye la identificación de los requerimientos estándar que se debe tener para elaborar el proceso.
- **Elaborar estándares de procesos e insumos:** A partir de la verificación de las normas de inocuidad y elaboración de pan se estandarizan los procesos que hay en la pastelería y los requisitos que deben cumplir obligatoriamente los insumos.
- **Estandarizar insumos:** Una vez que se tenga los procesos estandarizados, se especificará los requisitos que deben cumplir cada uno de los insumos en la orden de compra.

Las entradas para el proceso de requerimiento estándar son las normas de inocuidad, las normas de elaboración de pan y la lista de insumos a adquirir.

Las salidas que se generan por el proceso son los siguientes:

- **Documento de procesos estandarizados:** El documento contiene los flujogramas de cada uno de los procesos.
- **Formato de estandarización de insumos:** El formato contiene la estructura para el cumplimiento de los estándares.

Figura 30. Diagrama SIPOC-Requisitos estándar

Fuente: Elaboración propia

Los recursos que se utilizarán en el proceso son los siguientes:

- **Formato de estandarización de procesos e insumos:** Es el documento debidamente estructurado para representar la estandarización de los procesos y para completar los requisitos que deben tener los insumos.

Los factores críticos identificados son los siguientes:

- **Mano de obra:** Se ha considerado como un factor crítico dentro del proceso, porque el encargado de realizar estas actividades debe estar capacitado en temas de estandarización. Por ello, la descripción del cargo debidamente capacitado es una forma de controlar el proceso.
- **Método:** Es otro de los factores que tiene un papel muy importante en el éxito de proceso, ya que el colaborador encargado debe tener conocimiento sobre el uso del Check List, herramientas de estandarización y otros. Por lo cual, el uso de formatos de Check List y un instructivo de estandarización son medios para poder controlar.

3.4.1.1.2 Procedimiento

A continuación, se presenta el procedimiento asociado a este subproceso:

Tabla 10. *Código de procedimientos-Requisito estándar*

Nº	Procedimiento	Código
1	Requisito estándar	GC-PRE-01

Calidad	PROCEDIMIENTO	Código	Página
	Requisito estándar	GC-PRE-01	1 de 2

1. Objetivo

El presente procedimiento tiene como objetivo identificar las normas de salubridad, elaboración de pan y la estandarización de procesos.

2. Responsabilidad y alcance

El documento forma parte del sistema básico de gestión, en el cual se indica las actividades que se deben realizar para estandarizar los procesos e insumos

3. Documentos consultados

Para el desarrollo del procedimiento se debe consultar las normas de salubridad y norma sanitaria para la fabricación y elaboración de productos de panificación (RM N° 1020-2010/MINSA).

4. Definiciones

No se aplica en este proceso

5. Condiciones

- El responsable de realizar el procedimiento debe tener en la mano las dos normas antes mencionadas.
- El responsable debe tener conocimientos sobre el uso de flujogramas, BPM o alguna otra herramienta para estandarizar procesos

6. Desarrollo de procedimiento

- En el formato de recolección de información se registra la información recabada de las normas antes mencionadas para la estandarización de procesos como para los requisitos de los insumos.

Calidad	PROCEDIMIENTO	Código	Página
	Requisito estándar	GC-PRE-01	2 de 2

- Una vez registrado los datos necesarios, se realiza dos actividades. Por un lado, el encargado elabora los flujogramas teniendo en cuenta las áreas que intervienen en un determinado proceso. Para ello, se ha elaborado un formato para una mejor presentación. Luego, para documentar la descripción del proceso se utiliza un formato donde se describe detalladamente los recursos, indicadores, las entradas, salidas y proveedores. Por otro lado, al registro de insumos elaborados por el jefe de producción se asigna las características que debe tener cada uno de ellos. Para lo cual se elabora un formato que se muestra más adelante.

7. Registro

GC-RRE-01 = Registro de procesos estandarizados

GC-RRE-02 = Registro de insumos estandarizados

3.4.1.1.3 Registros

En cuanto a registros, se presentan aquellos relacionados a este subproceso:

Tabla 11. *Código de registros-Requisito estándar*

Nº	Registros	Código
1	Procesos estandarizados	GC-RRE-01
2	Insumos estandarizados	GC-RRE-02

Calidad	REGISTROS	Código	Página
	Requisito estándar	GC-RRE-01	1 de 2

Este formato se utiliza para registrar información para el proceso.

FORMATO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN				
NOMBRE DEL PROCESO:				
RESPONSABLE:				
FECHA:				
Nº	ACTIVIDAD	FRECUENCIA	TIEMPO	DESCRIPCIÓN
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
OBSERVACIONES:				

En este formato se realiza la diagramación del proceso.

PROCESO:		CÓDGO:
SUBPROCESO:		HOJA:
Proceso 1	Entidad 1	
	Entidad 2	
	Entidad 3	

Calidad	REGISTROS	Código	Página
	Requisito estándar	GC-RRE-01	2 de 2

Finalmente, en este formato se realiza la descripción de los procesos.

PROCESO:		CÓDIGO:																									
RESPONSABLE DEL PROCESO:		FECHA:																									
OBJETIVO:		HOJA:																									
ALCANCE:																											
CONTROLES																											
↓																											
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 0 auto; width: 200px;"> PROCESO </div>																											
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th colspan="2">ENTRADAS</th> </tr> <tr> <th>Proveedor</th> <th>Entrada</th> </tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>		ENTRADAS		Proveedor	Entrada									→	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th colspan="2">SALIDAS</th> </tr> <tr> <th>Proveedor</th> <th>Entrada</th> </tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>	SALIDAS		Proveedor	Entrada								
ENTRADAS																											
Proveedor	Entrada																										
SALIDAS																											
Proveedor	Entrada																										
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th colspan="2">INDICADORES</th> </tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>		INDICADORES									<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th colspan="2">REGISTROS</th> </tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>	REGISTROS															
INDICADORES																											
REGISTROS																											
↑																											
RECURSOS																											
ELABORADO POR:		APROBADO POR:																									

Calidad	REGISTROS	Código	Página
	Insumos estandarizados	GC-RRE-02	1 de 2

Para estandarizar los insumos se utilizará el siguiente formato:

REQUISITOS ESTÁNDAR DE INSUMOS			
NOMBRE DEL RESPONSABLE:			
FECHA:			
CÓDIGO:			
HOJA:			
Nº	INSUMOS	REQUISITOS	OBSERVACIÓN
1	Huevos		
2	Harina		
3	Levadura		
4	Manteca		
5			
6			
7			
8			
9			

3.4.1.1.4 Indicadores

Finalmente, se presenta los indicadores asociados con este subproceso:

Tabla 12. *Código de indicadores-Requisito estándar*

Nº	Indicadores	Código
1	Procesos estandarizados	GC-IRE-01

Calidad	FICHA TÉCNICA DE INDICADOR Requisitos estándares	Código: GC-IRE-01
		Versión: 01
		Página: 1 de 1

1. Nombre: Porcentaje de procesos estandarizados
2. Objetivo: Identificar procesos que han sido estandarizados y permiten aumentar la productividad de la Mype
3. Fórmula de Cálculo: $X = \frac{\text{Número de procesos estandarizados}}{\text{Total de procesos factibles de estandarización}} * 100$
4. Nivel de Referencia: <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> Mayor a 96% de procesos </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> Entre 90% y 96% de procesos </div> <div> Menor a 90% de procesos </div> </div>
5. Responsable de Gestión: Encargado de la gestión de calidad
6. Fuente de Información: G. Calidad
7. Frecuencia de Medición: Se realiza cada mes
8. Frecuencia de Reporte: Se realiza de manera acumulativa
9. Responsable del Reporte: Los colaboradores
10. Usuarios: Encargado de la gestión de calidad, compras, producción y colaboradores.
11. Observaciones: Se realiza una verificación de los procesos existentes y aquellos de se ejecutan de manera manual, se documentará utilizando el formato GC-EPI-04. Para ello, se utiliza herramientas de ingeniería.

3.4.1.2 Control de calidad de todos los tipos de pan

En la *figura 31* se presenta el diagrama de flujo del control de calidad de los tipos de panes que produce la Pastelería Cosmos. Así mismo, se presenta el formato que se utiliza para realizar el respectivo control y los resultados que genera el proceso. La explicación de la secuencia de actividades se presenta más adelante.

Figura 31. Diagrama de flujo-Control de calidad de todos los tipos de pan

Fuente: Elaboración propia

3.4.1.2.1 Diagrama de Sipoc tortuga

En el siguiente diagrama de SIPOC se detalla las actividades que forman parte del proceso, las entradas o inputs del proceso, las salidas u outputs que se genera, los recursos que se utilizan, la creación de controles y los indicadores para hacer el seguimiento del proceso.

A continuación, se presenta los cinco subprocesos considerados claves y el alcance que tiene cada uno de ellos.

- **Determinar tamaño de muestra:** En esta actividad el encargado del control de calidad determina la cantidad de panes que serán suficientes para la inspección.

Figura 32. Diagrama Sipoc- Control de calidad de todos los tipos de pan

Fuente: Elaboración propia

- **Seleccionar muestra:** Después de identificar el tamaño de muestra a utilizar en la inspección, el encargado selecciona al azar dos panes de cada lata o bandeja por horno.
- **Aplicar estándar en la muestra:** En esta actividad se realiza la inspección mediante la herramienta Check List. A partir de ello, se tomará la decisión de trasladar o no al mostrador.
- **Utilizar en otro producto:** Los panes que no hayan superado con éxito el control de calidad, se juntan en un recipiente para ser utilizados en productos como Budín.
- **Trasladar bandejas a mostrador:** Los panes que se encuentran aptos para la venta se trasladan al mostrador en canastas.

La entrada que corresponde a este proceso es el formato realizado por el encargado de control de calidad para su inspección respectiva.

La salida generada por el proceso de control de calidad es la conformidad de panes aptos para la venta y su clasificación respectiva.

Así mismo, para la ejecución del proceso se ha podido identificar formatos para realizar la inspección y su posterior clasificación.

Finalmente, se considera que los factores críticos son la mano de obra, el método de trabajo y los indicadores. Para ello, la descripción de un manual de funciones, el registro de Check List y un formato de inspección de indicadores son los controles para cada uno de los factores detectados.

3.4.1.2.2 Procedimiento

A continuación, se presenta el procedimiento relacionado a este subproceso:

Tabla 13. *Código de procedimiento- Control de calidad de todos los tipos de pan*

Nº	Procedimiento	Código
1	Control de calidad de todos los tipos de pan	GC-PCC-01

Calidad	PROCEDIMIENTO	Código	Página
	Control de Calidad de todos los tipos de pan	GC-PCC-01	1 de 2

1. Objetivo

El objetivo del presente procedimiento es la inspección del estado del pan (control de calidad).

2. Responsabilidad y Alcance

El presente documento es parte del sistema propuesto, en el cual se indica las actividades que se realizan en el proceso de control de calidad.

3. Documentos Consultados

En este proceso no existe un documento específico para consultar, pero se puede consultar el control de producción para saber si hubo alguna interferencia durante el proceso de elaboración del pan que pueda suponer una imperfección.

4. Definiciones

En el proceso no aplica

5. Condiciones Básicas

En el proceso no aplica

6. Desarrollo del Procedimiento

- Una vez que las latas con pan salen del horno, se coloca en anaqueles diseñados para el rubro de la panadería.
- Se escoge entre dos a tres panes de cada lata para ser revisados.
- El encargado debe asegurarse que los panes tengan el volumen adecuado, cortezas sin ampollas, no sea desmigajado, no tenga manchas en la corteza, etc. Además, el pan

Calidad	PROCEDIMIENTO	Código	Página
	Control de Calidad de todos los tipos de pan	GC-PCC-01	2 de 2

francés y la Ciabatta deben tener un nivel aceptable de crocante. Por el contrario, el pan yema, integral y caracol deben ser suaves a la hora de comer.

- Después de realizar la inspección, se debe clasificar aquellos panes que no están aptos para ser vendidos y utilizarlos en otro producto.

7. Registros

GC-RCC-01= Registro de control de calidad de todos los tipos de panes

3.4.1.2.3 Registros

En cuanto a registros, se presentan aquellos relacionados a este subproceso:

Tabla 14. *Código de registro- Control de calidad de todos los tipos de pan*

N°	Registros	Código
1	Registro de características de un pan apto	GC-RCC-01

Calidad	REGISTROS	Código	Página
	Control de Calidad de todos los tipos de pan	GC-PCC-01	1 de 1

Este formato es el Check List que se usará para el control de calidad de los panes, una vez que salgan del horno.

CONTROL DE CALIDAD DEL PAN					
NOMBRE DEL INSPECTOR:					
FECHA DE LA INSPECCIÓN:					
CÓDIGO:					
PAN	¿CUMPLE?		PAN	¿CUMPLE?	
	SI	NO		SI	NO
FRANCÉS			CARACOL		
Crocante			Suave		
Volumen			Volumen		
Corteza con ampollas			Corteza con ampollas		
Desmigajado			Desmigajado		
Corteza gruesa			Corteza gruesa		
Manchas en la corteza			Manchas en la corteza		
Color oscuro			Color oscuro		
Pan plano			Miga del pan pegajosa		
Miga del pan pegajosa			Color amarillo de la miga		
Color amarillo de la miga			Separación de la corteza		
Separación de la corteza					
CIABATTA			YEMA		
Crocante			Suave		
Volumen			Volumen		
Corteza con ampollas			Corteza con ampollas		
Desmigajado			Desmigajado		
Corteza gruesa			Corteza gruesa		
Manchas en la corteza			Manchas en la corteza		
Color oscuro en la corteza del pan			Color oscuro en la corteza del pan		
Pan plano			Miga del pan pegajosa		

Miga del pan pegajosa			Color amarillo de la miga		
Color amarillo de la miga			Separación de la corteza		
Separación de la corteza			INTEGRAL		
COLIZA					
Suave			Suave		
Volumen			Volumen		
Corteza con ampollas			Corteza con ampollas		
Desmigajado			Desmigajado		
Corteza gruesa			Corteza gruesa		
Manchas en la corteza			Manchas en la corteza		
Color oscuro en la corteza del pan			Miga del pan pegajosa		
Miga del pan pegajosa			Separación de la corteza		
Color amarillo de la miga					

3.4.1.2.4 Indicadores

Finalmente, se presenta los indicadores asociados con este subproceso:

Tabla 15. *Código de indicadores- Control de calidad de todos los tipos de pan*

Nº	Indicadores	Código
1	No conformidad de productos e insumos	GC-ICC-01

Calidad	FICHA TÉCNICA DE INDICADOR Control de calidad	Código: GC-ICC-01
		Versión: 01
		Página: 1 de 1

1. Nombre:	
Inconformidad de productos e insumos	
2. Objetivo:	
Permite medir el número de panes no conformes.	
3. Fórmula de Cálculo:	
$X = \frac{\text{Número de productos no conformes en un turno}}{\text{Total de productos elaborados en un turno}} * 100$	
4. Nivel de Referencia:
Menor a 3% de inconformidad de productos
Entre 3% y 8% de inconformidad de productos
Mayor a 8% de inconformidad de productos
5. Responsable de Gestión:	
Encargado de control de calidad	
6. Fuente de Información:	
Gestión de Calidad	
7. Frecuencia de Medición:	
Se realiza de manera diaria	
8. Frecuencia de Reporte:	
Se realiza de manera diaria	
9. Responsable del Reporte:	
Los colaboradores encargados de abastecimiento	
10. Usuarios:	
Jefe de producción y colaboradores	
11. Observaciones:	
Tomar en cuenta que la muestra se selecciona una vez que las bandejas con pan son extraídas del horno.	

3.4.2 Planeamiento y control de producción

Este proceso permite planificar la cantidad de panes a producir según la demanda. Para ello, se debe detallar el pronóstico de la demanda para luego planificar la producción. Así mismo, se hará la programación de las actividades y el control de la producción a través de indicadores con el fin de reducir los riesgos en proceso de producción.

3.4.2.1 Pronóstico de la demanda

En la *figura 33* se presenta el diagrama de flujo del pronóstico de la demanda que será utilizado para la planificación de producción. Así mismo, se presenta los documentos que se requieren para generar la demanda pronosticada. La explicación de la secuencia de actividades se presenta más adelante.

Figura 33. Diagrama de flujo- Pronóstico de la demanda

Fuente: Elaboración propia

3.4.2.1.1 Diagrama de Sipoc

En este diagrama de SIPOC se detalla las actividades que se realizan en el pronóstico de la demanda, las entradas o inputs del proceso, las salidas u outputs que se genera, los recursos que se utilizan, la creación de controles y los indicadores para hacer el seguimiento del proceso.

A continuación, se presenta los cuatro subprocessos considerados claves y el alcance que tiene cada una de las actividades.

- **Recolección de datos históricos:** Esta actividad comprende básicamente recoger la cantidad de panes vendidos de manera diaria en el turno de la mañana prioritariamente, ya que es el turno que presenta la mayor cantidad de panes sin vender.
- **Analizar datos:** Una vez recogida la data, mediante una de las herramientas de Microsoft (Excel) se realizará el análisis de estacionalidad, para luego determinar el método de pronóstico.
- **Seleccionar método de pronóstico:** En esta actividad se identifica el método a utilizar para pronosticar. Los métodos que se pueden utilizar son Holt, Winter, suavización exponencial y otros.
- **Pronosticar demanda:** En la herramienta Excel se realizará el pronóstico utilizando distintos valores de " α ".

Así mismo, se ha identificado al registro de ventas para el desarrollo del proceso, ya que sin el conocimiento de la cantidad de panes que se vende de manera diaria no se puede pronosticar.

La salida que genera el proceso es el documento donde se indica el pronóstico de la demanda para un año.

Figura 34. Diagrama Sipoc- Pronóstico de la demanda

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los recursos, se ha identificado los siguiente:

- **Herramientas para el pronóstico:** Básicamente se refiere a los métodos de pronóstico que permiten la obtención de las cantidades exactas.
- **Excel:** Es libro de cálculo de Microsoft que permitirá realizar de manera automática y más rápida el trabajo.

Además, se ha identificado los factores claves como la mano de obra, método de trabajo y el indicador. Para el control de estos factores se ha desarrollado la descripción de funciones previamente capacitadas, instructivo de procedimiento y pronóstico, y un formato de inspección de indicadores.

3.4.2.1.2 Procedimiento

A continuación, se presenta el procedimiento asociado a este subproceso:

Tabla 16. *Código de procedimiento- Pronóstico de la demanda*

Nº	Procedimiento	Código
1	Pronóstico de la demanda	PCP-PPD-01

PCP	PROCEDIMIENTO	Código	Página
	Pronóstico de la demanda	PCP-PPD-01	1 de 2

1. Objetivo

Este procedimiento presenta los pasos a seguir para elaborar el pronóstico de la demanda.

2. Responsabilidad y Alcance

El documento como parte de la propuesta indica las actividades que se realizan durante el pronóstico de la demanda.

3. Documentos Consultados

Para el desarrollo del proceso se debe consultar necesariamente el documento PCP-FDH-01 (Registro de ventas diarias) para obtener la data.

4. Definiciones

Holt = Método de pronóstico de suavización triple

Winter = Método de pronóstico de suavización triple

“ α ” = Constante de suavización

Estacionalidad = Picos altos y bajos de venta

5. Condiciones Básicas

- El colaborador que se encarga del pronóstico de la de manada debe tener la capacitación adecuada.
- El colaborador debe saber usar la herramienta Excel.
- La data debe ser real.

6. Desarrollo del procedimiento

- El colaborador debe introducir la data de las ventas diarias en la plantilla de Excel previamente desarrollada.

PCP	PROCEDIMIENTO	Código	Página
	Pronóstico de la demanda	PCP-PPD-01	2 de 2

- Luego, debe analizar la data para saber si presenta alta estacionalidad o más bien las ventas son continuas en cada mes.
- En caso de que el análisis tenga estacionalidad, el colaborador utilizará los métodos atenuación simple, promedio móvil simple y promedio móvil doble. De lo contrario, se debe utilizar los métodos atenuación doble, Holt y Winter.
- Finalmente, con el método escogido se hará el pronóstico para un año.

7. Registros

PCP-RPD-01= Registro de la demanda

3.4.2.1.3 Registros

A continuación, se presenta el procedimiento asociado a este subproceso:

Tabla 17. *Código de registros- Pronóstico de la demanda*

Nº	Registros	Código
1	Pronóstico de la demanda	PCP-RPD-01

PCP	REGISTROS	Código	Página
	Pronóstico de la demanda	PCP-RPD-01	1 de 2

En el siguiente formato se registra el pronóstico de la demanda realizada para un año.

PRONÓSTICO DE LA DEMANDA		
NOMBRE DEL PRONOSTICADOR:		
FECHA DEL PRONÓSTICO:		
CÓDIGO:		
MES	DEMANDA PRONOSTICADA	OBSERVACIÓN
Enero		
Día 1		
Día 2		
Día 3		
:		
Febrero		
Día 1		
Día 2		
Día 3		
:		
Marzo		
Día 1		
Día 2		

3.4.2.1.4 Indicadores

Finalmente, se presenta los indicadores asociados con este subproceso:

Tabla 18. *Código de indicadores- Pronóstico de la demanda*

N°	Indicadores	Código
1	Desviación estándar de datos	GC-ICC-01

PCP	FICHA TÉCNICA DE INDICADOR Pronóstico de la demanda	Código: PCP-ICC-01
		Versión: 01
		Página: 1 de 1

1. Nombre: Error porcentual medio ambiental (MAPE)
2. Objetivo: Permite medir el error absoluto entre la demanda real y el pronóstico
3. Fórmula de Cálculo: $MAPE = \frac{\sum_{i=1}^n 100 Real_i - Pronóstico_i }{Real_i}$
4. Nivel de Referencia: <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> Error menor a 10% </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> Error entre 10% y 15% </div> <div> Error mayor a 15% </div> </div>
5. Responsable de Gestión: Encargado de PCP
6. Fuente de Información: PCP
7. Frecuencia de Medición: Se realiza cada año
8. Frecuencia de Reporte: Se realiza cada año
9. Responsable del Reporte: El encargado de PCP
10. Usuarios: Encargado del plan de producción
11. Observaciones: Se debe registrar las ventas de manera diaria en caso de que no exista una máquina registradora y al número de personas que se quedaron sin comprar.

3.4.2.2 Planificación de producción

En este subproceso correspondiente al proceso de PCP se realiza la planificación de la cantidad de panes a producir según la demanda. Para ello, se debe registrar las ventas y diarias de todos los tipos de pan. Cabe señalar, que la Pastelería Cosmos no tiene pedidos grandes, por ello se realizará la planificación en base a la demanda. Así mismo, la planificación será elaborado de manera semanal y se registrará la producción diaria. Finalmente, se utilizará el registro de insumos elaborados por el jefe de producción de la mano con el encargado de planificación.

En la *figura 35* se presenta el diagrama de flujo del presente subproceso. Así mismo, se presenta los documentos que se requieren para generar la planificación de producción. La explicación de la secuencia de actividades se presenta más adelante.

Figura 35. Diagrama de flujo: Planificación de la producción

Fuente: Elaboración propia

3.4.2.2.1 Diagrama de Sipoc

En este diagrama de SIPOC se detalla las actividades que se realizan en el pronóstico de la demanda, las entradas o inputs del proceso, las salidas u outputs que se genera, los recursos que se utilizan, la creación de controles y los indicadores para hacer el seguimiento del proceso.

A continuación, se presenta los tres subprocesos considerados claves y el alcance que tiene cada una de las actividades.

- **Verificar demanda proyectada:** En esta actividad el planificador revisa el documento PCP-RPD-01 para luego registrar en la plantilla diseñada en Excel.
- **Determinar Horas-Hombre:** Una vez registrada la demanda y si por algún motivo existe pedido, también se registra. Además, de lo anterior se debe registrar la cantidad de horas que se necesitará para producir una cantidad determinada de panes.
- **Elaborar plan de producción:** Después de registrar los datos anteriores, se procede a proyectar el plan de producción en unidades. Es importante mencionar que en algún momento se puede exceder la capacidad de producción y se necesite horas fuera del turno de trabajo habitual. Esta actividad comprende también la cantidad de materia prima que se necesitará durante la semana.

La entrada identificada para este proceso es el documento donde se indica la demanda proyectada.

La salida que genera el proceso es el documento donde se indica la planificación de producción para una semana de producción.

Figura 36. Diagrama Sipoc- Planificación de producción

Fuente: Elaboración propia

A parte de las entradas y salidas, se ha identificado los recursos para la planificación de producción como los formatos de la capacidad de producción, horas-hombre y el Excel para la proyección.

Adicionalmente, se identificó los factores críticos como la mano de obra, método y las mediciones. Para controlar estos factores, se ha desarrollado controles como la descripción de los procedimientos previa capacitación, formato de registros de venta, descripción del procedimiento de planificación y un formato de inspección de indicadores.

3.4.2.2.2 Procedimiento

A continuación, se presenta el procedimiento asociado a este subproceso:

Tabla 19. *Código de procedimiento- Planificación de la producción*

Nº	Procedimiento	Código
1	Planificación de la producción	PCP-PPP-01

PCP	PROCEDIMIENTO	Código	Página
	Planificación de la producción	PCP-PPP-01	1 de 2

1. Objetivo

El objetivo de este procedimiento es planificar la cantidad de panes a producir de manera semanalmente en la Pastelería Cosmos.

2. Responsabilidad y Alcance

El documento del procedimiento debe ser desarrollado por una persona capacitada, y se registra la planificación de producción en función de los documentos antes mencionados.

3. Documentos Consultados

Para el desarrollo del proceso el encargado de la planificación debe revisar el registro PCP-RPD-01 para elaborar el documento.

4. Definiciones

En este proceso no se aplica

5. Condiciones Básicas

Para la elaboración de la planificación de producción son los siguientes:

- Se debe tener en cuenta que la planificación se realiza de manera semanal.
- El registro se hará de manera diaria
- La cantidad de insumos a utilizar se identifican de acuerdo con la proyección.
- Como se anteriormente, es importante que se tome en cuenta la capacidad de producción.
- El colaborador debe estar debidamente capacitado en el uso de Excel y en proceso de planificación.

PCP	PROCEDIMIENTO	Código	Página
	Planificación de la producción	PCP-PPP-01	2 de 2

6. Desarrollo del procedimiento

Se desarrollan las siguientes actividades:

- Para iniciar la planificación, el colaborador debe revisar la data registrada en la plantilla elaborada, horas-hombre y los insumos que se usarán.
- Se debe examinar la cantidad de insumos por cada tipo de pan, ya que cada uno necesita algunos ingredientes más que otros.
- Luego, se debe determinar las unidades de producción
- Con todo ello, se desarrolla la planificación con la ayuda del Excel.
- Finalmente, se debe hacer un registro de aquellos productos que se encuentran fuera del plan.

7. Registros

PCP-RPP-01 = Registro de plan de producción

3.4.2.2.3 Registros

Finalmente, se presenta los indicadores relacionados con el subproceso:

Tabla 20. *Código de registros- Planificación de la producción*

N°	Registros	Código
1	Plan de producción	PCP-RPP-01

PCP	REGISTROS	Código	Página
	Planificación de producción	PCP-RPD-01	1 de 2

La siguiente plantilla está diseñada para que el colaborador encargado de la planificación pueda gestionar de manera eficaz. Además, para que el dueño de la empresa no tenga dificultades.

PLAN DE PRODUCCIÓN															
NOMBRE DEL PLANIFICADOR:															
FECHA DE PLANIFICACIÓN:															
TURNO: Mañana															
CÓDIGO:															
PAN	DIAS														TOTAL
	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo		
	Cantidad	Pedido	Cantidad	Pedido	Cantidad	Pedido	Cantidad	Pedido	Cantidad	Pedido	Cantidad	Pedido	Cantidad	Pedido	
Francés	432		432		432		432		432		432		432		3024
Ciabatta															
Coliza															
Caracol															
Yema															
Integral															

3.4.2.2.4 Indicadores

Finalmente, se han identificado los indicadores relacionados con el proceso de planificación:

Tabla 21. *Código de indicadores- Planificación de la producción*

Nº	Indicadores	Código
1	Grado de efectividad del plan de producción	PCP-IPP-01
2	Porcentaje de productos elaborados fuera del plan	PCP-IPP-02

PCP	FICHA TÉCNICA DE INDICADOR Planificación de la producción	Código: PCP-IPP-01
		Versión: 01
		Página: 1 de 1

1. Nombre:	
Grado de efectividad del plan de producción	
2. Objetivo:	
Medir la calidad del plan de producción a la hora de ejecutar el plan.	
3. Fórmula de Cálculo:	
$X = \frac{\text{Demanda real de pan}}{\text{Demanda planificada}} * 100$	
4. Nivel de Referencia:
Mayor al 96%	Menor al 104%
Entre 85% y 96%	Entre 10% y 115 %
Menor al 85%	Mayor al 115%
5. Responsable de Gestión:	
Encargado de planificación de producción	
6. Fuente de Información:	
PCP	
7. Frecuencia de Medición:	
Se realiza cada semana	
8. Frecuencia de Reporte:	
Se realiza cada semana	
9. Responsable del Reporte:	
Colaborador capacitado en planificación	
10. Usuarios:	
Jefe de producción y dueña de la panadería	
11. Observaciones:	
Considerar que la panadería debe registrar obligatoriamente todas ventas realizadas en el turno de estudio.	

PCP	FICHA TÉCNICA DE INDICADOR Panificación de la producción	Código: PCP-IPP-02
		Versión: 01
		Página: 1 de 1

1. Nombre:	
Porcentaje de productos elaborado fuera del plan	
2. Objetivo:	
Medir el número de productos producidos que no han sido considerados en la planificación de producción.	
3. Fórmula de Cálculo:	
$X = \frac{\text{Unidades elaborados fuera de lo planificado}}{\text{Unidades disponibles para elaborar en horas extras}} * 100$	
4. Nivel de Referencia:
Menor al 5% de unidades
Entre el 5% y 10% de unidades
Mayor a 10% de unidades
5. Responsable de Gestión:	
Encargado de planificación de producción	
6. Fuente de Información:	
PCP	
7. Frecuencia de Medición:	
Se realiza cada semana	
8. Frecuencia de Reporte:	
Se realiza cada semana	
9. Responsable del Reporte:	
Colaborador capacitado en planificación	
10. Usuarios:	
Jefe de producción y dueña de la panadería	
11. Observaciones:	
Considerar que la panadería debe registrar las unidades de pan producidos fuera del programado.	

3.4.2.3 Programación de producción

En el proceso de programación de la producción, se realiza el establecimiento de los horarios en los que se elaborará cada una de las actividades durante el proceso de producción. Para tal fin, el encargado de la programación deberá revisar la planificación de producción generada en el proceso anterior y el registro de los insumos requeridos para tal fin.

En la *figura 37* se presenta el diagrama de flujo del subproceso de programación de producción. Así mismo, se presenta los documentos que se requieren para generar la planificación de producción. La explicación de la secuencia de actividades se presenta más adelante.

Figura 37. Diagrama de flujo- Programación de producción

Fuente: Elaboración propia

3.4.2.3.1 Diagrama de Sipoc

En este diagrama de SIPOC se detalla las actividades que se realizan en la programación de la producción, las entradas o inputs del proceso, las salidas u outputs que se genera, los recursos que se utilizan, la creación de controles y los indicadores para hacer el seguimiento del proceso.

A continuación, se presenta los tres subprocesos considerados claves y el alcance que tiene cada una de las actividades.

- **Verificar plan de producción:** El encargado de la programación debe revisar el documento PCP-RPD-01 en el que se detalla el plan de producción.
- **Revisar informe de inventario:** Después de la revisión, se realiza la revisión del inventario existente. En caso de que los insumos no sean suficientes para para producción de la semana, se realiza la petición correspondiente.
- **Cronogramar actividades:** El encargado de la mano con el jefe de producción deben establecer los tiempos por cada actividad en el orden que diga el jefe de producción.

En el proceso se ha podido identificar al plan de producción como entrada para elaborar dicho programa.

La salida que genera el proceso es el documento de la calendarización de las actividades.

Figura 38: Diagrama Sipoc- Programación de producción

Fuente: Elaboración propio

Adicionalmente a lo mencionado, en el diagrama Sipoc tortuga se ha identificada la herramienta para la programación (Excel) y el formato de materiales como recursos para el procedimiento.

Finalmente, los factores críticos son la mano de obra, método de trabajo y la medición del proceso. Para tener un control sobre estos factores, se ha desarrollado la descripción de la función previa capacidad (MO), descripción del procedimiento de programación de las actividades y el formato para el seguimiento de los indicadores.

3.4.2.3.2 Procedimiento

A continuación, se presenta el procedimiento asociado a este subproceso:

Tabla 22. *Código de procedimientos- Programación de producción*

Nº	Procedimiento	Código
1	Programación de producción	PCP-PPP-01

PCP	PROCEDIMIENTO	Código	Página
	Programación de producción	PCP-PPP-01	1 de 1

1. Objetivo

El objetivo de este subproceso es establecer un cronograma de actividades durante el proceso productivo para un mejor desempeño.

2. Responsabilidad y Alcance

Este procedimiento como parte del sistema básico de gestión es realizado por un colaborador capacitado. Así mismo, en este documento se incluye la programación de las actividades y el requerimiento de insumos.

3. Documentos Consultados

Para el desarrollo del proceso, el encargado debe consultar el plan de producción.

4. Definiciones

En este proceso no aplica

5. Condiciones Básicas

Las condiciones que se deben tener en cuenta son los siguientes:

- El colaborador encargado debe tomar en cuenta el plan de producción semanal previamente realizado.
- Se debe tener en cuenta la cantidad panes que produzcan fuera del plan.
- Se debe considerar que el responsable tiene que estar debidamente capacitado en el uso de la herramienta y la plantilla.

6. Desarrollo del Procedimiento

El procedimiento es el siguiente:

PCP	PROCEDIMIENTO	Código	Página
	Programación de producción	PCP-PPP-01	2 de 2

- Para el desarrollo del procedimiento, se debe revisar la cantidad de insumos que se necesitará.
- En base a ello, el encargado debe cerciorarse de la cantidad de insumo disponible
- En caso de que no sea suficiente debe pedir al encargado de compras.
- Luego, para calendarizar las actividades debe establecer los tiempos de inicio y fin de esta.
- De la mano con el jefe de producción y sus colaboradores se debe registrar cada una de las actividades.

7. Registros

Los registros generados son los siguientes:

PCP-RPP-01= Registro de la programación de producción

3.4.2.3.3 Registros

Del mismo modo, se presenta los registros asociados con este subproceso:

Tabla 23. *Código de registros- Programación de producción*

Nº	Registros	Código
1	Actividades cronogramadas	PCP-RPP-01
2	Insumos requeridos	PCP-RPP-02

PCP	REGISTROS	Código	Página
	Planificación de la producción	PCP-PPP-01	1 de 1

El siguiente documento es donde se registra la calendarización de las actividades, desde que el maestro de producción y sus colaboradores ingresan al taller.

PROGRAMACIÓN DE PRODUCCIÓN				
NOMBRE DEL PROGRAMADOR:				
FECHA DE PROGRAMACIÓN:				
TURNO:				
CÓDIGO:				
HORA		ACTIVIDAD	ENCARGADO	OBSERVACIONES
INICIO	FIN			
10:00 pm	11:00 pm			
11:00 pm	00:00 pm			
00:00 am	1:00 am			
1:00 am	2:00 am			
2:00 am	3:00 am			
3:00 am	4:00 am			
4:00 am	5:00 am			
5:00 am	6:00 am			

3.4.2.3.4 Indicadores

Finalmente, se presentan los indicadores asociados con el subproceso:

Tabla 24. Código de indicadores- Programación de producción

N°	Indicadores	Código
1	Porcentaje de horas no programadas	PCP-IPP-01

PCP	FICHA TÉCNICA DE INDICADOR Programa de producción	Código: PCP-IPP-01
		Versión: 01
		Página: 1 de 1

1. Nombre: Porcentaje de horas no programadas
2. Objetivo: Medir las horas que no son utilizadas en el proceso de producción de pan
3. Fórmula de Cálculo: $X = \frac{\text{Horas fuera de la programación}}{\text{Total de horas programadas}} * 100$
4. Nivel de Referencia: <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> Menos del 5% de hrs. </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> Entre 5% y 10% de hrs. </div> <div> Más de 10% de hrs. </div> </div>
5. Responsable de Gestión: Encargado de programación
6. Fuente de Información: Jefe de producción y colaboradores
7. Frecuencia de Medición: Se realiza cada día
8. Frecuencia de Reporte: Se realiza cada día
9. Responsable del Reporte: Colaborador capacitado de programación
10. Usuarios: Jefe de producción y colaboradores
11. Observaciones: Se debe registrar las actividades que se realizan en cada hora destinada a la producción.

3.4.2.4 Ejecución de la producción

En este proceso se pone se ejecuta el plan de producción realizada anteriormente y la programación de las actividades con todo lo que involucra dicho documento.

En la *figura 39* se presenta el diagrama de flujo de la ejecución de la producción. Así mismo, se indica los documentos que se requieren para llevar a cabo el proceso. La explicación de la secuencia de actividades se presenta más adelante.

Figura 39. Diagrama de flujo- Ejecución de la producción

Fuente: Elaboración propia

3.4.2.4.1 Diagrama de Sipoc

En el siguiente diagrama de SIPOC se detalla las actividades que se llevan a cabo en la ejecución de la producción, las entradas o inputs del proceso, las salidas u outputs que se genera, los recursos que se utilizan, la creación de controles y los indicadores para hacer el seguimiento del proceso.

A continuación, se presenta los cuatro subprocessos considerados claves y el alcance que tiene cada una de las actividades.

Figura 40. Diagrama de Sipoc- Ejecución de la producción

Fuente: Elaboración propia

- **Verificar plan de producción:** En esta actividad, el responsable debe verificar el documento del plan de producción para eliminar errores.
- **Verificar inventario de insumos:** A parte de verificar el plan de producción, el responsable debe cerciorarse del estado del inventario.
- **Iniciar producción:** Se encarga del comienzo del proceso de producción de todos los tipos de pan, para ello se debe tener en cuenta el cronograma de actividades.
- **Finalizar producción:** Es la etapa donde se obtiene el producto final para ser vendido.

Al igual que en los anteriores procesos, los documentos de entrada son el plan de producción y la lista de los insumos requeridos.

La salida del proceso es la obtención de todos los panes, así como el registro de ello para procesos siguientes.

Así mismo, se ha identificado los recursos que se utilizarán durante el proceso, los cuales son los siguientes:

- **Insumos:** Se refiere a la disponibilidad de los insumos.
- **Horno en perfectas condiciones:** Se refiere a la temperatura que debe tener el horno por cada tipo de pan.
- **Panadero capacitado:** Si bien el maestro de producción es experto en la elaboración de pan, es necesario que sea capacitado en temas de ejecución de producción realizados en Excel.

Finalmente, en el diagrama se considera los factores críticos en la ejecución del proceso, los cuales son la mano de obra, materiales, método de trabajo, maquinaria y las mediciones. Para tener control sobre estos factores, se ha desarrollado la descripción del puesto debidamente capacitados, el registro de Check List, formato de inspección de indicadores, descripción del procedimiento de la ejecución y la política de verificación de máquinas.

3.4.2.4.2 Procedimiento

A continuación, se presenta el procedimiento relacionado a este subproceso:

Tabla 25. Código de procedimientos- Ejecución de la producción

Nº	Procedimiento	Código
1	Ejecución de la producción	PCP-PEP-01

PCP	PROCEDIMIENTO	Código	Página
	Ejecución de la producción	PCP-PEP-01	1 de 2

1. Objetivo

Este proceso tiene como objetivo determinar las fases o etapas que existen en la elaboración de todos los tipos de pan.

2. Responsabilidad y Alcance

Este procedimiento es responsabilidad de un colaborador de la Pastelería Cosmos debidamente capacitado en la ejecución de la producción. Se incluye las acciones desde que se inicia la producción hasta la obtención.

3. Documentos Consultados

Es necesario revisar los documentos que sirven de entrada y aquellos que se han usado para la capacitación.

4. Definiciones

En este procedimiento no se aplica

5. Condiciones Básicas

Las condiciones que se deben considerar son las siguientes:

- El colaborador encargado de llevar a cabo este proceso debe trabajar de la mano con el maestro de producción y tener conocimiento de la producción.
- Se deben tener disponibles los insumos.

6. Desarrollo del procedimiento

Los pasos que se deben seguir son los siguientes:

- Para desarrollar la ejecución, el encargado debe revisar los documentos de entrada PCP-PPP-01 y PCP-PPP-02.

PCP	PROCEDIMIENTO	Código	Página
	Ejecución de la producción	PCP-PEP-01	2 de 2

- Luego, se debe verificar la disponibilidad de los insumos y la condición del horno se inicia el proceso.
- Una vez iniciada el proceso se debe controlar todas las fases.
- Al finalizar el proceso, se alista el pan para ser llevado a los anaqueles.

7. Registros

PCP-REP-01 = Registro de la ejecución de la producción

3.4.2.4.3

Del mismo modo, se presenta los registros relacionados con el proceso:

Tabla 26. *Código de registros- Ejecución de la producción*

Nº	Registros	Código
1	Producto final	PCP-REP-01

PCP	REGISTROS	Código	Página
	Ejecución de la producción	PCP-REP-01	1 de 1

En el siguiente documento, se registra la producción:

FICHA DE PRODUCCIÓN			
RESPONSABLE:			
FECHA:			
TURNO:			
CÓDIGO:			
TIPO DE PAN	CANTIDAD PRODUCIDA		OBSERVACIONES
	NORMAL	PEDIDOS	
Francés			
Ciabatta			
Coliza			
Caracol			
Yema			
Integral			

3.4.2.4.4 Indicadores

Finalmente, se presentan los indicadores que sirven para hacer seguimiento al proceso:

Tabla 27. Código de indicadores- Ejecución de la producción

Nº	Indicadores	Código
1	Porcentaje de producto final defectuoso	PCP-IEP-01

PCP	FICHA TÉCNICA DE INDICADOR Ejecución de la producción	Código: PCP-IEP-01
		Versión: 01
		Página: 1 de 1

1. Nombre:	
Porcentaje de producto final defectuoso	
2. Objetivo:	
Medir el número de panes considerados defectuosos al final de proceso productivo	
3. Fórmula de Cálculo:	
$X = \frac{\text{Unidades defectuosos elaborados}}{\text{Total de unidades elaborados}} * 100$	
4. Nivel de Referencia:
Menos de 2% de unidades defectuosas
Entre 2% y 8% de unidades defectuosas
Mayor a 8% de unidades defectuosas
5. Responsable de Gestión:	
Encargado de PCP	
6. Fuente de Información:	
PCP	
7. Frecuencia de Medición:	
Se realiza cada semana	
8. Frecuencia de Reporte:	
Se realiza cada semana	
9. Responsable del Reporte:	
Colaborador capacitado en control y ejecución	
10. Usuarios:	
Jefe de producción	
11. Observaciones:	
Considerar que la panadería debe revisar el plan de producción, información de inventario y el cronograma de actividades.	

3.4.2.5 Control de producción

En este proceso se monitorea el cumplimiento de la planeación realizada. Cabe señalar que el monitoreo incluye el uso de indicadores o uso de medidas para minimizar alguna diferencia con el plan original.

En la *figura 41* se presenta el diagrama de flujo del control de la producción. Así mismo, se indica los documentos que se requieren para llevar a cabo el proceso. El desarrollo de la secuencia de actividades se presenta más adelante.

Figura 41. Diagrama de flujo- Control de producción

Fuente: Elaboración propia

3.4.2.5.1 Diagrama Sipoc

En el siguiente diagrama de SIPOC se detalla las actividades que se llevan a cabo en el proceso de control de calidad, las entradas o inputs del proceso, las salidas u outputs que se genera, los recursos que se utilizan, la creación de controles y los indicadores para hacer el seguimiento respectivo.

A continuación, se presenta los cuatro subprocessos considerados claves y el alcance que tiene cada una de las actividades.

Figura 42. Diagrama Sipoc- Control de producción

Fuente: Elaboración propia

- ✓ **Verificación de materia prima:** Esta actividad incluye la revisión de la existencia de los insumos. Para la cual se verifica el documento de control diseñado para ello.
- ✓ **Verificar peso de la masa:** En el proceso de producción cada tipo de pan debe cumplir una medida determinada en cuanto al peso de la masa. Esta actividad permite el cumplimiento de esta medida.
- ✓ **Verificar tiempo de horno:** Es responsabilidad de esta actividad que la temperatura esté correctamente programado según el tipo de pan.
- ✓ **Realizar informe del producto final:** Al finalizar el proceso, el responsable emite el documento del estado de todo el proceso de producción.

Al igual que en anteriores procesos se ha identificado la ficha de medidas como entradas para su ejecución.

Del mismo modo, la salida que se genera es un informe de la situación del proceso.

En cuanto a los recursos que se utilizarán en el proceso, se ha identificado el formato para el informe de la situación del proceso.

Finalmente, se ha identificado los procesos críticos como la mano de obra, método y las mediciones. Para lo cual, se ha elaborado controles como el procedimiento de capacitación del personal, seguimiento del proceso y un formato para la inspección de los indicadores.

3.4.2.5.2 Procedimiento

A continuación, se presenta el procedimiento asociado al subproceso:

Tabla 28. *Código de procedimientos- Control de producción*

Nº	Procedimiento	Código
1	Control de producción	PCP-PCP-01

PCP	PROCEDIMIENTO	Código	Página
	Control de producción	PCP-PCP-01	1 de 1

1. Objetivo

El objetivo de este procedimiento es monitorear el cumplimiento de los requisitos en cada etapa del proceso de producción.

2. Responsabilidad y Alcance

El documento como parte del sistema es responsabilidad del colaborador capacitado en el tema. Además, se ocupa del cumplimiento mediante indicadores.

3. Documentos Consultados

Los documentos que se deben consultar son la ficha de medidas.

4. Definiciones

En este proceso no aplica

5. Condiciones Básicas

El encargado debe tener conocimiento de los requisitos que se deben cumplir en cada etapa.

6. Desarrollo del procedimiento

- El responsable del procedimiento se encarga de obtener los requisitos y medidas de cada etapa de la producción. Para tal fin el maestro de producción debe tener la disponibilidad.
- Una vez obtenida la información, el encargado utilizando el formato diseñado previamente examina el cumplimiento de los requisitos y las medidas.
- Finalmente, se encarga de realizar un informe con los requisitos obtenidos.

7. Registros

PCP-RCP-01 = Registro de control de producción

3.4.2.5.3 Registros

Del mismo modo, se presenta los registros asociados al control de producción:

Tabla 29. *Código de Registros- Control de producción*

Nº	Registros	Código
1	Informe de la situación del proceso productivo	PCP-RCP-01

PCP	REGISTROS	Código	Página
	Control de producción	PCP-REP-01	1 de 1

En el siguiente documento se presenta el estado actual del proceso en cuanto al cumplimiento de los requisitos y medidas que hay en cada etapa.

CONTROL DE PRODUCCIÓN				
RESPONSABLE:				
FECHA:				
TURNO:				
CÓDIGO:				
PAN:				
NOMBRE	REQUISITOS	CUMPLE		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
INSUMOS				
Harina				
Huevo				
Manteca				
Sal				
Levadura				
MASA				
Punto de masa				
Peso				
TEMPERATURA-HORNO				
PRODUCTO FINAL				
ESTADO DEL PROCESO:				

3.4.2.5.4 Indicadores

Finalmente, se presenta los indicadores relacionados con el control de producción:

Tabla 30. *Código de indicadores-índice de cumplimiento de requisitos*

Nº	Indicadores	Código
1	Índice de cumplimiento de requisitos	PCP-ICP-01

PCP	FICHA TÉCNICA DE INDICADOR Control de producción	Código: PCP-ICP-01
		Versión: 01
		Página: 1 de 1

1. Nombre: Índice de cumplimiento de requisitos
2. Objetivo: Permite medir las actividades durante el proceso de producción para obtener un producto sin defectos.
3. Fórmula de Cálculo: $X = \frac{\text{Número de requisitos no cumplidos}}{\text{Total de requisitos establecidos}} * 100$
4. Nivel de Referencia: <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: #90EE90; border: 1px solid #000; margin-right: 10px;"></div> <div style="border: 1px solid #000; border-radius: 10px; padding: 5px; flex-grow: 1;">Menos del 4% de requisitos no cumplidos</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: #FFD700; border: 1px solid #000; margin-right: 10px;"></div> <div style="border: 1px solid #000; border-radius: 10px; padding: 5px; flex-grow: 1;">Entre el 4% y 10% de requisitos no cumplidos</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: #FF0000; border: 1px solid #000; margin-right: 10px;"></div> <div style="border: 1px solid #000; border-radius: 10px; padding: 5px; flex-grow: 1;">Mayor al 8% de requisitos no cumplidos</div> </div>
5. Responsable de Gestión: Jefe de producción
6. Fuente de Información: PCP
7. Frecuencia de Medición: Se realiza cada año
8. Frecuencia de Reporte: Se realiza cada día
9. responsable del Reporte: Colaboradores de producción de pan
10. Usuarios: Colaboradores de producción de pan
11. Observaciones: Para un mayor nivel de eficiencia del indicador, se debe tomar en cuenta los indicadores de los otros dos procesos.

3.4.3 Gestión logística

La gestión logística es el proceso de soporte en el sistema propuesto. Así mismo, con el

Este proceso se espera reducir la falta de insumos a la hora de producir los panes, reducir el porcentaje de insumos defectuosos y el tiempo de entrega de estos. Finalmente, compras, recepción y almacén y oferta son los subprocesos que comprende el proceso antes mencionado.

3.4.3.1 Compras

La gestión de compras en la Panadería Cosmos es de vital importancia para abastecer el proceso productivo. Por ello, este proceso abarca la lista de insumos, realizar la orden de compra, el pago respectivo y el seguimiento de las compras.

En la *figura 43* se presenta el diagrama de flujo del subproceso. Así mismo, se indica los documentos que se requieren para llevar a cabo el proceso. La explicación de la secuencia de actividades se presenta más adelante.

Figura 43. Diagrama de flujo- Compras

Fuente: Elaboración propia

3.4.3.1.1 Diagrama Sipoc

En el siguiente diagrama de SIPOC se detalla las actividades que se llevan a cabo en el proceso de compras, las entradas o inputs del proceso, las salidas u outputs que se genera, los recursos que se utilizan, la creación de controles y los indicadores para hacer el seguimiento respectivo.

A continuación, se presenta los cinco subprocesos considerados claves y el alcance que tiene cada una de las actividades.

- **Determinar material a comprar:** En esta actividad el encargado de compras recibe la lista de compras elaborado en base a la planificación y cronogramación de actividades.
- **Elaborar orden de compra:** El encargado de compras realiza la orden de compra de los insumos detallados en el documento anterior.
- **Enviar orden de compra:** La orden de compra elaborada se envía vía correo o WhatsApp.
- **Efectuar pago:** En esta actividad se realiza el pago por la orden de compra emitida.
- **Seguimiento de compra:** Se realiza el seguimiento para saber el estado de los insumos adquiridos.

Las entradas que se han identificado son la lista de insumos a comprar y en caso de que no haya un proveedor fijo el informe de los proveedores para su selección.

Las salidas que han sido generados durante el proceso de compra es el documento de la orden de compra y el documento de selección de proveedores.

Figura 44. Diagrama Sipoc- Compras

Fuente: Elaboración propia

Así mismo, se ha identificado los recursos que se utilizarán para el desarrollo del proceso como el formato de orden de compra y el formato de selección de proveedores.

Finalmente, con la ayuda de la dueña de la panadería se ha considerado que los factores críticos en el proceso son la mano de obra, el método de trabajo y las mediciones. Para su control se ha elaborado un manual de funciones, manual de seguimiento de funciones, instructivo de orden de compra y un formato para los indicadores.

3.4.3.1.2 Procedimientos

A continuación, se presenta el procedimiento relacionado con el proceso de compras:

Tabla 31. *Código de procedimientos- Compras*

Nº	Procedimiento	Código
1	Compras	GL-PCO-01

LOGÍSTICA	PROCEDIMIENTO	Código	Página
	Compras	GL-PCO-01	1 de 2

1. Objetivo

El objetivo de este procedimiento es materializar una compra exitosa y la selección de un proveedor de calidad.

2. Responsabilidad y Alcance

Este documento como parte del sistema propuesto es responsabilidad de la dueña de la Mype. Se incluye la generación de órdenes de compra y la gestión de proveedores.

3. Documentos Consultados

Para el desarrollo de este proceso se consultará el listado de insumos y el informe de los proveedores para la selección del proveedor.

4. Definiciones

No se aplica en este proceso

5. Condiciones Básicas

Se debe considerar que el encargado debe tener conocimiento sobre la elaboración de órdenes de compra y selección de proveedores.

6. Desarrollo del procedimiento

El procedimiento se desarrolla de la siguiente manera:

- El colaborador debe verificar el listado de insumos a comprar generados por el jefe de producción y el responsable de la planificación de producción y cronogramación de actividades.

LOGÍSTICA	PROCEDIMIENTO	Código	Página
	Compras	GL-PCO-01	2 de 2

- Luego, debe verificar si el proveedor existente puede suministrar o no el pedido. En caso de que no se encuentre en condiciones, el responsable con la información de los posibles proveedores selecciona al nuevo.
- Después de lo anterior, se elabora la orden de compra para todos los insumos pedidos.
- La orden se envía por medio de un correo electrónico o vía WhatsApp.
- Finalmente, es necesario que el encargado haga un seguimiento al pedido para prever algún problema.

7. Registros

GL-RCO-01 = Registro de la orden de compra de insumos

GL-RCO-02 = Registro de la lista de proveedores

3.4.3.1.3 Registros

Del mismo modo, se presenta los registros que han sido generados por el proceso:

Tabla 32. *Código de registros- Compras*

N°	Registros	Código
1	Orden de compra de la lista de insumos	GL-RCO-01
2	Lista de proveedores	GL-RCO-02

LOGÍSTICA	REGISTROS	Código	Página
	Compras	GL-RCO-01	1 de 2

En el siguiente documento se debe realizar la orden de compra

ORDEN DE COMPRA				
Pastelería Cosmos				
RUC:				
Dirección				
Teléfono				
PROVEEDOR		DESTINO		
Nombre:		Nombre de la empresa:		
RUC:		RUC:		
Dirección:		Dirección:		
Teléfono		Teléfono		
INSUMOS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (C/U)	TOTAL
OBSERVACIONES:				

LOGÍSTICA	REGISTROS	Código	Página
	Compras	GL-RCO-02	2 de 2

Así mismo, en el siguiente documento se realizará la selección de los nuevos proveedores.

FICHA DE EVALUACIÓN DE PROVEEDORES						
RESPONSABLE:						
FECHA DE EVALUACIÓN:						
N° DE EVALUACIÓN:						
INFORMACIÓN DEL PROVEEDOR						
NOMBRE DE LA EMPRESA:			CANTIDAD DE EMPLEADOS			
RUC:			PROVEEDORES:			
DIRECCIÓN:			TELÉFONO:			
FORMA JURÍDICA:			EMAIL:			
TIPO DE NEGOCIO:						
EVALUACIÓN DEL PROVEEDOR						
REQUISITOS	1	2	3	4	5	TOTAL
Entregas puntuales						
Calidad de servicio						
Calidad de los productos						
Precio						
Flexibilidad en condiciones						
Posicionamiento de la empresa						
Responsabilidad social						
Capacidad de entrega						
Sistemas de gestión						
Logística						
Condición financiera						
TOTAL:						
SELECCIÓN DE PROVEEDOR						
NOMBRE DE LA EMPRESA						
RUC:						
DIRECCIÓN						

FORMA JURÍDICA
TELÉFONO
OBSERVACIONES

3.4.3.1.4 Indicadores

Finalmente, se presenta los indicadores relacionado al proceso de compras.

Tabla 33. *Código de indicadores- Compras*

Nº	Indicadores	Código
1	Calidad de pedidos generados	GL-ICO-01
2	Volumen de compra	GL-ICO-02

Logística	FICHA TÉCNICA DE INDICADOR Compra de Insumos	Código: GL-ICO-01
		Versión: 01
		Página: 1 de 1

1. Nombre: Calidad de pedidos generados	
2. Objetivo: Controlar la calidad de los pedidos realizados por el encargado de compras.	
3. Fórmula de Cálculo: $X = \frac{\text{Pedidos generados sin problemas}}{\text{Total pedidos generados}} * 100$	
4. Nivel de Referencia: <div> Mayor al 96% de pedidos conformes </div> <div> Entre el 90% y 96% de pedidos conformes </div> <div> Menor a 90% de pedidos conformes </div>	
5. Responsable de Gestión: Encargado de compras, dueña de la Mype.	
6. Fuente de Información: G. Logística	
7. Frecuencia de Medición: Se realiza cada quince días	
8. Frecuencia de Reporte: Se realiza cada quince días.	
9. Responsable del Reporte: Colaboradores	
10. Usuarios: Encargado de compras y el proveedor.	
11. Observaciones: Cabe señalar que la medición se realiza una vez descargado el material. Permite ahorrar tiempo y costo a la hora de devolver pedidos defectuosos.	

Logística	FICHA TÉCNICA DE INDICADOR Compra de Insumos	Código: GL-ICO-02
		Versión: 01
		Página: 1 de 1

1. Nombre: Volumen de Compra
2. Objetivo: Controla el impacto del volumen de compra en relación del total de ventas.
3. Fórmula de Cálculo: $X = \frac{\text{Precio de compra}}{\text{Total de las ventas}} * 100$
4. Nivel de Referencia: <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="width: 20px; height: 15px; background-color: #90EE90; border: 1px solid #000; margin-right: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid #000; border-radius: 5px; padding: 2px 5px;">Menor del 10% de la ventas</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="width: 20px; height: 15px; background-color: #FFD700; border: 1px solid #000; margin-right: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid #000; border-radius: 5px; padding: 2px 5px;">Entre el 10% y 20% de las ventas</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 15px; background-color: #FF0000; border: 1px solid #000; margin-right: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid #000; border-radius: 5px; padding: 2px 5px;">Mayor a 20% de las ventas</div> </div>
5. Responsable de Gestión: Encargado de compras, dueña de la Mype.
6. Fuente de Información: G. Logística
7. Frecuencia de Medición: Se realiza cada quince días
8. Frecuencia de Reporte: Se realiza cada quince días.
9. Responsable del Reporte: Colaboradores
10. Usuarios: Encargado de compras y el proveedor.
11. Observaciones: Es recomendable que se aplique para todos los productos que ofrece el establecimiento para tener un panorama general y no solo del pan.

3.4.3.2 Recepción y almacén

En este proceso se abarca todo lo concerniente al proceso de recepción y almacén de los insumos comprados en el proceso anterior. La verificación de la guía de remisión, la conformidad de la factura, la devolución de los insumos en caso se necesite y el almacenamiento forman parte de este proceso.

En la *figura 45* se presenta el diagrama de flujo del subproceso. Así mismo, se indica los documentos que se requieren para llevar a cabo el proceso. La explicación de la secuencia de actividades se presenta más adelante.

Figura 45. Diagrama de flujo- Recepción y almacenamiento

Fuente: Elaboración propia

3.4.3.2.1 Diagrama Sipoc

En el siguiente diagrama de SIPOC se detalla las actividades que se realizan en el proceso de recepción y almacenamiento de insumos, las entradas o inputs del proceso, las salidas u outputs que se genera, los recursos que se utilizan, la creación de controles y los indicadores para hacer el seguimiento respectivo.

A continuación, se presenta los cuatro subprocessos considerados claves y el alcance que tiene cada una de las actividades.

- **Verificar guía de remisión y facturación:** En esta actividad se verifica la normalidad de la guía de remisión y la facturación. Debe asegurar que se encuentra todo lo pedido.
- **Verificar productos defectuosos:** Se verifica que no hay insumos que no cumplan con registrado en el documento de la orden de pedidos.
- **Informe de productos defectuosos:** En caso de que se encuentre productos defectuosos, el encargado debe realizar un informe para el área de producción y el proveedor.
- **Informe del rechazo:** Esta actividad se produce cuando en la guía de remisión no se encuentra la totalidad de pedidos.

Los documentos de entrada encontrados son la guía de remisión y la facturación.

Así mismo, se ha identificado las salidas que genera el proceso, los cuales son informes de los productos defectuosos y rechazados.

Figura 46. Diagrama Sipoc- Recepción y almacenamiento

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los recursos que se van a utilizar en el desarrollo del proceso se ha podido identificado los formatos para los dos informes y la posible utilización de herramientas de control general.

Adicionalmente, se ha identificado con la ayuda de la dueña de la pastelería los factores críticos en el proceso como la mano de obra y la metodología de trabajo. Para un mejor control de estos factores se ha desarrollado controles como la descripción del procedimiento de recepción y almacenaje de insumos, Check List y proceso estándar de insumos.

3.4.3.2.2 Procedimiento

A continuación, se presenta el procedimiento relacionado con la recepción y almacenaje de insumos:

Tabla 34. *Código de procedimientos- Recepción y almacén*

Nº	Procedimiento	Código
1	Recepción y almacén	GL-PRA-01

LOGÍSTICA	PROCEDIMIENTO	Código	Página
	Recepción y Almacén	GL-PRA-01	1 de 2

1. Objetivo

El objetivo de este procedimiento es corroborar la entrega de los pedidos con la orden de compra realizada en el proceso anterior y reducir al mínimo los posibles problemas.

2. Responsabilidad y Alcance

Este procedimiento al ser parte del sistema propuesto está a cargo de la dueña de la panadería. Incluye la verificación del estado de los pedidos, rechazar el pedido si lo requiere y el almacenamiento.

3. Documentos Consultados

Los documentos que se deben consultar para el desarrollo del proceso son la guía de remisión y la factura emitida por el proveedor.

4. Definiciones

En el presente proceso no se aplica

5. Condiciones Básicas

En el presente proceso no se aplica

6. Desarrollo del procedimiento

Los pasos que se siguen en la recepción y almacenaje son los que siguen:

- El encargado de la recepción recibe la guía de remisión y la facturación emitida por el o los proveedores de los insumos pedidos.
- Luego, debe verificar la conformidad de la guía y la facturación de acuerdo con lo descrito en la orden.

LOGÍSTICA	PROCEDIMIENTO	Código	Página
	Recepción y Almacén	GL-PRA-01	2 de 2

- En caso de que no haya conformidad, el encargado rechaza la mercadería y se realiza un informe del rechazo. De lo contrario, se descarga para ver el estado de los insumos.
- Si se encuentra productos defectuosos se realiza un informe del estado para el jefe de producción como para el proveedor.
- Luego se traslada al almacén y se apilan los sacos de harina. En el caso de los huevos y otros insumos se guardan en un espacio adecuado.

7. Registros

GL-RRA-01 = Registro del informe de productos defectuosos

GL-RRA-02 = Registro del informe de productos rechazados

3.4.3.2.3 Registros

Así mismo, se presenta el registro asociado a la recepción y almacén de los insumos:

Tabla 35. *Código de registros- Recepción y almacén*

Nº	Registros	Código
1	Informe de productos defectuosos	GL-RRA-01
2	Informe de productos rechazados	GL-RRA-02

LOGÍSTICA	REGISTROS	Código	Página
	Recepción y Almacén	GL-RRA-01	1 de 1

En el siguiente documento se realizan el informe de productos rechazados.

INFORME DE PRODUCTOS RECHAZADOS
Pastelería Cosmos S. A.
RUC:
Dirección:
Teléfono:
RESPONSABLE:
ESTADO DE LA GUIA DE REMISIÓN:
ESTADO DE LA FACTURACIÓN ENVIADA:
OBSERVACIONES:
DESARROLLO DEL INFORME

LOGÍSTICA	REGISTROS	Código	Página
	Recepción y Almacén	GL-RRA-02	2 de 2

En el siguiente documento se realizan el informe de productos defectuosos.

INFORME DE PRODUCTOS DEFECTUOSOS
Pastelería Cosmos S.A.
RUC:
Dirección:
Teléfono:
RESPONSABLE:
ESTADO DEL PRODUCTO:
OBSERVACIONES:
DESARROLLO DEL INFORME

3.4.3.2.4 Indicadores

Finalmente, se presentan el indicador relacionado con la recepción y almacén:

Tabla 36. *Código de indicadores- Recepción y Almacén*

Nº	Indicadores	Código
1	Entregas perfectamente recibidas	GL-IRA-01

Logística	FICHA TÉCNICA DE INDICADOR Recepción y Almacén	Código: GL-IRA-01
		Versión: 01
		Página: 1 de 1

1. Nombre: Entregas perfectamente recibidas
2. Objetivo: Medir la calidad de los insumos recibidos
3. Fórmula de Cálculo: $X = \frac{\text{Pedidos generados sin problemas}}{\text{Total pedidos generados}} * 100$
4. Nivel de Referencia: <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: #90EE90; border: 1px solid #000; margin-right: 10px;"></div> <div style="border: 1px solid #000; border-radius: 10px; padding: 5px; flex-grow: 1;">Mayor a 96% de pedidos conformes</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: #FFD700; border: 1px solid #000; margin-right: 10px;"></div> <div style="border: 1px solid #000; border-radius: 10px; padding: 5px; flex-grow: 1;">Entre 90% y 96% de pedidos conformes</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: #FF0000; border: 1px solid #000; margin-right: 10px;"></div> <div style="border: 1px solid #000; border-radius: 10px; padding: 5px; flex-grow: 1;">Menor a 90% de pedidos conformes</div> </div>
5. Responsable de Gestión: La dueña de la pastelería
6. Fuente de Información: G. Logística
7. Frecuencia de Medición: Se realiza cada quince días
8. Frecuencia de Reporte: Se realiza cada quince días.
9. Responsable del Reporte: Colaboradores
10. Usuarios: Encargado de compras y el proveedor.
11. Observaciones: Se debe realizar la medición antes de descargar los pedidos, para evitar daños a los insumos.

3.4.3.3 Oferta

Este proceso abarca los pasos que se deben seguir para tener la disponibilidad de cada uno de los panes en el mostrador.

En la *figura 47* se presenta el diagrama de flujo de la oferta. Así mismo, se indica los documentos que se requieren para llevar a cabo el proceso. El desarrollo de la secuencia de actividades se presenta más adelante.

Figura 47. Diagrama de flujo- Oferta

Fuente: Elaboración propia

3.4.3.3.1 Diagrama Sipoc

En el diagrama SIPOC de la oferta, se detalla las actividades que se realizan en este proceso, las entradas o inputs del proceso, las salidas u outputs que se genera, los recursos que se utilizan, la creación de controles y los indicadores para hacer el seguimiento del proceso

Figura 48. Diagrama Sipoc- Oferta

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta los tres subprocesos considerados claves y el alcance que tiene cada una de las actividades.

- **Verificar pan faltante:** En esta actividad, el vendedor(a) debe cerciorarse de la disponibilidad constante de panes para no perder clientes.
- **Atender pedido:** El vendedor atiende al cliente según la disponibilidad de todos los tipos de panes. Cabe señalar que si no hay un tipo de pan se debe ofrecer otro tipo.
- **Cobrar:** Es sistema propone el cobro mediante una máquina registradora.

Las entradas identificadas para el desarrollo del proceso es el registro de productos faltantes y si es posible el documento de los pedidos.

Las salidas que se generan del proceso de la oferta es el registro de abastecimiento y la boleta de venta.

Así mismo, los recursos que se utilizarán para el desarrollo del proceso son el formato de abastecimiento y la máquina registradora.

Adicionalmente, de la mano con la dueña se ha podido identificar los factores críticos como la mano de obra y el método de trabajo. Para su control se ha elaborado la descripción del puesto, registro de Check List y el instructivo de uso de la máquina registradora.

3.4.3.3.2 Procedimiento

A continuación, se presenta el procedimiento asociado con la oferta:

Tabla 37. *Código de procedimiento*

Nº	Procedimiento	Código
1	Oferta	GL-POF-01

LOGÍSTICA	PROCEDIMIENTO	Código	Página
	Oferta	GL-POF-01	1 de 2

1. Objetivo

El objetivo del procedimiento es tener la disponibilidad constante de todos los tipos de pan en el mostrador.

2. Responsabilidad y Alcance

Este procedimiento al ser parte del sistema, los responsables del cumplimiento son las vendedoras. Incluye la preparación y el abastecimiento en el mostrador.

3. Documentos Consultados

Los documentos que se consultan son el registro de panes disponibles y el documento de pedidos si es que existe.

4. Definiciones

En este proceso no se aplica

5. Condiciones Básicas

En este proceso no se aplica

6. Desarrollo del procedimiento

Los pasos que se deben seguir son los siguientes:

- La vendedora debe verificar la disponibilidad de los panes en el mostrador.
- En caso de que no exista debe ir al taller a verificar la existencia del tipo de pan faltante.
- Si no está disponible, la vendedora debe ofrecer el pan restante. De lo contrario, alista los panes y los lleva en una canasta al mostrador.

LOGÍSTICA	PROCEDIMIENTO	Código	Página
	Oferta	GL-POF-01	2 de 2

- Finalmente, atiende y realiza la venta haciendo uso de la máquina registradora.

7. Registros

GL-ROF-01= Registro de abastecimiento

GL-ROF-02= Registro de la boleta de venta

3.4.3.3.3 Registros

Así mismo, se presenta los registros relacionados con la oferta.

Tabla 38. *Código de registros- Oferta*

Nº	Procedimiento	Código
1	Registro de abastecimiento	GL-ROF-01
2	Boleta de venta	GL-ROF-02

LOGÍSTICA	REGISTROS	Código	Página
	Oferta	GL-ROF-01	1 de 2

En el siguiente documento se registra el abastecimiento de panes.

REGISTRO DE ABASTECIMIENTO		
RESPONSABLE:		
TURNO:		
FECHA:		
CÓDIGO:		
N° DE ABASTECIMIENTO:		
HORA:		
PRODUCTO	CANTIDAD (UNID)	OBSERVACIÓN
PANES	40	
Francés	30	
Ciabatta	25	
Caracol	20	
Yema	20	
Integral	25	
Coliza	30	

LOGÍSTICA	REGISTROS	Código	Página
	Oferta	GL-ROF-01	2 de 2

En el siguiente documento se registra las ventas.

BOLETA DE VENTA	
		R.U.C.	
		N°:	
Señor(a):			
Dirección:			
Fecha:			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT.	IMPORTE
20	Pan francés	\$2.00	
15			
20			
30			
		TOTAL	

3.4.3.3.4 Indicadores

Finalmente, se presenta el indicador relacionado al proceso.

Tabla 39. *Código de indicadores-Oferta*

N°	Indicadores	Código
1	Disponibilidad en el mostrador	GL-IOF-01

Logística	FICHA TÉCNICA DE INDICADOR Oferta	Código: GL-IOF-01
		Versión: 01
		Página: 1 de 1

1. Nombre:	
Disponibilidad en el mostrador	
2. Objetivo:	
Controlar la rotación y disponibilidad de cada tipo de pan en el mostrador	
3. Fórmula de Cálculo:	
Cantidad de panes disponibles para abastecer la demanda	
4. Nivel de Referencia:
Disp. de panes mayor a 98%
Disp. de panes Entre 92% y 98%
Disp. de panes menor a 92%
5. Responsable de Gestión:	
Vendedor (a)	
6. Fuente de Información:	
G. Logística	
7. Frecuencia de Medición:	
Se realiza cada día	
8. Frecuencia de Reporte:	
Se realiza cada día	
9. Responsable del Reporte:	
Colaboradores encargados de la venta de productos	
10. Usuarios:	
Jefe de producción y dueña de la empresa	
11. Observaciones:	
Se debe controlar la rotación de panes de manera manual, ya que la empresa no cuenta con dispositivos electrónicos.	

3.5 Sostenibilidad de la propuesta

El SBG para que sea sostenible en el tiempo para la Panadería Cosmos, se debe realizar las siguientes acciones: La dueña de la microempresa como los trabajadores deben interiorizar que la gestión de la empresa utilizando las herramientas de estandarización es la mejor opción por el nivel de madurez de la organización. El indicador clave que permitirá medir la sostenibilidad de la propuesta es la mejora de la productividad, ya que ello permitirá saber que la Mype logra mejores resultados económicos.

La fórmula de la mejora de la productividad es:
$$X = \frac{\text{Cantidad de panes vendidos}}{\text{Total de panes producidos}} * 100$$

3.6 Validación de indicadores

En la tabla 40 se muestra validación de indicadores, el cual se realizó tomando en cuenta algunos puntos que se consideran en la guía PMBOK. Cabe resaltar que la validación está ejecutada por cada proceso del sistema básico de gestión.

En resumen, en el capítulo 3 se ha desarrollado de manera detalla el sistema básico de gestión. Cabe señalar que el sistema está comprendido por tres procesos, los cuales son la calidad (estratégico), planeamiento y control de la producción (proceso clave) y logística (soporte).

En cada uno de los subprocesos que forman parte de los tres procesos antes mencionados, se ha desarrollado las actividades claves, las entradas, salidas, factores claves, los controles y los indicadores. Así mismo, se ha detallado el procedimiento que se debe seguir en cada uno de los subprocesos y se los registros generados por estos.

Tabla 40. *Validación de indicadores*

Proceso	Indicador	El indicador aborda de manera precisa y clara el nivel de cumplimiento del objetivo.	El indicador presenta un objetivo que pueda ser medido y obtener resultados coherentes.	El indicador arroja resultados fáciles de interpretación.	La medición que se realiza con el indicador abarca un tiempo determinado.	El indicador es entendible y utilizable por cualquier persona de la organización.
Calidad	Porcentaje de procesos estandarizados	SI	SI	SI	NO	SI
	Inconformidad de productos e insumos	SI	SI	SI	SI	SI
PCP	Desviación estándar de datos	SI	SI	NO	SI	NO
	Grado de efectividad del plan de producción	SI	SI	SI	SI	SI
	Porcentaje de productos elaborado fuera del plan	SI	SI	SI	SI	NO
	Porcentaje de horas no programadas	SI	SI	SI	SI	SI
	Porcentaje de producto final defectuoso	SI	SI	SI	SI	SI
	Índice de cumplimiento de requisitos	SI	SI	SI	NO	SI
Logística	Calidad de pedidos generados	SI	SI	SI	SI	SI
	Volumen de Compra	SI	SI	SI	SI	SI
	Entregas perfectamente recibidas	SI	SI	SI	SI	SI
	Disponibilidad en el mostrador	NO	NO	NO	NO	NO

4. VALIDACIÓN E IMPACTOS

En este capítulo se procederá a la validación del sistema básico de gestión propuesto en base a los resultados obtenidos después de la implementación en la panadería Cosmos. Es decir, se realizará una comparativa entre la productividad inicial (antes de la implementación) y la productividad actual (después de la implementación). Así mismo, será validado por el usuario de la propuesta, quién utilizará de manera permanente en la producción de sus productos.

Por otra parte, en el presente capítulo se validarán los entregables mencionados en el plan de tesis.

4.1 Validación de la bibliografía

Entre los objetivos específicos de la tesis, se determinó que se utilizaría mínimamente 20 artículos científicos en inglés de revistas académicas con factor de impacto, las cuales debería tener una antigüedad como máximo 5 años.

Con el fin de validar dicho objetivo específico, en esta sección se realizará una lista donde se mencionará el título del artículo, nombre de la revista, país y año de publicación, autor del artículo y el cuartil del estado de la revista.

Tabla 41. *Validación de las fuentes académicas*

Nº	TÍTULO	AUTOR(ES)	AÑO	PAÍS	FUENTE INFORMACIÓN	DE FACTOR IMPACTO	Q
1	QUALITY PAPER Assessing Lean adoption in food SMEs: Evidence from Greece	Evangelos Psomas, Jiju Antony, Nancy Bouranta	2018	UK	International Journal of Quality & Reliability Management	75	1
2	Productivity of product design and engineering processes Unexplored territory for production management techniques?	Johannes Hinckeldeyn, Rob Dekkers, Jochen Kreutzfeldt	2015	UK	International Journal of Operations & Production Management	112	1
3	The Key Principles of Process Manager Motivation in Production and Administration Processes in an Industrial Enterprise	Chromjaková Felicita	2016	España	Journal of Competitiveness	3	4
4	Initiating quality management in a small company	Marcus Assarlind and Ida Gremyr	2016	UK	International Food Research Journal	59	1
5	From business process management to customer process management	Peter Trkman, Willem Mertens, Stijn Viaene, Paul Gemmel	2015	UK	Business Process Management Journal	68	2
6	The impact of business process management and applicant tracking systems on recruiting process performance: an empirical study	Sven Laumer, Christian Maier, Andreas Eckhardt	2015	Alemania	Zeitschrift für Betriebswirtschaft	9	2
7	Critical success factors for different stages of business process management adoption – a case study	Brina Buh, Andrej Kovačič, Mojca Indihar Štemberger	2015	UK	Economic Research-Ekonomska Istraživanja	11	3

8	The contribution of quality tools and integration of quality management systems to the organization	Vasileios Hellenic Authority, Greece	Ismyrlis Statistical Edessa,	2017	UK	The TQM Journal	59	1
9	How complementary BPM capabilities can build an ambidextrous state in business process activities of family firms	Elisa Giacosu, Alberto Mazzoleni, Usai	Antonio	2018	UK	Business Process Management Journal	72	1
10	The concepts of quality, quality assurance and quality enhancement	Noha Elassy		2015	UK	Quality Assurance in Education	40	2
11	Study for Development Directions and Real Application Cases of Korea Production System (KPS)	Kim Chong-Man, Jeong-Cheol, Seong-Woo	Lee Choi	2015	Suiza	Applied Mechanics and Materials	26	4
12	Understanding quality- conceptualization of the fundamental concepts of quality	Juhani Anttila, Kari Jussila		2017	UK	International Journal of Quality and Service Sciences	17	2
13	Standardization in services: assessing the impact on customer satisfaction	Oksana Xoval, Stephen Va6aresefi and Chromjakova		2019	República Checa	E a M: Economie a Management	18	2
14	Measuring the effects of quality certification on labour productivity An analysis of the hospitality sector	José Luis Sánchez-Ollero, Alejandro García-Pozo, Macarena Marchante-Lara		2015	UK	International Journal of Contemporary Hospitality Management	60	1
15	Productivity, quality and business performance: an empirical study	Anand Prakash, Sanjay Kumar Jha, Kapil Deo		2017	UK	International Journal of Productivity and Performance Management	42	1

		Prasad, Abhishek Kumar Singh						
16	Implementation of Production Process Standardization—A Case Study of a Publishing Company from the SMEs Sector	Arturo Realyvázquez-Vargas, Francisco Javier Flor-Moltalvo	2019	Suiza	Processes		16	2
17	Succeeding in process standardization Explaining the fit with international management strategy	Fatemeh Rahimi, Charles Møller, Lars Hvam	2016	UK	Business Process Management Journal		68	2
18	Investigating the alternative paradigms of manufacturing competence: an empirical study	Bhurchand Jain, Gajendra K. Adil, Usha Ananthakumar	2016	UK	Journal of Manufacturing Technology Management		56	1
19	Strategic management model with lens of knowledge management and competitive inteligencie A review approach	Muhammad Shujahat and Saddam Hussain, Sammar Javed, Muhammad Imran Malik, Ramayah Thurasamy, Junaid Ali	2017	UK	VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems		22	2
20	Factors influencing choice of strategic management modes of small enterprises	Nyangara Asaka Charles, Patrick B Ojera, Oima David	2015	UK	Journal of Innovation and Entrepreneurship		8	3
23	Continuous improvement strategies across manufacturing SMEs of Northern India An empirical investigation	Jagdeep Singh Sraun, Harwinder Singh	2017	UK	International Journal of Lean Six Sigma		21	1

4.2 Validación de entregables

En esta sección se presentan cada uno de los entregables de los procesos que conforman el SBG. Los cuales representan la explicación de cada subproceso en forma de diagramas de flujo, SIPOC, procedimientos, indicadores y formatos adjuntos.

Para su respecta validación se ha utilizado el Check. List. (ver tabla 42)

Tabla 42. *Check List de los entregables*

PROCESO	ENTREGABLES	DESCRIPCIÓN	FLUJOGRAMA	SIPOC	PROCEDIMIENTOS	INDICADORES	FORMATOS
G. Calidad	Requerimiento estándar	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Control de calidad de insumos y tipos de pan	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PCP	Pronóstico de la demanda	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Planificación de la producción	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Ejecución de la producción	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Control de producción	✓	✓	✓	✓	✓	✓
G.	Compras	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Logística	Recepción y almacenamiento	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Oferta de panes	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Después de haber verificado el cumplimiento de cada uno de los entregables, en la siguiente tabla se presenta la ubicación de cada uno de ellos.

Tabla 43. *Ubicación de entregables*

Nº	ENTREGABLES	UBICACIÓN
1	Sistema básico de gestión	<i>Figura 26: Sistema básico de gestión-pág. 61</i>
2	Interrelación del sistema básico de gestión	<i>Figura 27: Mapa de procesos del SBG-pág. 62</i>
3	Diagrama de interacción de los subprocesos de la gestión por procesos	<i>Figura 28: Diagrama interrelacional de procesos-pág. 64</i>
	Caracterización de procesos (calidad)	<i>Figura 29: Diagrama de flujo-Requisito estándar-pág. 65</i>
		<i>Figura 30: Diagrama SIPOC-Requisitos estándar-pág. 67</i>
4	Requisito estándar	<i>Tabla 10: Código de procedimientos-Requisito estándar-pág. 68</i>
		<i>Tabla 11: Código de registros-Requisito estándar-pag.70</i>
		<i>Tabla 12: Código de indicadores-Requisito estándar-pág. 73</i>
		<i>Figura 31: Diagrama de flujo-Control de calidad de todos los tipos de pan-pág. 75</i>
		<i>Figura 32: Diagrama Sipoc- Control de calidad de todos los tipos de pan-pág. 76</i>
5	Control de calidad de todos los tipos de pan	<i>Tabla 13: Código de procedimiento- Control de calidad de todos los tipos de pan-pág. 77</i>
		<i>Tabla 14: Código de registro- Control de calidad de todos los tipos de pan-pag.79</i>
		<i>Tabla 15: Código de indicadores- Control de calidad de todos los tipos de pan-pág. 81</i>

Caracterización de procesos (PCP)		<i>Figura 33:</i> Diagrama de flujo- Pronóstico de la demanda-pág. 83
		<i>Figura 34:</i> Diagrama Sipoc- Pronóstico de la demanda-pág. 85
6	Pronóstico de la demanda	<i>Tabla 16:</i> Código de procedimiento- Pronóstico de la demanda-pág. 86
		<i>Tabla 17:</i> Código de registros- Pronóstico de la demanda-pág. 88
		<i>Tabla 18:</i> Código de indicadores- Pronóstico de la demanda-pág. 89
		<i>Figura 35:</i> Diagrama de flujo: Planificación de la producción- pág. 91
		<i>Figura 36:</i> Diagrama Sipoc- Planificación de producción-pág. 93
7	Planificación de la producción	<i>Tabla 19:</i> Código de procedimiento- Planificación de la producción-pág. 94
		<i>Tabla 20:</i> Código de registros- Planificación de la producción-pág. 96
		<i>Tabla 21:</i> Código de indicadores- Planificación de la producción-pág. 98
		<i>Figura 37:</i> Diagrama de flujo- Programación de producción-pág. 101
		<i>Figura 38:</i> Diagrama Sipoc- Programación de producción-pág. 103
8	Programación de la producción	<i>Tabla 22:</i> Código de procedimientos- Programación de producción-pág. 104
		<i>Tabla 23:</i> Código de registros- Programación de producción-pág. 106

	<i>Tabla 24: Código de indicadores- Programación de producción-pág. 107</i>
	<i>Figura 39: Diagrama de flujo- Ejecución de la producción-pág. 109</i>
	<i>Figura 40: Diagrama de Sipoc- Ejecución de la producción-pag.110</i>
9 Ejecución de la producción	<p><i>Tabla 25: Código de procedimientos- Ejecución de la producción-pág. 111</i></p> <p><i>Tabla 26: Código de registros- Ejecución de la producción-pág. 113</i></p> <p><i>Tabla 27: Código de indicadores- Ejecución de la producción-pág. 114</i></p> <p><i>Figura 41: Diagrama de flujo- Control de producción-pág. 116</i></p> <p><i>Figura 42: Diagrama Sipoc- Control de producción-pág. 117</i></p>
10 Control de producción	<p><i>Tabla 28: Código de procedimientos- Control de producción-pág. 118</i></p> <p><i>Tabla 29: Código de Registros- Control de producción-pág. 120</i></p> <p><i>Tabla 30: Código de indicadores-índice de cumplimiento de requisitos-pág. 122</i></p>
Caracterización de procesos (G. Logística)	<i>Figura 43: Diagrama de flujo- Compras-pág. 124</i>
	<i>Figura 44: Diagrama Sipoc- Compras-pág. 126</i>
11 Compras	<p><i>Tabla 31: Código de procedimientos- Compras-pág. 127</i></p> <p><i>Tabla 32: Código de registros- Compras- pág. 129</i></p> <p><i>Tabla 33: Código de indicadores- Compras-pág. 132</i></p>
12 Recepción y almacén	

	<i>Figura 45: Diagrama de flujo- Recepción y almacenamiento- pág. 135</i>
	<i>Figura 46: Diagrama Sipoc- Recepción y almacenamiento-pág. 137</i>
	<i>Tabla 34: Código de procedimientos- Recepción y almacén-pág. 138</i>
	<i>Tabla 35: Código de registros- Recepción y almacén-pág. 140</i>
	<i>Tabla 36: Código de indicadores- Recepción y Almacén- pág. 142</i>
	<i>Figura 47: Diagrama de flujo- Oferta- pág. 144</i>
	<i>Figura 48: Diagrama Sipoc- Oferta-pág. 145</i>
13 Oferta	<i>Tabla 37: Código de procedimiento- pág. 146</i>
	<i>Tabla 38: Código de registros- Oferta-pág. 148</i>
	<i>Tabla 39: Código de indicadores-Oferta-pág. 150</i>

4.3 Validación de resultados

La validación de resultados comprende el plan piloto (estructura del cronograma de implementación, estructura de costos y la matriz de riesgos), implementación de uno de los subprocesos del sistema básico de gestión (SBG) y los resultados que se obtienen de este.

4.3.1 Plan piloto

4.3.1.1 Estructura de desglose de trabajo (EDT)

En esta sección se presenta las fases que va a tener el proyecto, el cual comprende la presentación, planeamiento, ejecución y cierre. Así mismo, proporciona el orden de cada paquete de trabajo (ver *figura 49*).

En la primera fase abarca la preparación de los formatos y la presentación de la propuesta a la dueña de la panadería.

En la segunda fase se realizan las reuniones con la dueña de la Mype, el desarrollo del cronograma, los costos a los que se incurrirá en el proyecto y el análisis de riesgos.

La tercera fase comprende la capacitación a la dueña, panadero y los vendedores de la empresa, la puesta en marcha del plan piloto, el Feedback de cada una de las etapas antes mencionadas y la ejecución de la producción.

Por último, la cuarta fase se encarga de la recolección de resultados aplicando los indicadores propuestos y la comparativa de la productividad.

Figura 49: EDT de la implementación del sistema

Fuente: Elaboración propia

4.3.1.2 Cronograma de implementación

En esta sección se presenta el orden de cada paquete de trabajo, el tiempo que durará cada uno de ellos y las fechas de inicio y fin.

Según la figura 49, la primera fase de la implementación (preparación) se inicia el 15 de febrero del 2019 hasta el 20 del mismo mes. La segunda fase (planeamiento) tiene una duración de 10 días, teniendo como fecha de inicio el 22 de febrero hasta el 3 de abril. La tercera etapa (ejecución) tiene una duración de 52 días, el cuál inicia el 7 de marzo hasta el

17 de mayo. La cuarta y última etapa (cierre) de la implementación inicia el 20 de mayo hasta el 24 de del mismo mes.

Figura 50. EDT de la implementación del sistema

Fuente: Elaboración propia

4.3.1.3 Estimación de costos

En la tabla 44 se muestra la estimación de los costos durante el proceso de implementación del proyecto. En dicha estimación se han considerado variables como la horas-hombre, materiales, pasajes, refrigerio y otros. El costo total asciende aproximadamente a S/. 480.00.

A continuación, se presenta el desglose de los costos en base a los paquetes de trabajo mostrados en la figura 49.

Tabla 44. *Estimación de costos de la implementación del sistema*

COSTO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO			
PREPARACIÓN			
	VARIABLES	COSTOS	OBSERVACIÓN
Elaboración de documentos	Impresión de fichas	S/ 5.00	
	Impresión formatos G.C.	S/ 4.00	
Formatos	Impresión formatos G.L.	S/ 4.00	
	Impresión formatos PCP	S/ 4.00	
	Viaje	S/ 3.00	1 viaje
Presentación de la propuesta	Refrigerio	S/ 5.00	
	Mano de obra	S/ 15.00	1 persona
Costo total de preparación		S/ 40.00	Soles
PLANEAMIENTO			
	VARIABLES	COSTOS	OBSERVACIÓN
Actividades	Viaje	S/ 5.00	
	Refrigerio	S/ 5.00	
	Mano de obra	S/ 10.00	Reunión con la dueña
	Impresiones formatos	S/ 3.00	Ajustes
Cronograma	Mano de obra	S/ 10.00	Diseño, ajustes (1 per)
Presupuesto	Mano de obra	S/ 10.00	Desglose de actividades (1 per)
	Viaje	S/ 3.00	4 viajes
Riesgo	Mano de obra	S/ 15.00	Registros (1 per)
	Refrigerio	S/ 5.00	
Costo total de planeamiento		S/ 66.00	Soles
EJECUCIÓN			
	VARIABLES	COSTOS	OBSERVACIÓN
Capacitación	Viaje	S/ 4.00	
	Refrigerio	S/ 5.00	
	Mano de obra	S/ 40.00	Dueña, panadero y personal de ventas (1 per)
	Impresión-formato ajustes	S/ 3.00	
Feedback	Viaje	S/ 2.00	

	Mano de obra	S/	10.00	Resolución de dudas (1 per)
Piloto	Viaje	S/	4.00	
				Aplicación formatos y
	Mano de obra	S/	20.00	programa (1 per)
	Refrigerio	S/	5.00	
Feedback Piloto	Viaje	S/	2.00	
				Resolución de dudas y ajustes
	Mano de obra	S/	10.00	(1 per)
Ejecución del proceso de producción	Viaje	S/	17.00	
				Aplicación del programa y
	Mano de obra	S/	180.00	registros (1 per)
	Refrigerio	S/	40.00	
Costo total de ejecución		S/	342.00	Soles
<i>CIERRE</i>				
	VARIABLES		COSTOS	OBSERVACIÓN
	Viajes	S/	4.00	
Resultados	Formatos de control	S/	3.00	Ficha de indicadores
	Registro de resultados	S/	15.00	1 persona
	Comparativa de productividad	S/	10.00	1 persona
Costo total de cierre		S/	32.00	Soles
Costo total de implementación		S/	480.00	Soles

4.3.1.4 Análisis de riesgos

Para el análisis de riesgos presentes en el proyecto se ha utilizado la guía del PMI (2017), de donde se concluye que se deben identificar los riesgos positivos como negativos, la probabilidad de ocurrencia, el grado de severidad y la estrategia a utilizar frente al nivel de riesgo (bajo, medio y alto).

En la tabla 45 se presenta la matriz de identificación de riesgos, en el cual se mencionan los riesgos en cada fase de la implementación de la propuesta.

Tabla 45. *Matriz de identificación de riesgos*

TIPO	FASE	RIESGO	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	PXS	RIESGO SIGNIFICATIVO	MEDIDAS DE CONTROL
Negativo	Preparación	No contar con la disponibilidad de la dueña de la panadería	0.5	0.6	0.30	Moderado	Agendar la reunión con 20 días de anticipación.
		No contar con la disposición del panadero	0.8	0.8	0.64	Muy alto	Agendar la reunión con 20 días de anticipación.
	Planeamiento	No tener registro de datos para hacer la planeación	0.9	0.7	0.63	Muy alto	Registrar diariamente por el implementador 3 meses antes
	Ejecución	Que los formatos no estén debidamente adecuados a la realidad de la Mype	0.4	0.7	0.28	Bajo	Involucrar al 100% a la dueña del negocio en la realización de los formatos.
		No contar con la disponibilidad de datos de manera correcta y diaria por parte de la Mype	0.7	0.9	0.63	Muy alto	Tener al 100% datos reales mediante formatos de registros.
		Que el programa no funcione como lo planeado	0.3	0.8	0.24	Bajo	Ajustar el programa de la mano de la dueña.
	Cierre	Los resultados obtenidos no sean los planeados	0.3	0.8	0.24	Bajo	Hacer seguimiento continuo a la implementación.
Positivo	Estandarizar procesos y generar información para tomar decisiones estratégicas		0.9	0.7	0.63	Muy alto	Crear lecciones aprendidas.
	Replicar en otras panaderías y asociaciones		0.7	0.7	0.49	Moderado	Ajustar la propuesta para aplicar al rubro de panaderías
	Controlar la actividad de la panadería		0.8	0.8	0.64	Moderado	Ajustar los indicadores.

4.3.2 Implementación

El sistema básico de gestión (SBG) cuenta con tres procesos (G. de calidad, G. logística y el PCP) interrelacionados. De los cuales, se ha implementado el plan y control de producción. Se ha decidido implementar este proceso por dos razones: Por un lado, al ser una Mype la dueña y el panadero no cuentan con el tiempo suficiente para poner en práctica los tres procesos. Por otro lado, entre los problemas más urgentes de solucionar es la existencia de merma (ver *figura 22*), lo que implica la disminución de los ingresos.

Una vez decidido el proceso a implementar, se ha realizado las reuniones con la dueña para la presentación de la propuesta y para definir las fechas de capacitación.

La etapa de capacitación se dividió en tres: primero, se capacitó a la dueña sobre cómo debe ser llenado diariamente, sobre el uso de los indicadores y la interpretación de cada uno ellos y a utilizar el programa en Excel. Segundo, se capacitó a los empleados que se dedican a la venta de pan en el uso de los formatos, ya que ellos registran las ventas diarias, mermas, panes faltantes, etc. Y en menor medida en el uso del programa. Tercero, se le capacitó al panadero especialmente en el subproceso de control de producción (uso de formatos) y en el uso del programa.

Después de haber realizado la capacitación, se hizo pequeños ajustes en los formatos inicialmente propuestos. Para saber si el uso del programa y los formatos habían sido entendidos se hizo la prueba piloto que duró una semana. En cual, se hizo los registros de las mermas diarias por tipo de pan, cantidad de clientes que no han encontrado el pan que querían y otros registros. Toda la data registrada fue introducido al programa por la dueña, el panadero y menor medida por las colaboradoras.

Todo ello fue monitoreado por el implementador todos los días para asegurar el correcto uso de la propuesta.

Por otra parte, la prueba piloto sirvió para ajustar la demanda a corto plazo (demanda diaria), ya que inicialmente estaba previsto a largo plazo (demanda semanal).

Finalmente, después de realizar los ajustes necesarios se puso en marcha de manera diaria por el plazo de dos meses aproximadamente, donde está previsto recoger los primeros resultados de la implementación.

4.3.3 Resultado del piloto

Una vez que ha transcurrido el tiempo planificado para recoger los primeros resultados, en esta sección se presenta la productividad inicial (antes de la implementación), los primeros resultados y la comparativa de la productividad.

4.3.3.1 Productividad inicial

La productividad de la panadería Cosmos fue medido en base a los costos de fabricación de cada tipo de pan.

En la tabla 46 se puede observar la productividad por tipo de pan, donde 5 de 6 de ellos se encuentran fuera del umbral verde. Este porcentaje es considerada baja, porque el indicador Grado de efectividad del plan de producción perteneciente al proceso de PCP indica que el permitido es mayor al 96%. Por otra parte, la productividad del pan caracol si se encuentra en el umbral verde. Sin embargo, la productividad total es baja.

Tabla 46. *Productividad inicial*

TIPO DE PAN	MES	CANTIDAD PRODUCIDA (S/.)	CANTIDAD VENDIDA (S/.)	%	UMBRAL
Francés	Febrero	1700.63	1600.29	94.10%
Ciabatta	Febrero	424.24	336.42	79.30%
Yema	Febrero	615.23	567.61	92.26%
Coliza	Febrero	199.02	143.29	72.00%
Caracol	Febrero	92.34	88.50	95.84%
Integral	Febrero	562.06	494.47	87.97%
Total	Febrero	3593.52	3230.58	89.90%

4.3.3.2 Resultados de indicadores claves de los procesos

Para la validación de la propuesta se implementó por un periodo de tiempo en la panadería Cosmos. Sin embargo, solo se puso en marcha el plan y control de producción. Por ende, cuantitativamente no se tiene resultados de los procesos de calidad y logística, pero sí la validación de la dueña de la Mype que se muestra líneas abajo. En cuanto al PCP, el indicador grado de efectividad del plan de producción mejoró con respecto al diagnóstico inicial en 7.27% lo que representa un 95.27%.

4.3.3.3 Primeros resultados

Después de la implementación se recogió los primeros resultados que se muestran a continuación:

La productividad del pan francés, Yema y caracol subió al umbral verde, debido a que se redujo la cantidad de producción diaria y por tanto la merma se redujo. Sin embargo, la productividad de los panes Ciabatta e integral se encuentran en el umbral naranja, porque no ha sido suficiente la reducción de producción de acuerdo con la demanda pronosticada. Por lo tanto, se debe ajustar el pronóstico con el fin de disminuir la merma existente. Por otra parte, el tipo de pan Coliza sigue en el umbral rojo por más que la productividad haya subido de 72% al 77.44%. Este fenómeno puede suceder por la falta de actualización del pronóstico y disminución de pedidos

Tabla 47. *Resultados iniciales de la implementación*

TIPO DE PAN	MES	CANTIDAD PRODUCIDA (S/.)	CANTIDAD VENDIDA (S/.)	%	UMBRAL
Francés	Abril	1659.08	1595.72	96.18%
Ciabatta	Abril	413.91	362.70	87.63%
Yema	Abril	600.04	573.33	95.55%
Coliza	Abril	194.07	150.29	77.44%
Caracol	Abril	90.04	87.05	96.68%
Integral	Abril	548.24	508.30	92.71%
Total	Abril	3505.37	3277.39	93.50%

Después de los primeros resultados, en la tabla 48 se presenta los resultados finales de la implementación. En ella se puede observar el incremento de la productividad del 93.5% a 94.81%. Si bien no se ha alcanzado el umbral verde, los resultados han sido positivos en cuanto a la reducción de las pérdidas económicas por la existencia de mermas.

Tabla 48: Resultado final de la productividad

TIPO DE PAN	MES	CANTIDAD PRODUCIDA (S/.)	CANTIDAD VENDIDA (S/.)	%	UMBRAL
Francés	Mayo	1585.56	1533.75	96.73%	■
Ciabatta	Mayo	395.48	354.43	89.62%	■
Yema	Mayo	573.67	551.99	96.22%	■
Coliza	Mayo	185.53	155.58	83.85%	■
Caracol	Mayo	86.54	84.57	97.73%	■
Integral	Mayo	524.09	496.78	94.79%	■
Total	Mayo	3350.86	3177.09	94.81%	■

Finalmente, en la *figura 51* se presenta la comparación de la productividad inicial con la actual.

Figura 51. Variación de la productividad tras la implementación de PCP

Fuente: Elaboración propia

4.4 Validación del usuario

Después haber presentado los primeros resultados positivos de la implementación del sistema, en esta sección se presenta la validación realizada por la usuaria (dueña de la Mype). Para ello, se elaboró una matriz de doble entrada donde la primera columna está conformado por los aspectos a ser evaluados y la fila superior por la evaluación realizada en una escala de Likert del 1 a 3, siendo 1 en desacuerdo, 2 en neutro y 3 de acuerdo.

A continuación, se presenta la explicación de cada uno de los aspectos a ser evaluados:

- ✓ **Simplicidad:** Es el aspecto que se refiere a la sencillez del lenguaje de la propuesta, los procesos y los formatos presentados, ya que va dirigido a usuarios que no necesariamente tienen educación a nivel superior.
- ✓ **Manejo de formatos:** Los tres procesos del sistema tienen formatos acordes a la realidad de la empresa, entendible, fácil de utilizar y precisos. Este último para reducir la cantidad excesiva de documentos que pueda llegar a manejar la dueña de la panadería.
- ✓ **Aplicación:** La propuesta es aplicable de manera sencilla en la Mype, sin la necesidad contratar un experto, que no tome tiempo y obstaculice el trabajo de las personas y sobre todo se convierta en parte de la rutina de la empresa.
- ✓ **Medición:** Debe ser utilizado con datos de fácil obtención y los resultados son interpretados de manera sencilla. No debe ser compleja su uso ni necesite de algún especialista.
- ✓ **Sostenible:** La propuesta es sostenible en el tiempo. La Mype puede usar la propuesta en nuevas sucursales y ser la base para nuevas estrategias.
- ✓ **Solución:** La propuesta tiene el objetivo de solucionar la problemática de la empresa de estudio como del rubro.
- ✓ **Realidad:** Los procesos que se presentan en la propuesta están totalmente elaborados según la realidad de la empresa y el sector.

Tabla 49. *Matriz de validación*

ITEMS	MEDICIÓN	EVALUACIÓN		
		DESACUERDO	NEUTRAL	DE ACUERDO
Simplicidad	La propuesta es simple de entender	0	0	3
Manejo de formatos	Los formatos, procedimientos y los indicadores son manejables por cualquier empleado	0	0	3
Aplicación	Su aplicación es sencilla	0	0	3
Medición	El fácil de registrar los datos y calcular los indicadores	0	0	3
Sostenible	La propuesta puede ser perdurable en el tiempo y sector	0	0	3
Solución	La propuesta ha mejorado o solucionado el problema de la Mype	0	0	3
Se ajusta a la realidad	Los subprocesos mencionados en la propuesta están de acuerdo a la realidad	0	0	3

4.4.1 Resultado de la validación

En la *figura 52* se presenta los resultados de la puntuación realizada por Teodocia Pareja Quispe con DNI 09827064 (dueña de la Mype), en el cual se puede concluir que los aspectos evaluados han obtenido la puntuación máxima. Este resultado tiene una relación directamente proporcional con los primeros resultados obtenidos de la aplicación de la propuesta.

Figura 52. Validación de la usuaria

Fuente: Elaboración propia

4.5 Impactos en el usuario

Para conocer el impacto real de la propuesta en la Mype, se realizó una matriz para recoger las declaraciones después de la implementación de uno de los procesos y de la propuesta en general. En el cuál, están involucrados la dueña de la Mype, los colaboradores (panadero y las vendedoras), clientes y los proveedores. La puntuación sobre los aspectos a ser evaluados es la misma que en la matriz de validación.

A continuación, se presentan los aspectos evaluados en cada uno de los beneficiarios:

➤ Dueña de la Mype

- Impacto social: Con este aspecto se busca que la dueña de la panadería pueda tener mayores oportunidades de trabajo en cuanto nuevas sucursales de tienda y mejorar la calidad de vida.
- Impacto económico: La propuesta tiene como objetivo mejorar los ingresos económicos de la panadería y reducir los costos de producción con la disminución de las mermas.
- Impacto educativo: Permite a la dueña y a los colaboradores de la Mype adquirir conocimientos nuevos en la gestión de procesos a nivel profesional. Esto permite a los interesados a controlar y tener información para tomar decisiones correctas.

➤ Colaboradores

- Impacto social: Con este aspecto se busca que los colaboradores de la panadería puedan tener mayores oportunidades de trabajo.
- Impacto educativo: Permite que los colaboradores adquieran conocimientos sobre la gestión y estandarización de procesos a nivel profesional, que les puede servir cuando alguno de ellos quiera emprender un negocio del rubro.

➤ Clientes

- Calidad: Este aspecto permite a que los clientes de la panadería tengan panes de calidad y sobre todo encuentren al momento de comprar el tipo de pan que desean

➤ Proveedores

- Económico: Tiene como objetivo controlar los tiempos de entrega de insumos (harina, huevos, manteca, etc.) para tener siempre en el almacén y reducir situaciones donde la Mype tenga que producir en menor cantidad por falta de insumos. Lo que evidentemente afectaría en los ingresos.
- La propuesta permite a Mype comprar insumos de calidad.

Tabla 50. *Matriz de impacto*

BENEFICIARIOS	ASPECTO	MEDICIÓN	EVALUACIÓN		
			DESACUERDO	NEUTRAL	DE ACUERDO
Dueña de la Mype	Social	Mayores oportunidades de trabajo	0	0	3
		Aumento de las ventas	0	0	3
	Económico	Disminución de las mermas	0	0	3
Colaboradores	Educativo	Metodología fácil de trabajo	0	0	3
		Mayores oportunidades de trabajo	0	2	
	Educativo	Metodología fácil de trabajo	0	0	3
Clientes	Calidad	Cientes satisfechos con la disponibilidad de pan	0	0	3
Proveedores	Económico	Mejor control de insumos	0	0	3
		Insumos de mejor calidad	0	0	3
	Calidad		0	0	3

4.6 Resultados del impacto de la propuesta

Al igual que en la matriz de validación, en esta sección se comprobó impacto que tiene la propuesta en la Panadería Cosmos. Para ello, se definió los aspectos a ser evaluados y a los beneficiarios (*ver figura 53*)

Los resultados muestran lo siguiente:

- Dueña de la Mype: Realizó la puntuación máxima en los tres aspectos a ser evaluados, porque vio que el proceso implementado arrojó resultados positivos.
- Colaboradores: Los colaboradores puntuaron al máximo el aspecto educativo, pero tuvieron una puntuación de 2 en lo social porque consideran que es un poco difícil que tengan su propia panadería.

- Clientes: Se hizo la puntuación máxima, porque la propuesta le permite tener todos los tipos de panes disponibles para su venta y se ha reducido la cantidad de panes sin vender.
- Proveedores: La dueña hizo una puntuación máxima, porque considera que la gestión más los formatos propuestos le permite y le ayudará a tener mejor control del estado de los insumos a la hora de comprar. Cabe señalar que antes de la implementación de la propuesta la dueña compraba cada dos semanas la harina y ahora lo realiza cada semana, porque antes el proveedor se demoraba dos a tres días en la entrega.

Figura 53. Impacto de la propuesta en la panadería Cosmos

Fuente: Elaboración propia

En resumen, en el capítulo 4 se realizó el plan de implementación de la propuesta en la panadería Cosmos. El cuál comprende la elaboración de los paquetes de trabajo (EDT), el presupuesto y el cronograma de actividades. Así mismo, en la primera parte del capítulo se validó las fuentes académicas, los cuales tenían una antigüedad de 5 años y un factor de impacto. Por otra parte, se validó la propuesta y el impacto de este mediante una evaluación realizada por la usuaria. Finalmente, como parte de la validación se hizo una comparativa entre la productividad inicial (en base a los costos de producción) y la productividad después de la implementación donde se observa que los resultados son positivos y se encuentran el umbral apropiado.

5. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y FUTURAS INVESTIGACIONES

En este capítulo se detallarán las principales conclusiones, recomendaciones y futuras investigaciones a las que se llegaron con el este proyecto de investigación. Las afirmaciones que se realizarán son producto de las informaciones recabadas de la situación actual del sector, de los procesos desarrollados y de la implementación de la planificación y control de producción.

5.1 Conclusiones

Se determinó que la implementación de uno de los procesos del sistema básico de gestión (Planificación y control de producción) aumentó la productividad de la panadería Cosmos de 89.90% a 94.81%, porque se realizó el pronóstico de la demanda con las ventas reales de los meses de diciembre, enero y febrero y con esos datos se planificó la producción de manera diaria, lo que permitió reducir la producción mensual del pan francés (33149 unid. a 30906 unid.), ciabatta (4971 unid. a 4634 unid.), yema (7209 unid. a 6722), coliza (2332 unid. a 2174) e integral (6586 unid. a 6141 unid.). Además, el proceso permitió satisfacer la demanda de aquellos clientes que a la hora de comprar un determinado pan que no encontraban en el anaquel.

Se ha determinado que durante el mes de mayo se ha disminuido la cantidad de panes sobrantes en el turno de la mañana en las siguientes cantidades: francés de 1956 a 1010 unidades, Ciabatta de 1029 a 481 unidades, yema de 558 a 254 unidades, coliza de 653 a 351 unidades, integral de 792 a 320 unidades y Caracol de 45 a 23 unidades. Estas reducciones han significado la disminución de las pérdidas generadas por las mermas en S/. 196.6 mensuales. Cantidad que para una Mype es muy significativa teniendo en cuenta los ingresos y costos que manejan.

A partir de la entrevista con la dueña de la panadería Cosmos se determinó tres problemas importantes relacionados al área de producción, logística y calidad. Los cuales se validó y se realizó la comparación con los problemas del sector reportados por la Asociación Peruana de Empresarios de la Panadería y Pastelería (Aspan) relacionados con la falta de control de inventarios y ventas. Por lo que fue necesario la aplicación de herramientas para identificar las causas que generen cada uno de los problemas.

El primer problema identificado es la sobre producción de pan en el turno de la mañana. Es decir, sobran panes lo cual genera merma en la Mype. La causa principal del problema es la falta de un plan de producción y la segunda más importante es la falta de registros diarios de panes producidos y vendidos. Frente a ello se plantea un plan y control de producción, lo cual contiene subprocesos como el pronóstico de la demanda, planificación de producción, ejecución de la producción y control de producción. Los cuales incluyen formatos y procedimientos.

El segundo problema que se ha identificado es la entrega a destiempo de insumos por parte del proveedor (harina), lo cual ocasiona que la panadería produzca en menor cantidad o un mayor gasto en la consecución del insumo a última hora. La causa principal del problema es la falta de un plan de compras y la segunda más importante es la falta de registros de entregas a destiempo. Para la solución del problema se plantea una gestión de calidad que comprende subprocesos como los requerimientos estándar y el control de calidad de insumos y tipos de pan. Al igual que en PCP incluye los formatos y procedimientos.

El tercer problema que se ha identificado es la existencia de merma en el proceso de producción, lo que ocasiona un aumento en los costos de la empresa. Después del análisis con el diagrama Ishikawa sea identificado como la causa raíz es la falta de un método de control de mermas y como una causa secundaria la falta de registros de mermas. Para hacer frente a esta problemática se plantea un proceso de gestión de calidad, el cual comprende un subproceso de compras con sus respectivos formatos, recepción y almacenamiento con formatos incluidos y un subproceso de ofertas de panes.

Según los resultados del diagnóstico, la Panadería Cosmos no tenía estandarizado sus procesos, no contaba con un plan de producción, control de ventas, control de compras, inventarios, estándares de calidad en la mente del panadero y se producía en base a intuición. Esta situación actual, de acuerdo a la revisión de la literatura, pertenecen al primer nivel de madurez, el cual indica que las empresas no tienen procesos definidos. Lo que implica que no tienen procedimientos claros y no controlan los procedimientos. Ante esta situación se ha planteado un sistema básico de gestión (SBG) utilizando herramientas de caracterización de procesos.

Según la Aspan, las micro y pequeñas empresas que tienen como actividad económica la venta de productos de panadería no tiene control de inventarios, ventas y carecen de mano

de obra calificada. Estos problemas han llevado que mensualmente ocho Mypes inicien operaciones y cierren la mitad de ellos en el contexto donde se encuentra la panadería de estudio (Lima Sur). Con esta información se pudo definir el contexto de investigación y el diseño de la propuesta.

Para la implementación de un proceso del sistema básico de gestión (SBG) se ha analizado la disponibilidad del tiempo de la dueña y el panadero, así como el principal problema identificado en el diagrama de Pareto. Por consiguiente, el proceso elegido es la planificación y control de producción con todos sus subprocesos. La aplicación de este proceso ha permitido pronosticar la demanda por tipo de pan, producir la cantidad de panes según la demanda y controlar la producción para reducir errores en la etapa de elaboración.

Durante la capacitación realizada a la dueña y a los colaboradores se realizó el ajuste del pronóstico semanal a diario y el umbral verde del 95% a 96% en el indicador “Grado de efectividad del plan de producción”. El primer ajuste permitió al panadero tener la información sobre cuanto se debe producir de manera diaria, lo cual se le hacía difícil si el plan era semanal. El segundo ajuste reduce la cantidad de mermas permitidos por tipo de pan de manera mensual.

En base a la validación por parte de la usuaria y la información científica se puede afirmar que la implementación de la gestión logística mejorará el manejo y control de la compra de insumos, la recepción y almacenamiento, y la oferta de los panes en el punto de venta. Lo que permitirá al gerente y colaboradores tener procedimientos y formatos para estandarizar los procesos antes mencionados y controlar el rendimiento de estos.

Al igual que en la gestión logística, la implementación de la gestión de calidad permitirá estandarizar los requisitos y características de la materia prima y los insumos en base a las normas técnicas que regulan la industria alimentaria y panadera. Además, les permitirá controlar la calidad de todos los tipos de pan producidos y los insumos que se necesitan para la elaboración de estos.

La estandarización del proceso PCP en la panadería Cosmos, ha permitido controlar sus ventas diarias, pronosticar las futuras demandas para no seguir produciendo de manera intuitiva y planificar la producción de cada tipo de pan, ya que se han utilizado formatos en cada uno de los subprocesos para generar datos. Estos beneficios, a la vez han supuesto en

la gerente gestionar de manera profesional y técnica los procesos de la Mype para seguir creciendo en el mercado.

Se ha determinado que la implementación parcial del SBG, planificación y control de la producción, ha generado un impacto económico debido a la reducción de los costos generados por las mermas. Así mismo, se puede afirmar en base a la puntuación positiva de la gerente (dueña) que hubo un impacto social de la propuesta, ya que le permite expandir la propuesta en los otros establecimientos de la marca familiar “Cosmos”. Finalmente, se generó un impacto a nivel de educación porque se pudo implantar una nueva manera de gestionar y sobre todo controlar los procesos de la panadería para la toma de decisiones correctas.

Existen factores que están directamente relacionados con la baja productividad de las Mypes del sector panadero y su consecuente cierre, entre ellas, destacan la falta de estandarización de procesos y el control de estos (logísticos, producción, ventas, calidad, entre otros). Frente a esta situación los autores de los artículos afirman realizar una documentación de los procesos existentes, un registro de las ventas, un sistema de control en las operaciones logísticas y estándares de calidad. Estas acciones permitirán a las micro y pequeñas empresas tener información exacta para la toma de decisiones y mejoras que incrementen la satisfacción del cliente.

Según la literatura revisada, las medianas y grandes empresas cuentan con recursos económicos y tecnológicos que les permite implementar sistemas integrados con el fin de aumentar la productividad, reducir errores en los procesos y mantener la eficiencia operativa. No obstante, las empresas con recursos limitados (Mypes) pueden utilizar la estandarización de procesos como punto de partida para mejorar la gestión y controlar todos los procesos existentes.

En la literatura revisada, se muestra los casos de éxito de empresas que tenían dificultades en la gestión de sus procesos. Después de realizar el diagnóstico de la situación actual de la empresa, encontraron problemas en la interconexión de procesos, procesos que algunos gerentes solo tenían en la mente y algunos parcialmente registrados. Por lo que optaron por la estandarización de procesos utilizando herramientas básicas y en algunos casos avanzados, para luego implementar herramientas como la ERP para integrar procesos. Como

resultado se pudo observar que se redujo los problemas de producción, quejas por parte de los clientes y el aumento de la productividad.

Se determinó que la implementación y adopción de la estandarización de procesos en las microempresas es difícil, ya que la administración como los trabajadores no toman en serio los pasos a seguir en la adopción y consideran que es pérdida de tiempo y más trabajo para ellos. No obstante, los primeros resultados positivos de la implementación cambiaron el pensamiento, sobre todo, del propietario.

5.2 Recomendaciones

En cuanto a la aplicación de la propuesta, se ha implementado uno de los procesos que compone el SBG y se ha obtenido resultados muy positivos. Sin embargo, se recomienda que los procesos se implementen de manera conjunta. De tal forma, que puedan funcionar de manera sistemática.

Durante la aplicación de la planificación y control de producción se ha encontrado problemas en cuanto a la disponibilidad de las personas claves de la organización. Por lo que se recomienda antes de la implementación conjunta del sistema, el compromiso del propietario y colaboradores de disponer todas las facilidades necesarias, ya que gran parte del éxito del proyecto depende de la participación de ellos.

Cuando se aplique los otros procesos, se recomienda contar con una persona que tenga conocimientos en la gestión de calidad, logística y PCP para hacer el seguimiento constante de la implementación y el uso de los indicadores, ya que los administradores de las Mypes panaderas tienen mínimos conocimientos de gestión de procesos y los colaboradores no tienen la mano de obra calificada.

La propuesta desarrollada está enfocada en una determinada panadería que tiene los problemas que en general presenta el sector y aplicable a este. Sin embargo, se recomienda realizar un estudio más profundo y una propuesta que incluya más variables, para que las micro y pequeñas empresas alcancen un nivel de estandarización de procesos donde sean medibles para la toma de decisiones estratégicas.

5.3 Futuras investigaciones

Durante la implementación de uno de los procesos del SBG, se ha identificado la falta de control de costos en la Mype. Por lo cual, una futura investigación pueda abarcar la gestión

económica y financiera para controlar y proponer mejoras en la gestión de costos, presupuesto y otros.

El presente proyecto está enfocado en las Mypes productoras de pan. En una futura investigación puede verificar la propuesta con algunas modificaciones en otro sector como en las madereras, metalmecánica o textil. De esta forma, se pueda validar al sistema como apropiado para ayudar a las microempresas en la gestión de sus procesos de calidad, productiva, logística y hasta medio ambiental.

6. REFERENCIAS

- Alemu Moges Belay, F. M. (2014). Adoption of quality management practices An investigation of its relationship with labor productivity for labor-intensive manufacturing companies. *Benchmarking: An International Journal*, 77-100.
- Alex J. Ruiz-Torres, J. A.-C.-C. (2015). Revisión de la literatura sobre gestión de la calidad: caso de las revistas publicadas en Hispanoamérica y España. *Estudios Gerenciales* 31, 319-334.
- Anand Prakash, S. K. (2017). Productivity, quality and business performance: an empirical study. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 78-91.
- ANDINA agencia peruana de noticias. (Septiembre de 2018). Obtenido de <https://andina.pe/agencia/noticia-industria-panadera-crecio-41-primer-semester-2018-724234.aspx>
- Andrews Agya Yalley, H. S. (2014). Service production process: implications for service productivity. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 1012-1030.
- Arturo Realyvásquez-Vargas, F. J.-M.-F. (2019). Implementation of Production Process Standardization—A Case Study of a Publishing Company from the SMEs Sector. *Processes*, 1-22.
- ASEP. (Noviembre de 2015). Obtenido de <https://asep.pe/index.php/mypes-aportan-el-40-del-pbi/>
- Aspan . (2017). *Aspan primeros reultados Nucleo panadero 2017*. Obtenido de <http://www.aspanperu.com/index.php/noticias/ultimas-noticias/327-aspan-primeros-resultados-nucleo-panadero-s-n-i-2017>
- Avolio, B. (2015). Factores que Limitan el Crecimiento de las Micro y Pequeñas Empresas en el Perú. *CETRUM Business Review*, 71-79.
- Bhat, K. S. (2009). *Total Quality Management*. India: Global Media .
- Bhurchand Jain, G. K. (2016). Investigating the alternative paradigms of manufacturing competence: an empirical study. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 818-841.

- Brina Buh, A. K. (2015). Critical success factors for different stages of business process management adoption – a case study. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 243-258.
- Carrasco, J. B. (2009). *Gestión de procesos* . Chile: Editorial Evolución S.A. .
- Carrasco, J. B. (2013). *Gestión de procesos*. Santiago de Chile: EDITORIAL EVOLUCIÓN S.A.
- Cesar Camisón, S. C. (2006). *Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas* . Madrid: Pearson Educación S.A.
- Coronado, F. (2011). *Caso de estudio* . Obtenido de www.bptrends.com
- Damjan Maletic, M. M.-N. (2014). The role of maintenance in improving company's competitiveness and profitability A case study in a textile company. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 441-456.
- Del Alonso-Almeida, M. B.-F. (2015). The adoption of quality management practices and their impact on business performance in small service companies: the case of Spanish travel agencies. *Service Business*, 57-75.
- Devika Nadarajah, S. L. (2014). A review of the importance of business process management in achieving sustainable competitive advantage. *The TQM Journal*, 522-531.
- Elassy, N. (2015). The concepts of quality, quality assurance and quality enhancement. *Quality Assurance in Education*, 250-261.
- Elena, M. F. (2013). Propuesta de un modelo de estandarización en los procesos de producción en un conjunto de Mypes de Villa El Salvador para la fabricación de puertas contraplacadas de madera. *Tesis de grado*. UPC, Lima.
- Elisa Giacosa, A. M. (2018). How complementary BPM capabilities can build an ambidextrous state in business process activities of family firms . *Business Process Management Journal* , 1145-1162 .
- Elizabeta Mitreva, N. T. (2014). BASIS FOR THE DESIGN AND IMPLEMENTATION OF THE QUALITY SYSTEM IN CAD - CAM TEXTILE PRODUCTION. *International Journal of Information, Business and Management*, 42-51.

- Elizabeth Pérez-Mergarejo, E. P.-V. (2014). Maturity models and the suitability of its application in small and medium enterprises. *Ingeniería Industrial*, 146-158.
- Evangelos Psomas, J. A. (2018). Assessing Lean adoption in food SMEs: Evidence from Greece. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 64-81.
- Fatemeh Rahimi, C. M. (2016). Succeeding in process standardization Explaining the fit with international management strategy. *Business Process Management Journal*, 1212-1246.
- Felicita, C. (2016). The Key Principles of Process Manager Motivation in Production and Administration Processes in an Industrial Enterprise. *Journal of Competitiveness*, 95-110.
- García, J. E. (2013). *Cómo medir la innovación en las organizaciones. Sinergia E Innovación*. Obtenido de <http://revistas.upc.edu.pe/index.php/sinergia/article/view/66>
- Gonzales, N. A. (2015). CONCENTRACIÓN DE LAS MYPES Y SU IMPACTO EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO. *Quipukamayoc*, 29-39.
- Gremyr, M. A. (2016). Initiating quality management in a small company . *The TQM Journal* , 166-179.
- INEI. (2014). *Una mirada a Lima Metropolitana*. Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1168/libro.pdf
- INEI. (agosto de 2018). *Informe técnico*. Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/trade/>
- INEI. (4 de Noviembre de 2019). *Producto Bruto Interno Trimestral* . Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/pbit_2019_iiit.PDF
- Ismaylis, V. (2017). The contribution of quality tools and integration of quality management systems to the organization . *The TQM Journal* , 677-689.
- ISO. (2015). Obtenido de <https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/archive/pdf/en/pub100080.pdf>

- Johannes Hinckeldeyn, R. D. (2015). Productivity of product design and engineering processes Unexplored territory for production management techniques? *International Journal of Operations*, 458-486.
- Juhani Anttila, K. J. (2017). Understanding quality- conceptualization of the fundamental concepts of quality. *International Journal of Quality and Service Sciences*, 251-268.
- Kim Chong-Man, L. J.-C.-W. (2015). Study for Development Directions and Real Application Cases of Korea Production System (KPS). *Applied Mechanics and Materials*, 1320-1332.
- Krogstie J., H. M. (2018). Modelado de procesos de negocio de un sistema de calidad en una empresa de la industria petrolera. En Springer, *Business Process Management Cases* (págs. 557-575). Jan vom Brocke Jan Mendling.
- Marchante-Lara, J. L.-O.-P. (2015). Measuring the effects of quality certification on labour productivity An analysis of the hospitality sector. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 1100-1116.
- MEF. (JULIO de 2018). *PERÚ Situación actual y medidas de política económica*. Obtenido de https://www.mef.gob.pe/contenidos/inversionistas/Peru_situacion_actual_y_medidas_de_politica_economica.pdf
- Michael, R. (2011). Advances in business process management implementation based on a maturity assessment and best practice exchange . *University of Potsdam*, 383-403.
- MINSA. (2010). *RM N° 1020-2010/MINSA*. Obtenido de <https://www.gob.pe/minsa>
- Muhammad Shujahat and Saddam Hussain, S. J. (2017). Strategic management model with lens of knowledge management and competitive intelligence. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 55-93.
- Nyangara Asaka Charles, P. B. (2015). Factors influencing choice of strategic management modes of small enterprises. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 4-22.
- Oksana Xoval, S. V. (2019). standarization in services: assessing the impact on customer satisfaction . *E+M Ekonomie a Management* , 186-203.

- Patrick Feldbacher, P. S. (2011). Business Process Management: A Survey among Small and Medium Sized Enterprises. *Schmidt W. (eds) S-BPM ONE - Learning by Doing - Doing by Learning. S-BPM ONE 2011. Communications in Computer and Information Science*, 296-312.
- Peter Trkman, W. M. (2015). From business process management to customer process management. *Business Process Management Journal*, 250-266.
- PQS. (Abril de 2018). *Economía*. Obtenido de https://www.pqs.pe/economia/mypes-importancia-economia-peru?fbclid=IwAR03OBO0-87yJlfj08iWVr0LO4gZnRRk-sK0DhfRjlEu2-hmU_v1aOpA8y0
- República, L. (Junio de 2018). *Economía* . Obtenido de https://larepublica.pe/economia/1264545-pymes-dan-trabajo-75-poblacion-economicamente-activa?fbclid=IwAR3UgUilTdQbPWtUgvzzKTu_ks4-gpS5c6HujxxSHcJ-OqiLNPJQf7su3IU
- Reyes, C. V. (2013). Diagnóstico y Propuestas de Mejora de Procesos empleando la Metodología Six-Sigma para una Fábrica de Mantenimiento y Reposición de Mobiliario para Supermercados y Tiendas Comerciales”. *Tesis*. PUCP, Lima.
- Segura, F. O. (2005). *SISTEMA DE GESTIÓN Una guía práctica*. España: Ediciones Diaz de Santos.
- Singh, J. S. (2017). Continuous improvement strategies across manufacturing SMEs of Northern India An empirical investigation. *International Journal of Lean Six Sigma*, 225-243.
- Sven Laumer, C. M. (2015). The impact of business process management and applicant tracking systems on recruiting process performance: an empirical study. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 421-453.
- Velasco, J. A. (2012). *Gestión por proceso* . Madrid: Esic Editorial.

7. ANEXOS

Anexo 1. Pronóstico del mes de febrero

PROMOSTICO

MES Semanas Reales	Ventas Reales
-----------------------	---------------

MES	Demanda pronosticada	Fecha
-----	----------------------	-------

1	1865	1
---	------	---

2	1864	2
---	------	---

3	1864	3
---	------	---

4	1863	4
---	------	---

5	1862	5
---	------	---

6	1861	6
---	------	---

7	1861	7
---	------	---

8	1860	8
---	------	---

9	1849	9
---	------	---

10	1848	10
----	------	----

11	1848	11
----	------	----

12	1847	12
----	------	----

13	1846	13
----	------	----

14	1845	14
----	------	----

15	1845	15
----	------	----

16	1844	16
----	------	----

17	1843	17
----	------	----

18	1842	18
----	------	----

19	1842	19
----	------	----

20	1841	20
----	------	----

21	1840	21
----	------	----

22	1839	22
----	------	----

23	1839	23
----	------	----

24	1838	24
----	------	----

25	1837	25
----	------	----

26	1836	26
----	------	----

27	1836	27
----	------	----

28	1835	28
29	1834	29

NUEVO PROMOSTICO

.....DAR CLICK CADA 3 MESES

IMPLICACIÓN EXPONENCIAL DTC

alpha 0.5 (beta) 0.5

Semanas Yr	Mt	At	at	Mt	At	error	percent
------------	----	----	----	----	----	-------	---------

Dia1	1877	1877.00	1877.00	0.00		-66.00	4.566.00
------	------	---------	---------	------	--	--------	----------

Dia2	1811	1844.00	1860.50	-16.50	1877.00	-66.00	4.566.00
------	------	---------	---------	--------	---------	--------	----------

Dia3	1908	1875.00	1868.25	1882.75	7.75	181.00	97.00
------	------	---------	---------	---------	------	--------	-------

Dia4	1794	1835.00	1861.63	1868.38	-16.63	1891.50	-97.50
------	------	---------	---------	---------	--------	---------	--------

Dia5	1863	1849.00	1860.31	1847.69	-1.31	1801.75	61.25
------	------	---------	---------	---------	-------	---------	-------

Dia6	1837	1843.00	1846.66	1839.34	-3.66	1846.38	-9.38
------	------	---------	---------	---------	-------	---------	-------

Dia7	1823	1833.00	1839.83	1828.17	-6.83	1836.69	-12.69
------	------	---------	---------	---------	-------	---------	--------

Dia8	1876	1854.50	1847.16	1861.84	7.34	1819.34	56.66
------	------	---------	---------	---------	------	---------	-------

Dia9	1903	1878.75	1862.96	1894.54	15.79	1863.17	33.83
------	------	---------	---------	---------	-------	---------	-------

Dia10	1815	1846.88	1854.92	1838.83	-8.04	1810.34	-96.34
-------	------	---------	---------	---------	-------	---------	--------

Dia11	1846	1846.44	1850.88	1842.20	-4.24	1830.79	15.21
-------	------	---------	---------	---------	-------	---------	-------

Dia12	1794	1820.22	1835.45	1804.99	-15.23	1837.96	-43.96
-------	------	---------	---------	---------	--------	---------	--------

Dia13	1823	1821.61	1828.63	1814.69	-6.92	1788.76	33.24
-------	------	---------	---------	---------	-------	---------	-------

Dia14	1800	1810.80	1819.67	1801.94	-8.86	1807.77	-7.77
-------	------	---------	---------	---------	-------	---------	-------

Dia15	1887	1846.90	1834.28	1863.62	14.62	1793.08	93.92
-------	------	---------	---------	---------	-------	---------	-------

Dia16	1855	1851.95	1843.12	1860.78	8.83	1837.14	-23.14
-------	------	---------	---------	---------	------	---------	--------

Dia17	1877	1864.48	1853.80	1875.15	10.68	1869.62	7.38
-------	------	---------	---------	---------	-------	---------	------

Dia18	1850	1867.24	1855.62	1868.96	1.72	1866.83	-36.83
-------	------	---------	---------	---------	------	---------	--------

Dia19	1816	1836.62	1846.07	1827.17	-9.45	1860.88	-44.88
-------	------	---------	---------	---------	-------	---------	--------

Dia20	1884	1860.31	1863.19	1867.43	7.12	1817.72	66.28
-------	------	---------	---------	---------	------	---------	-------

Dia21	1848	1854.15	1853.67	1854.64	0.49	1874.65	-26.65
-------	------	---------	---------	---------	------	---------	--------

Dia22	1808	1831.08	1842.37	1818.78	-11.30	1865.12	-47.12
-------	------	---------	---------	---------	--------	---------	--------

Dia23	1860	1845.54	1843.96	1847.12	1.58	1808.48	51.52
-------	------	---------	---------	---------	------	---------	-------

Dia24	1809	1827.27	1835.61	1818.93	-8.34	1846.70	-39.70
-------	------	---------	---------	---------	-------	---------	--------

Dia25	1828	1827.63	1831.62	1823.65	-3.99	1810.88	17.42
-------	------	---------	---------	---------	-------	---------	-------

Dia26	1834	1830.82	1831.22	1830.41	-0.40	1819.66	14.34
-------	------	---------	---------	---------	-------	---------	-------

Dia27	1910	1870.41	1860.81	1880.00	19.59	1831.00	79.99
Dia28	1903	1888.70	1888.76	1894.65	17.94	1889.60	-6.60

NOVIEMBRE

FEBRERO

NOVIEMBRE

Anexo 2. Pronóstico del mes de marzo

DICIEMBRE				MARZO			
Día 1	1823	31	1823	1			
Día 2	1879	32	1822	2			
Día 3	1872	33	1821	3			
Día 4	1874	34	1830	4			
Día 5	1872	35	1830	5			
Día 6	1839	36	1829	6			
Día 7	1844	37	1828	7			
Día 8	1908	38	1827	8			
Día 9	1732	39	1827	9			
Día 10	1814	40	1826	10			
Día 11	1845	41	1825	11			
Día 12	1802	42	1824	12			
Día 13	1825	43	1824	13			
Día 14	1802	44	1823	14			
Día 15	1909	45	1822	15			
Día 16	1826	46	1821	16			
Día 17	1881	47	1821	17			
Día 18	1808	48	1820	18			
Día 19	1888	49	1819	19			
Día 20	1875	50	1818	20			
Día 21	1848	51	1818	21			
Día 22	1906	52	1817	22			
Día 23	1828	53	1816	23			
Día 24	1852	54	1815	24			
Día 25	1846	55	1815	25			
Día 26	1905	56	1814	26			
Día 27	1906	57	1813	27			
Día 28	1894	58	1812	28			
Día 29	1901	59	1812	29			
Día 30	1892	60	1811	30			
Día 1	1822	61	1810	1			
Día 30	1904	1878.68	1869.87	1887.49	8.81	1837.94	66.06
Día 1	1823	1850.84	1860.35	1841.32	-9.51	1896.30	-73.30
Día 2	1879	1864.92	1862.84	1867.20	2.28	1831.81	47.19
Día 3	1872	1868.46	1865.55	1871.37	2.91	1893.49	2.51
Día 4	1874	1871.23	1868.39	1874.07	2.84	1874.28	-0.28
Día 5	1872	1871.61	1871.00	1873.23	1.61	1876.91	-4.91
Día 6	1839	1865.31	1862.65	1847.96	-7.35	1874.84	-35.84
Día 7	1844	1849.65	1856.15	1843.15	-6.50	1840.61	3.39
Día 8	1908	1878.83	1867.49	1890.16	11.34	1836.65	71.35
Día 9	1732	1835.41	1851.45	1819.37	-16.04	1901.50	-109.50
Día 10	1814	1824.71	1838.08	1811.33	-13.37	1883.34	10.66
Día 11	1845	1834.85	1836.47	1833.24	-1.61	1797.96	47.04
Día 12	1902	1888.43	1862.45	1884.41	15.98	1831.63	70.37
Día 13	1825	1846.71	1849.58	1843.85	-2.87	1900.39	-75.39
Día 14	1802	1824.36	1838.97	1811.75	-12.61	1840.98	-38.98
Día 15	1909	1866.88	1851.82	1881.53	14.66	1799.13	109.67
Día 16	1826	1846.34	1849.08	1843.80	-2.74	1896.39	-70.39
Día 17	1881	1863.67	1856.38	1870.96	7.29	1840.86	40.14
Día 18	1808	1835.83	1846.11	1825.56	-10.27	1878.26	-70.26
Día 19	1819	1826.92	1836.51	1817.32	-9.59	1855.29	2.71
Día 20	1875	1860.96	1843.73	1888.18	7.22	1807.73	67.27
Día 21	1848	1849.48	1846.61	1862.95	2.87	1885.41	-17.41
Día 22	1906	1877.74	1862.17	1893.31	15.57	1855.22	50.78
Día 23	1828	1862.87	1857.52	1848.22	-4.65	1908.87	-60.87
Día 24	1852	1862.43	1854.98	1849.89	-2.54	1843.57	8.43
Día 25	1846	1849.22	1852.10	1846.34	-2.88	1847.35	-1.35
Día 26	1905	1877.11	1864.60	1889.61	12.51	1843.46	61.54
Día 27	1906	1891.55	1873.08	1905.03	13.48	1902.12	3.88
Día 28	1894	1887.78	1882.93	1882.63	4.85	1918.51	-34.51
Día 29	1901	1894.39	1888.66	1900.12	5.73	1897.48	3.62
Día 30	1892	1883.19	1890.93	1895.46	2.27	1905.85	-13.85

Anexo 3. Pronóstico del mes de abril

ENERO			
Día 1	1882	61	1810
Día 2	1875	62	1809
Día 3	1812	63	1809
Día 4	1791	64	1808
Día 5	1881	65	1807
Día 6	1904	66	1806
Día 7	1818	67	1806
Día 8	1903	68	1805
Día 9	1902	69	1804
Día 10	1866	70	1803
Día 11	1827	71	1803
Día 12	1888	72	1802
Día 13	1853	73	1801
Día 14	1873	74	1800
Día 15	1886	75	1800
Día 16	1840	76	1799
Día 17	1839	77	1798
Día 18	1816	78	1797
Día 19	1844	79	1797
Día 20	1847	80	1796
Día 21	1830	81	1795
Día 22	1803	82	1794
Día 23	1838	83	1794
Día 24	1895	84	1793
Día 25	1798	85	1792
Día 26	1856	86	1791
Día 27	1873	87	1791
Día 28	1832	88	1790
Día 29	1891	89	1789
Día 30	1844	90	1789

ABRIL			
Día 30	1892	18319	183033
Día 1	1882	188760	188826
Día 2	1875	188130	188828
Día 3	1812	184655	186596
Día 4	1791	18882	184239
Día 5	1881	184931	184615
Día 6	1904	187636	186155
Día 7	1818	184748	185452
Día 8	1903	187524	186488
Día 9	1902	188852	187675
Día 10	1866	187731	187703
Día 11	1827	186215	186459
Día 12	1888	188108	188233
Día 13	1853	185654	185944
Día 14	1873	186477	188210
Día 15	1886	187538	188874
Día 16	1840	185789	186322
Día 17	1839	184835	185578
Día 18	1816	183217	184388
Día 19	1844	183808	184103
Día 20	1847	184254	184179
Día 21	1830	183627	183903
Día 22	1803	181864	182933
Día 23	1836	182782	182858
Día 24	1895	186141	184499
Día 25	1798	182970	183735
Día 26	1856	184285	184010
Día 27	1873	185733	184801
Día 28	1832	184436	184639
Día 29	1891	186738	185748
Día 30	1844	185539	185674

ENERO			
Día 1	1882	188760	188826
Día 2	1875	188130	188828
Día 3	1812	184655	186596
Día 4	1791	18882	184239
Día 5	1881	184931	184615
Día 6	1904	187636	186155
Día 7	1818	184748	185452
Día 8	1903	187524	186488
Día 9	1902	188852	187675
Día 10	1866	187731	187703
Día 11	1827	186215	186459
Día 12	1888	188108	188233
Día 13	1853	185654	185944
Día 14	1873	186477	188210
Día 15	1886	187538	188874
Día 16	1840	185789	186322
Día 17	1839	184835	185578
Día 18	1816	183217	184388
Día 19	1844	183808	184103
Día 20	1847	184254	184179
Día 21	1830	183627	183903
Día 22	1803	181864	182933
Día 23	1836	182782	182858
Día 24	1895	186141	184499
Día 25	1798	182970	183735
Día 26	1856	184285	184010
Día 27	1873	185733	184801
Día 28	1832	184436	184639
Día 29	1891	186738	185748
Día 30	1844	185539	185674

Día 1	1882	188760	188826	-1.68	188173	-6.73	24744
Día 2	1875	188130	188828	-3.98	188427	-9.27	8530
Día 3	1812	184655	186596	-19.32	187334	-61.34	378213
Día 4	1791	18882	184239	-23.57	188812	-17.12	28963
Día 5	1881	184931	184615	3.76	177188	109.32	184938
Día 6	1904	187636	186155	15.40	186743	46.57	28877
Día 7	1818	184748	185452	-7.04	180776	-93.76	808655
Día 8	1903	187524	186488	10.36	183340	63.60	48337
Día 9	1902	188852	187675	11.87	183536	6.04	3846
Día 10	1866	187731	187703	0.28	191236	46.36	24937
Día 11	1827	186215	186459	-12.44	187787	-50.87	288785
Día 12	1888	188108	188233	-2.26	182728	40.72	188807
Día 13	1853	185654	185944	-2.90	185556	-2.56	657
Día 14	1873	186477	188210	2.67	186074	22.26	49539
Día 15	1886	187538	188874	6.64	187010	15.30	28275
Día 16	1840	185789	186322	-5.53	188867	48.67	238841
Día 17	1839	184835	185578	-7.44	184664	-7.64	5838
Día 18	1816	183217	184388	-11.80	183347	-17.47	30535
Día 19	1844	183808	184103	-2.95	180856	35.44	125571
Día 20	1847	184254	184179	0.76	182220	14.80	21817
Día 21	1830	183627	183903	-2.76	184405	-14.05	18753
Día 22	1803	181864	182933	-9.70	183076	-27.76	77037
Día 23	1836	182782	182858	-0.76	180024	35.76	12784
Día 24	1895	186141	184499	16.42	182630	68.70	47927
Día 25	1798	182970	183735	-7.64	189424	-96.24	328264
Día 26	1856	184285	184010	2.75	181442	41.58	17316
Día 27	1873	185733	184801	8.91	184836	24.64	60732
Día 28	1832	184436	184639	-2.03	187575	-43.75	18423
Día 29	1891	186738	185748	10.50	184031	50.09	258872
Día 30	1844	185539	185674	-0.75	188337	-44.37	202274

Anexo 4. Plan maestro de producción

[illegible]

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	26	27	28	29	30
																		300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
																		120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
																		160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
																		28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
																		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
																		140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	748	748	748	748	748	748	748	748	748	748	748	748
32744																													
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	26	27	28	29	30
1098	1098	1097	1096	1096	1096	1095	1095	1095	1094	1093	1093	1093	1092	1092	1091	1091	1090	1090	1089	1089	1089	1088	1087	1087	1087	1086	1086	1086	1085
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1098	1098	1097	1096	1096	1096	1095	1095	1095	1094	1093	1093	1093	1092	1092	1091	1091	1090	1090	1089	1089	1089	1088	1087	1087	1087	1086	1086	1086	1085
4910																													
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	26	27	28	29	30
165	165	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
165	165	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163
7119																													
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	26	27	28	29	30
239	239	239	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	237	237	237	237	237	237	237	237	237	237	236	236	236	236	236	236	236
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
239	239	239	238	238	238	238	238	238	238	238	238	238	237	237	237	237	237	237	237	237	237	236	236	236	236	236	236	236	236
2302																													
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	26	27	28	29	30
36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
1080																													
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	26	27	28	29	30
218	218	218	218	218	218	218	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
218	218	218	218	218	218	218	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216

Anexo 5. Registro manual del pronóstico de la demanda

PRONÓSTICO DE LA DEMANDA		
NOMBRE DEL PRONOSTICADOR: TEODOCIA PAREJA QVISPE		
FECHA DEL PRONÓSTICO: 10/02/2019		
CÓDIGO: TP-001		
MES	DEMANDA PRONOSTICADA	OBSERVACIÓN
Enero	—	NO SE HA REALIZADO
Febrero	55327 PANES	INCLUYE TODOS LOS TIPOS DE PAN
Marzo	54653 PANES	INCLUYE TODOS LOS TIPOS DE PAN
Abril	33978 PANES	INCLUYE TODOS LOS TIPOS DE PAN
Mayo	55305 PANES	INCLUYE TODOS LOS TIPOS DE PAN
Junio	—	NO
Julio	—	NO
Agosto	—	NO
Septiembre	—	NO
Octubre	—	NO
Noviembre	—	NO
Diciembre	—	NO

Anexo 6. Registro de la Ficha técnica de indicador del pronóstico de la demanda

PCP	FICHA TÉCNICA DE INDICADOR Pronóstico de la demanda	Código: PCP-ICC-01 Versión: 01 Página: 1 de 1
1. Nombre:		
Error porcentual medio ambiental (MAPE)		
2. Objetivo:		
Permite medir el error absoluto entre la demanda real y el pronóstico		
3. Fórmula de Cálculo:		
$MAPE = 9\%$		
4. Nivel de Referencia:		
☒	Error menor a 10% ✓	
☐	Error entre 10% y 15%	
☐	Error mayor a 15%	
5. Responsable de Gestión:		
Encargado de PCP		
6. Fuente de Información:		
PCP		
7. Frecuencia de Medición:		
Se realiza cada año		
8. Frecuencia de Reporte:		
Se realiza cada año		
9. Responsable del Reporte:		
El encargado de PCP		
10. Usuarios:		
Encargado del plan de producción		
11. Observaciones:		
Se debe registrar las ventas de manera diaria en caso de que no exista una máquina registradora y al número de personas que se quedaron sin comprar.		

Anexo 7. Registro de Programación de producción y ficha de producción

PROGRAMACIÓN DE PRODUCCIÓN				
NOMBRE DEL PROGRAMADOR: <i>TEODORA POSEJA OLIVERA</i>				
FECHA DE PROGRAMACIÓN: <i>30/04/2019</i>				
TURNO: <i>MAÑANA</i>				
CÓDIGO: <i>TP-081</i>				
HORA		ACTIVIDAD	ENCARGADO	OBSERVACIONES
INICIO	FIN			
10:00 pm	11:00 pm	LIMPIEZA HORNO	PANADERO	—
11:00 pm	00:00 pm	PREPARACIÓN MASA	PANADERO	MUESTRA DE LOS INGREDIENTES
00:00 am	1:00 am	FERMENTACIÓN	PANADERO	—
1:00 am	2:00 am	FERMENTACIÓN	PANADERO	—
2:00 am	3:00 am	TEJEMENTO FINO	PANADERO	—
3:00 am	4:00 am	PEÑAR Y BULCAR	PANADERO Y AYUDANTE	ONE FORMAS AL FRANCÉS, COLIZA ETC.
4:00 am	5:00 am	HORNO	PANADERO	SE SACAN LA PLANCHA CADA 15 MIN.
5:00 am	6:00 am	HORNO	PANADERO	—

FICHA DE PRODUCCIÓN			
RESPONSABLE: <i>FRANCISCO ROQUE</i>			
FECHA: <i>10/05/2019</i>			
TURNO: <i>MAÑANA</i>			
CÓDIGO: <i>TP-091</i>			
TIPO DE PAN	CANTIDAD PRODUCIDA		OBSERVACIONES
	NORMAL	PEDIDOS	
Francés	1021 Unid.	300 Unid.	—
Clabatta	153 Unid.	120 Unid.	—
Coliza	72 Unid.	28 Unid.	—
Caracol	34 Unid.	—	—
Yema	222 Unid.	160 Unid.	—
Integral	203 Unid.	140 Unid.	—

Anexo 8. Registro de ficha técnica de indicador del programa de producción

PCP	FICHA TÉCNICA DE INDICADOR Programa de producción	Código: PCP-IPP-01
		Versión: 01
		Página: 1 de 1

1. Nombre:
Porcentaje de horas no programadas
2. Objetivo:
Medir las horas que no son utilizadas en el proceso de producción de pan
3. Fórmula de Cálculo:
$X = \frac{\text{Horas fuera de la programación}}{\text{Total de horas programadas}} * 100 = \frac{0 \text{ hrs}}{8 \text{ hrs}} = 0 \text{ hrs}$
4. Nivel de Referencia:
☒ Menos de 10% de hrs. ☐ Entre 10% y 20% de hrs. ☐ Más de 20% de hrs.
5. Responsable de Gestión:
Encargado de programación
6. Fuente de Información:
Jefe de producción y colaboradores
7. Frecuencia de Medición:
Se realiza cada día
8. Frecuencia de Reporte:
Se realiza cada día
9. Responsable del Reporte:
Colaborador capacitado de programación
10. Usuarios:
Jefe de producción y colaboradores
11. Observaciones:
Se debe registrar las actividades que se realizan en cada hora destinada a la producción.

10/04/2019

Anexo 9. Registro del plan de producción

PLAN DE PRODUCCIÓN														
SRE DEL PLANIFICADOR: Teodoro Pareja Guispe														
A DE PLANIFICACIÓN: 01/05/2019														
O: Mañana														
SO: TP.011														
V	DIAS													
	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo	
	Cantidad	Pedido	Cantidad	Pedido	Cantidad	Pedido	Cantidad	Pedido	Cantidad	Pedido	Cantidad	Pedido	Cantidad	Pedido
Es	1007	300	1011	300	1007	300	1015	300	1020	300	1014	300	1012	300
Sta	151	120	151	120	152	120	152	120	153	120	156	120	158	120
l	21	28	72	28	71	28	74	28	73	28	70	28	72	28
ol	33	-	34	-	37	-	30	-	38	-	36	-	40	-
l	219	160	221	160	223	160	222	160	224	160	220	160	223	160
ral	200	140	209	140	202	140	204	140	201	140	205	140	202	140
TOTAL														

Anexo 10. Registro de ficha técnica de indicador del plan de producción

PCP	FICHA TÉCNICA DE INDICADOR Planificación de la producción	Código: PCP-IPP-01
		Versión: 01
		Página: 1 de 1

1. Nombre:
Grado de efectividad del plan de producción
2. Objetivo:
Medir la calidad del plan de producción a la hora de ejecutar el plan.
3. Fórmula de Cálculo:
$X = \frac{19152}{51294} \times 100 = 95.27\%$
4. Nivel de Referencia:
☒ Mayor al 95%
☐ Entre 85% y 95%
☐ Menor al 95%
5. Responsable de Gestión:
Encargado de planificación de producción
6. Fuente de Información:
PCP
7. Frecuencia de Medición:
Se realiza cada semana
8. Frecuencia de Reporte:
Se realiza cada semana
9. Responsable del Reporte:
Colaborador capacitado en planificación
10. Usuarios:
Jefe de producción y dueño de la panadería
11. Observaciones:
Considerar que la panadería debe registrar obligatoriamente todas ventas realizadas en el turno de estudio.

MCS MAYO

Anexo 11. Registro del control de la producción

CONTROL DE PRODUCCIÓN				
RESPONSABLE: FRANCISCO ROQUE				
FECHA: 15/05/2019				
TURNO: MAÑANA				
CÓDIGO: TP.092				
PAN:				
NOMBRE	REQUISITOS	CUMPLE		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
INSUMOS				—
Harina	TRIGO	✓		—
Huevo	PESO: 65 a 70 gr. / pigmentación adecuada / sin rotura	✓		—
Manteca	marca: PAN RICO peso: 15 kg	✓		—
Sal	SAL FINA		✓	—
Levadura	MAIZENA 300 gr.	✓		—
MASA	Gluten suficientemente desarrollado	✓		NO PRESENTE NOJEROS A LA HORA DE MANIPULAR
MEJORADOR	100 gr. x 10 kg. Harina	✓		—
Peso	FRANCO: 40 gr. CUBIERTA: 30 gr. VERA: 40 gr. CUBIERTA: 30 gr. CUBIERTA: 30		✓	INTEGRAL: 35 gr.
TEMPERATURA-HORNO	180 °C	✓		—
PRODUCTO FINAL	CUMPLE CON LAS CARACTERÍSTICAS DEL	✓		—
ESTADO DEL PROCESO: CONTROL DE CALIDAD				

Anexo 12. Registro de la ficha técnica de indicador del control de producción

PCP	FICHA TÉCNICA DE INDICADOR Control de producción	Código: PCP-ICP-01
		Versión: 01
		Página: 1 de 1

1. Nombre:
Índice de cumplimiento de requisitos
2. Objetivo:
Permite medir las actividades durante el proceso de producción para obtener un producto sin defectos.
3. Fórmula de Cálculo:
$X = \frac{\text{Número de productos que cumplen los requisitos}}{\text{Número total de productos producidos}} \cdot 100 = 20\%$
4. Nivel de Referencia:
☒ Menos del 2% ☐ Entre el 2% y 8% ☐ Mayor al 8%
5. Responsable de Gestión:
Jefe de producción
6. Fuente de Información:
PCP
7. Frecuencia de Medición:
Se realiza cada año
8. Frecuencia de Reporte:
Se realiza cada día
9. Responsable del Reporte:
Colaboradores de producción de pan
10. Usuarios:
Colaboradores de producción de pan
11. Observaciones:
Para un mayor nivel de eficiencia del indicador, se debe tomar en cuenta los indicadores de los otros dos procesos.

Anexo 13. Registro de ventas

REGISTRO DE VENTAS						
RESPONSABLE: TEODORA PAREJA OLIVERA						
FECHA: 11/04/2019						
TURNOS: MAÑANA						
CÓDIGO: TP-052						
DÍAS	PAN					
	Francés	Ciabatta	Collza	Caracol	Yema	Integral
Día 1	1048	149	234	53	35	195
Día 2	1056	139	230	65	36	207
Día 3	1042	136	221	49	35	197
Día 4	1044	131	221	56	36	194
Día 5	1052	146	225	46	34	196
Día 6	1037	148	227	64	34	203
Día 7	1054	136	220	63	35	201
Día 8	1046	146	229	61	34	206
Día 9	1045	149	222	69	37	210
Día 10	1038	145	233	55	34	202
Día 11	1052	136	225	60	37	200
Día 12	1024	114	226	57	34	194
Día 13	1044	129	220	61	35	203
Día 14	1048	136	229	98	39	199
Día 15	1046	141	223	61	35	198
Día 16	1033	140	226	65	34	204
Día 17	1043	148	223	62	31	189
Día 18	1021	133	226	59	30	194
Día 19	1027	142	217	64	35	195
Día 20	1040	140	229	56	33	190
Día 21	1015	122	221	50	32	196
Día 22	1017	141	220	63	34	195
Día 23	1038	150	222	56	34	201
Día 24	1043	130	216	64	33	196
Día 25	1015	130	226	65	32	195
Día 26	1030	142	220	67	31	203
Día 27	1025	132	213	61	33	198
Día 28	1014	150	212	53	31	194
Día 29	1034	143	226	54	32	202
Día 30	1020	150	221	51	32	205

REGISTRO DE VENTAS						
RESPONSABLE: TEODORO PAREJA QUISEP						
FECHA: 15/12/2018						
TURNOS: MAÑANA						
CÓDIGO: TP-015						
DÍAS	PAN					
	Francés	Ciabatta	Coliza	Caracol	Yema	Integral
Día 1	1042	164	77	30	238	217
Día 2	1126	169	79	39	245	224
Día 3	1122	168	79	35	244	223
Día 4	1123	168	78	29	240	223
Día 5	1122	168	76	40	235	229
Día 6	1102	165	77	36	231	219
Día 7	1105	166	72	41	220	215
Día 8	1143	171	80	25	227	213
Día 9	1074	161	75	35	229	2016
Día 10	1087	163	76	37	240	220
Día 11	1105	166	85	36	243	226
Día 12	1139	171	82	30	231	227
Día 13	1083	164	70	25	222	214
Día 14	1080	162	76	26	220	227
Día 15	1144	171	30	32	242	217
Día 16	1094	164	77	31	225	224
Día 17	1127	169	74	39	229	210
Día 18	1083	162	76	40	230	205
Día 19	1084	163	77	23	231	235
Día 20	1123	168	79	29	230	218
Día 21	1107	166	60	19	245	210
Día 22	1142	171	80	45	226	226
Día 23	1091	164	71	19	228	208
Día 24	1110	166	55	28	234	211
Día 25	1006	166	67	33	237	219
Día 26	1141	171	80	41	241	226
Día 27	1142	171	80	35	235	240
Día 28	1129	169	65	30	222	212
Día 29	1134	171	79	28	225	214
Día 30	1113	170	90	26	231	223
Día 31	1133	164	07	38	240	227

REGISTRO DE VENTAS						
RESPONSABLE: TEODORO PAREJO QUISEPÉ						
FECHA: 14/01/2019						
TURNOS: MAÑANA						
CÓDIGO: TP-0014						
DÍAS	PAN					
	Francés	Ciabatta	Coliza	Caracol	Yema	Integral
Día 1	1128	169	79	37	245	224
Día 2	1123	155	76	32	238	223
Día 3	1086	163	75	40	233	216
Día 4	1073	161	80	43	240	213
Día 5	1127	169	90	38	250	200
Día 6	1171	173	83	29	242	198
Día 7	1084	177	91	30	243	228
Día 8	1140	158	89	36	240	215
Día 9	1139	168	72	32	241	217
Día 10	1118	164	75	45	237	210
Día 11	1045	163	72	41	233	215
Día 12	1119	168	68	33	230	217
Día 13	1110	160	80	26	228	221
Día 14	1182	155	83	25	226	223
Día 15	1130	149	86	29	239	219
Día 16	1102	178	75	37	240	224
Día 17	1103	180	78	45	210	221
Día 18	1088	170	90	41	226	216
Día 19	1105	164	63	42	255	211
Día 20	1107	170	68	43	250	214
Día 21	1046	172	71	36	248	205
Día 22	1050	164	75	39	247	209
Día 23	1100	163	69	37	245	210
Día 24	1135	155	63	31	240	219
Día 25	1077	164	77	30	237	225
Día 26	1150	174	82	27	238	218
Día 27	1122	180	93	39	234	225
Día 28	1095	168	84	41	242	223
Día 29	1135	183	80	19	244	218
Día 30	1107	171	76	27	246	225
Día 31	1105	166	78	36	240	219

Anexo 14. Registro de la validación de la propuesta

MATRIZ DE VALIDACIÓN				
ITEMS	MEDICIÓN	EVALUACIÓN		
		DESACUERDO	NEUTRAL	DE ACUERDO
Simplicidad	La propuesta es simple de entender			X
Manejo de formatos	Los formatos, procedimientos y los indicadores son manejables por cualquier empleado			X
Aplicación	Su aplicación es sencilla			X
Medición	El fácil de registrar los datos y calcular los indicadores			X
Sostenible	La propuesta puede ser perdurable en el tiempo y sector			X
Solución	La propuesta ha mejorado o solucionado el problema de la Mype			X
Se ajusta a la realidad	Los subprocesos mencionados en la propuesta están de acuerdo a la realidad			X

Anexo 15. Registro del impacto de la propuesta

MATRIZ DE IMPACTO					
BENEFICIARIOS	ASPECTO	MEDICIÓN	EVALUACIÓN		
			DESACUERDO	NEUTRAL	DE ACUERDO
Dueña de la Mype	Social	Mayores oportunidades de trabajo			X
	Económico	Aumento de las ventas			X
		Disminución de las mermas			X
	Educativo	Metodología fácil de trabajo			X
Colaboradores	Social	Mayores oportunidades de trabajo		X	
	Educativo	Metodología fácil de trabajo			X
Clientes	Calidad	Clientes satisfechos con la disponibilidad de pan			X
Proveedores	Económico	Mejor control de insumos			X
	Calidad	Insumos de mejor calidad			X

Anexo 16. Registro de disminución de mermas en soles

COMPARATIVA DE MERMAS EN SOLES					
TIPO DE PAN	FEBRERO	MAYO	FEBRERO (S/.)	MAYO (S/.)	REDUCCIÓN
Francés	1956	1010	S/99.8	S/51.5	S/48.2
Ciabatta	1029	481	S/92.6	S/43.3	S/49.3
Yema	558	254	S/50.2	S/22.9	S/27.4
Coliza	653	351	S/58.8	S/31.6	S/27.2
Caracol	45	23	S/4.1	S/2.1	S/2.0
Integral	792	320	S/71.3	S/28.8	S/42.5
				TOTAL	S/196.6

Anexo 17. Registro del costo unitario de producción de pan

COSTO UNITARIO FRANCÉS			
Inputs	Cantidad (gr), m3,hrs	S/. *K,m3,unid	Costo /Unid
MP			
Sal	200	1.4	0.28
Azúcar	100	2.5	0.25
Manteca	150	5	0.75
Levadura	30	25	0.75
Mejorador	100	6	0.6
Aceite	100	5	0.5
Harina	10	1.9	19
Agua	0.46	4.858	6.74132E-05
MO			
panadero	30	33	0.029865154
otros			
Luz	33149	94.59	0.00285348
TOTAL			22.16278605
Cantidad producida			432
Costo unitario de fabricación pan francés			0.051

Inputs	Cantidad (gr), m3,hrs	S/. *K,m3,unid	Costo /Unid
MP			
Sal	150	1.4	0.21
Azucar	1500	2.5	3.75
Manteca	1000	5	5
Levadura	50	25	1.25
Mejorador	100	6	0.6
Aceite	100	5	0.5
Harina	10	1.9	19
Huevo	10	0.42	4.2
Ajonjolí	150	9	1.35
Esencia de v	150	6.5	0.975
Agua	0.46	4.858	6.74132E-05
MO			
panadero	30	33	0.029865154
otros			
Luz	33149	94.59	0.00285348
TOTAL			36.86778605
Cantidad producida			432
Costo unitario de fabricación pan francés			0.09

COSTO UNITARIO Integral			
Inputs	Cantidad (gr), m3,hrs	S/. *K,m3,unid	Costo /Unid
MP			
Sal	150	1.4	0.21
Azucar	1500	2.5	3.75
Manteca	1000	5	5
Levadura	50	25	1.25
Mejorador	100	6	0.6
Aceite	100	5	0.5
Harina	10	1.9	19
Huevo	10	0.42	4.2
Ajonjolí	150	9	1.35
Salvado de t	1000	1.6	1.6
Esencia de v	150	6.5	0.975
Agua	0.46	4.858	6.74132E-05
MO			
panadero	30	33	0.029865154
otros			
Luz	33149	94.59	0.00285348
TOTAL			38.46778605
Cantidad producida			432
Costo unitario de fabricación pan francés			0.09