

























7.3.2.1. Elaboración de la masa de tortas






Tabla 26. Artículos para el amasado

Elaboración de la masa de tortas			
N°	Artículos	Cantidad	Color
1	Estantería	2	  
2	Mesa	2	  
3	Recipiente de plástico	15	  
4	Aceite	2	
5	Harina	3	
6	Azúcar	2	 
7	Huevo	2	
8	Leche	2	 
9	Amasadora	1	
10	Polvo de hornear	1	
11	Cocoa	2	
12	Esencia de vainilla	2	
13	Cernidor	2	
14	Balanza	1	















7.3.2.2. Horneado de tortas

Tabla 27. *Artículos para el horneado*

Horneado de tortas			
N°	Artículos	Cantidad	Color
1	Budinera	30	
2	Horno	1	
3	Coche de Horno	1	
4	Latas	8	
5	Ollas	3	














7.3.2.3. Rellenado de tortas

Tabla 28. *Artículos para el relleno*

Rellenado de tortas			
N°	Artículos	Cantidad	Color
1	Estantería	2	  
2	Mesa	2	  
3	Recipiente de plástico	15	  
4	Bases de torta	12	
5	Cuchillos	5	
6	Manjar	1	

7.3.2.4. Decorado de tortas

Tabla 29. Artículos para el decorado

Decorado de tortas			
N°	Artículos	Cantidad	Color
1	Estantería	2	  
2	Mesa	2	  
3	Recipiente de plástico	15	  
4	Azúcar	2	 
5	Leche	2	 
6	Crema chantilly	2	
7	Batidora	1	
8	Jalea de fresa	1	
9	Jalea de durazno	1	
10	Jalea de Chocolate	2	
11	Jalea de Guanábana	1	
12	Jalea de Maracuyá	1	
13	Tintes	10	
14	Espátulas	10	

Una vez determinada los colores y el nuevo orden de los equipos, máquinas y elementos de trabajo, se reunió a todo el personal para capacitar y dar indicaciones sobre los cambios establecidos.

7.3.3. Seiso (Limpieza)

Es la tercera de las 5 fases la cual consistió en identificar y eliminar las distintas fuentes de suciedad, garantizando que todo el entorno se encuentre en perfecto estado de funcionamiento.



Con la implementación de Seiri (Clasificar – Organizar) y Seiso (Ordenar - Organizar) resulta mucho más fácil la implementación de Seiso (Limpiar).

Se reconocieron distintas ocasiones para mejorar los espacios de trabajo limpiando y desechando elementos innecesarios (ver Anexo 19), para ello se desarrollaron tres actividades, las cuales son:

7.3.3.1. Limpieza de máquinas. Se realizó un reconocimiento en toda el área de producción, donde se pudo reconocer una gran cantidad de polvo y suciedad en las máquinas, así mismo una falta de mantenimiento para cada una de ellas; por ende, la acción a tomar por cada máquina es:

- **Batidora:** Es una maquina industrial cuyo uso es para la elaboración de crema chantilly para el decorado de tortas, en la cual encontramos en su interior una cantidad de polvo almacenado en los engranajes y correas. Para corregir se decidió por comprar elementos de limpieza los cuales ayudaran a eliminar el polvo y suciedad, así mismo se aprovechó para adquirir grasa para las correas y engranajes de esta máquina, debido a que desde la adquisición de dicha maquina no se realizó ningún tipo de mantenimiento.
- **Amasadora:** Es una maquina industrial usada para compactar los ingredientes secos y líquidos obteniendo una masa uniforme, al igual que la batidora en su interior se encontró polvo y suciedad en los engranajes y correas. Para corregir se utilizaron los mismos elementos de limpieza empleados para la batidora, además se aprovechará para engrasar las correas y engranajes de la amasadora.
- **Horno:** Es una maquina industrial cuyo uso es el horneado de la masa de tortas, en su interior se encontró un poco de suciedad, y en la parte superior se encontró mucho polvo. Para corregir se utilizaron los elementos de limpieza, trapos y escobas.

7.3.3.2. Desecho de elementos innecesarios. Una vez identificados los elementos innecesarios en la primera fase Seiri, se prosiguió a desechar estos elementos:

- Recipiente de plásticos, se encontraron 5 recipientes rotos y pegados con cinta transparente.
- Sacos de harina vacíos.
- Sacos de azúcar vacíos.
- Paquetes de huevo.
- Cajas de leche vacíos.



- Cajas de cartón que no eran utilizados.
- Mandiles, se encontraron 5 mandiles rotos.
- Gorros, se encontraron 7 gorros rotos.
- Espátulas, se encontraron 2 espátulas rotas sin mango de agarre.
- Balanza, se encontró que la balanza tenía fallos de batería y en ocasiones no te daba la cantidad exacta del pesado.

Estos elementos fueron llevados en el carro del propietario que con ayuda de los trabajadores se logró desechar en los contenedores de basura correspondientes.

7.3.3.3. Establecer una rutina de control. Se implanto una rutina de limpieza y control, donde el ayudante que también cumplen el papel de personal de limpieza, realizo un aseo diario al culminar con la elaboración de tortas, se implementó un formato de aseo en la pastelería Patty's (ver Anexo 19).

Con este formato se incita al trabajador a cumplir con el aseo diario en la pastelería, así mismo se implementa un formato de limpieza para las máquinas (ver Anexo 19).





7.3.4. *Seiketsu (Estandarizar)*

Es la cuarta de las 5 fases la cual consiste en diferenciar una situación normal de otra anormal, utilizando normas sencillas y visibles para cada trabajador.

Con la finalidad de perseverar el orden en el área de producción de tortas se empleó herramientas visuales, para conservar un control visual de la localización de cada elemento, utilizaremos los mismos colores empleados en Seiton para generar mayor facilidad y comodidad a los trabajadores (ver Anexo 20).



Tabla 30. Designación de colores para el control visual

Implementación Seiketsu			
N°	Actividad	Color	
1	Elaboración de la masa de tortas	Rojo	
2	Horneado de tortas	Azul	
3	Rellenado de tortas	Amarillo	
4	Decorado de tortas	Verde	

7.3.4.1. Estandarización de procesos

Elaboración de la masa de tortas

Para determinar las cantidades de producción por cada lote permitido por la máquina de amasado, se coordinó a una reunión con el propietario y los trabajadores encargados especialistas de este área donde se uniformó la lista de ingredientes con sus respectivas cantidades; este formato fue pegado en el área de producción debido a que los problemas ocurrían porque los encargados pesaban las ingredientes con los datos que recordaban, existiendo ocasiones en las que las cantidades eran incorrectas, produciendo menos de lo esperado y con sabores totalmente diferentes.

Tabla 31. Estandarización de ingredientes para el amasado de una torta de vainilla

Ingredientes torta de vainilla			
N°	INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDADES
1	Harina	6	Kilos
2	Polvo de hornear	45	Gramos
3	Azúcar	1.5	Kilos
4	Aceite	1	Litros
5	Huevo	30	Unidades
6	Leche	2	Litros
7	Esencia de Vainilla	15	Mililitros



Tabla 32. Estandarización de ingredientes para el amasado de una torta de chocolate

Ingredientes torta de chocolate			
N°	INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDADES
1	Harina	6	Kilos
2	Polvo de hornear	45	Gramos
3	Azúcar	1.5	Kilos
4	Aceite	1	Litros
5	Huevo	30	Unidades
6	Leche	2	Litros
7	Cocoa	2	Kilos

Una vez definidas las cantidades se procedió a estandarizar el proceso de amasado (ver Anexo 13), el cual se realiza en la tarde después del almuerzo de los trabajadores, esto es debido a que después del amasado sigue el horneado y las tortas deben de enfriarse por toda una noche para poder ser rellenadas y decoradas al día siguiente.

Tabla 33. Estandarización de pasos para el amasado de tortas

N°	Actividad	Tiempo
Paso 1	Engrasar budineras	5 min.
Paso 2	Pesado de materia prima, ingredientes en seco y líquido.	5 min.
Paso 3	Cernido de ingredientes secos a las respectivas ollas.	5 min.
Paso 4	Añadido de ingredientes líquidos a las ollas con los ingredientes secos.	5 min.
Paso 5	Amasado del lote 1 (Capacidad de 1 olla)	20 min.
Paso 6	Amasado del lote 2 (Capacidad de 1 olla)	20 min.
Paso 7	Amasado del lote 3 (Capacidad de 1 olla)	20 min.
Paso 8	Verter toda la masa obtenida a las budineras	10 min.
TIEMPO TOTAL EMPLEADO		90 min.



Horneado

Para estandarizar el proceso de horneado, se tomó en cuenta el tiempo de dos acciones que incluye este proceso (ver Anexo 15), los cuales son:

Tabla 34. *Acciones para el horneado*

N°	Actividad	Tiempo
1	Pre calentamiento del horno a 200 grados centígrados	50 min.
2	Horneaje a 200 grados centígrados	90 min.

Con estos tiempos se procedió a estandarizar el proceso de horneado.

Tabla 35. *Estandarización de pasos para el horneado de tortas*

N°	Actividad	Tiempo
Paso 1	Pre calentamiento del horno a 200 grados centígrados.	50 min.
Paso 2	Colocar las budineras obtenidas del proceso de amasado al coche del horno.	10 min.
Paso 3	Insertar el coche con las budineras al horno	5 min.
Paso 4	Hornear	90 min.
Paso 5	Ordenar y limpiar a fondo los elementos y máquinas.	30 min.
Paso 6	Extraer el coche y apagar el horno.	5 min.
Paso 7	Dejar que enfríen las tortas	Toda la noche
TIEMPO TOTAL EMPLEADO		110 min.

Debido a que el tiempo de horneado es muy prolongado (90 minutos) se aprovechó para realizar la limpieza de los equipos, máquinas y herramientas de trabajo, así mismo se aprovecha para ordenar todo elemento que no se encuentre en su debido lugar.

El paso 1 se desarrolló al mismo tiempo que el paso 6 del proceso de elaboración de la masa (por ello no se considera en el tiempo total empleado del proceso de horneado) ganando



así unos 50 minutos y así corrigiendo uno de los tiempos muertos existentes antes de la implementación.

Rellenado

Para estandarizar las cantidades del relleno, se tomó en cuenta la cantidad de tortas a rellenar (ver Anexo 14), en este caso se determinó la cantidad para 3 lotes.

Tabla 36. Estandarización de ingredientes para el relleno de tortas

Estandarización de cantidades para el relleno de tortas			
Cantidad a rellenar	Relleno	Cantidad del relleno	Unidad
3 lotes	Manjar	1.5	Kilogramos

Con la cantidad determinada, se procede a estandarizar el proceso de relleno.

Tabla 37. Estandarización de pasos para el relleno de tortas

N°	Actividad	Tiempo
Paso 1	Desmoldamiento de cada torta en la mesa de trabajo.	10 min.
Paso 2	Realizar un corte por el centro de cada torta para obtener 2 partes iguales.	20 min.
Paso 3	Embutir 35 gramos de manjar al centro de cada torta cortada.	20 min.
Paso 4	Colocar una base de torta y ubicarlas en la estantería.	10 min.
Paso 5	Ordenar y limpiar los elementos utilizados	15 min.
TIEMPO TOTAL EMPLEADO		75 min.

Decorado

Con la ayuda del propietario y los trabajadores especialistas en esta área se determinó las cantidades para el batido de la crema chantilly (ver Anexo 16), estas son:



Tabla 38. Estandarización de ingredientes para el decorado

Ingredientes crema chantilly			
N°	INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDADES
1	Crema chantilly	6	Paquetes de 1/2 Litro
2	Leche	4	Litros
3	Azúcar	2	Kilos

Con estas cantidades determinadas, se prosiguió a estandarizar el proceso de decorado de tortas.

Tabla 39. Estandarización de pasos para el decorado de tortas

N°	Actividad	Tiempo
Paso 1	Añadir 3 paquetes de crema chantilly, 2 litros de leche y 1/2 kilo de azúcar a la batidora, en el paso 4 del proceso de rellenado.	5 min.
Paso 2	Batir en tercera velocidad.	20 min.
Paso 3	Apagar la batidora y distribuir la crema en los recipientes de decorado.	5 min.
Paso 4	Bañar tortas con crema chantilly, al mismo tiempo que el paso 5, 6 y 7.	30 min
Paso 5	Añadir 3 paquetes de crema chantilly, 2 litros de leche y 1/2 kilo de azúcar a la batidora.	5 min.
Paso 6	Batir en tercera velocidad.	20 min.
Paso 7	Apagar la batidora y distribuir la crema en los recipientes de decorado.	5 min.
Paso 8	Mezclar con diferentes tintes y jaleas la crema chantilly	10 min.
Paso 9	Decorar a creatividad o según pedido de algún cliente	150 min.
Paso 10	Ordenar y limpiar los elementos utilizados	15 min.
TIEMPO TOTAL EMPLEADO		235 min.



El paso 4 se desarrolló al mismo tiempo que el paso 5, 6 y 7 ganando 30 minutos evitando así un tiempo muerto.

Teniendo como resultado la estandarización de todo el proceso de elaboración de tortas, el cual se detalla en el siguiente cuadro:

Tabla 40. Estandarización de pasos para la producción de tortas

	N°	Actividad	Tiempo	
AMASADO	Paso 1	Engrasar budineras	5 min.	
	Paso 2	Pesado de materia prima, ingredientes en seco y líquido.	5 min.	
	Paso 3	Cernido de ingredientes secos a las respectivas ollas.	5 min.	
	Paso 4	Añadido de ingredientes líquidos a las ollas con los ingredientes secos.	5 min.	
	Paso 5	Amasado del lote 1 (Capacidad de 1 olla)	20 min.	
	Paso 6	Amasado del lote 2 (Capacidad de 1 olla)	20 min.	50 min.
	Paso 7	Amasado del lote 3 (Capacidad de 1 olla)	+	
			20 min.	
Paso 8	Verter toda la masa obtenida a las budineras	+		
		10 min.		
HORNEADO	Paso 1	Precalentar el horno a 200 grados centígrados al mismo tiempo que el paso 6 del proceso de amasado.	50	
	Paso 2	Colocar las budineras obtenidas del proceso de amasado al coche del horno.	10 min.	
	Paso 3	Insertar el coche con las budineras al horno	5 min.	
	Paso 4	Hornear	90 min.	90 min.
	Paso 5	Ordenar y limpiar a fondo los elementos y maquinas.	30 min.	
	Paso 6	Extraer el coche y apagar el horno.	5 min.	
	Paso 7	Dejar que enfríen las tortas	Toda la noche	
RELLENADO	Paso 1	Desmoldamiento de cada torta en la mesa de trabajo.	10 min.	
	Paso 2	Realizar un corte por el centro de cada torta para obtener 2 partes iguales.	20 min.	
	Paso 3	Embutir 65 gramos de manjar al centro de cada torta cortada.	20 min.	



	Paso 4	Colocar una base de torta y ubicarlas en la estantería.	10 min.	
	Paso 5	Ordenar y limpiar los elementos utilizados	15 min.	
DECORADO	Paso 1	Añadir 3 paquetes de crema chantilly, 2 litros de leche y 1/2 kilo de azúcar a la batidora, en el paso 4 del proceso de rellenado.	5 min.	
	Paso 2	Batir en tercera velocidad.	20 min.	
	Paso 3	Apagar la batidora y distribuir la crema en los recipientes de decorado.	5 min.	
	Paso 4	Bañar tortas con crema chantilly, al mismo tiempo que el paso 5, 6 y 7.	30 min.	30 min.
	Paso 5	Añadir 3 paquetes de crema chantilly, 2 litros de leche y 1/2 kilo de azúcar a la batidora, en el paso 4 del proceso de rellenado.	5 min.	
	Paso 6	Batir en tercera velocidad.	20 min.	
	Paso 7	Apagar la batidora y distribuir la crema en los recipientes de decorado.	5 min.	
	Paso 8	Mezclar con diferentes tintes y jaleas la crema chantilly	10 min.	
	Paso 9	Decorar a creatividad o según pedido de algún cliente	150 min.	
	Paso 10	Ordenar y limpiar los elementos utilizados	15 min.	
Tiempo total			510 min.	

7.3.5. *Shitsuke (Disciplina)*

Es la quinta y última de las 5 fases la cual consistió en mantener la costumbre de respetar y emplear correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados en las anteriores fases de las 5S; cabe resaltar que esta debe existir permanentemente en la voluntad y mente de cada persona que pertenezca a la pastelería.

Para culminar con la implementación se debe conservar la disciplina y la persistencia de la metodología 5S (ver Anexo 21), con el fin de alcanzar el objetivo se crearon e implementaron políticas, las cuales son:



Tabla 41. *Políticas de disciplina*

Implementación de políticas de disciplina en la pastelería Patty's		
N°	Política	Encargado
1	Es deber de todos los trabajadores y propietario de la pastelería conocer y aplicar la metodología 5s.	Todos
2	Es deber de cada trabajador cumplir con el plan de limpieza integral.	Todos
3	Los trabajadores deberán de efectuar un lavado de manos y desinfección de calzado al momento de ingresar a sus respectivas áreas de trabajo	Todos
4	Es obligatorio el uso de la indumentaria asignada gorro, mandil, mascarilla y efectuar el lavado de manos frecuente en horarios de trabajo.	Todos
5	Al culminar con cada actividad es deber de cada trabajador conservar las áreas, equipos, máquinas y elementos de trabajo en perfecto orden.	Todos
6	Es deber de todos los trabajadores acatar y respetar la ubicación de los equipos, materiales, elementos de trabajo.	Todos
7	Es deber de todos los trabajadores y propietario capacitar a los nuevos integrantes de la pastelería sobre la metodología de implementación de las 5s.	Todos
8	Es deber de todos los trabajadores respetar y cumplir con los procedimientos estandarizados en la implementación de la metodología 5s.	Todos
9	Es deber del propietario y administrador capacitar constantemente a los trabajadores, así como de supervisarlos constantemente.	Propietario Administrador
10	Es deber de todos los trabajadores perseverar las normas 5s.	Todos

Con la implementación de estas políticas se creó un hábito de disciplina que los trabajadores tienen dentro de la pastelería Patty's,



7.4. Seguimiento y control de la implementación de mejoramiento

Para realizar un seguimiento y control de la implementación de la metodología 5S, se desarrolló un formato de control (ver Anexo 8).

Tabla 42. *Valoración para el seguimiento y control de la implementación*

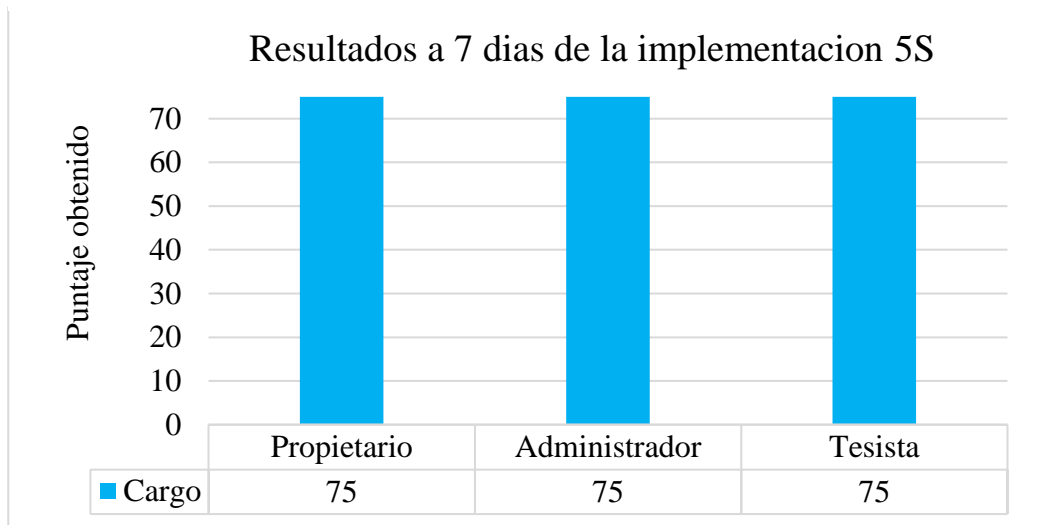
Valoración	Rango
Excelente	61 - 75
Bueno	46 - 60
Regular	31 - 45
Bajo	16 - 30
Inaceptable	0 - 15

Después de realizar la implementación se hicieron 4 visitas a la pastelería, con el fin de conocer el estado de la implementación, donde se aplicó el formato de seguimiento y control, pidiendo al propietario y administrador el llenado de está teniendo como resultados:

Primera visita: Esta fue realizada 7 días después de la implementación, se pidió al propietario y administrador de la empresa el relleno del formato de seguimiento y control, teniendo las siguientes respuestas (ver Anexo 8).



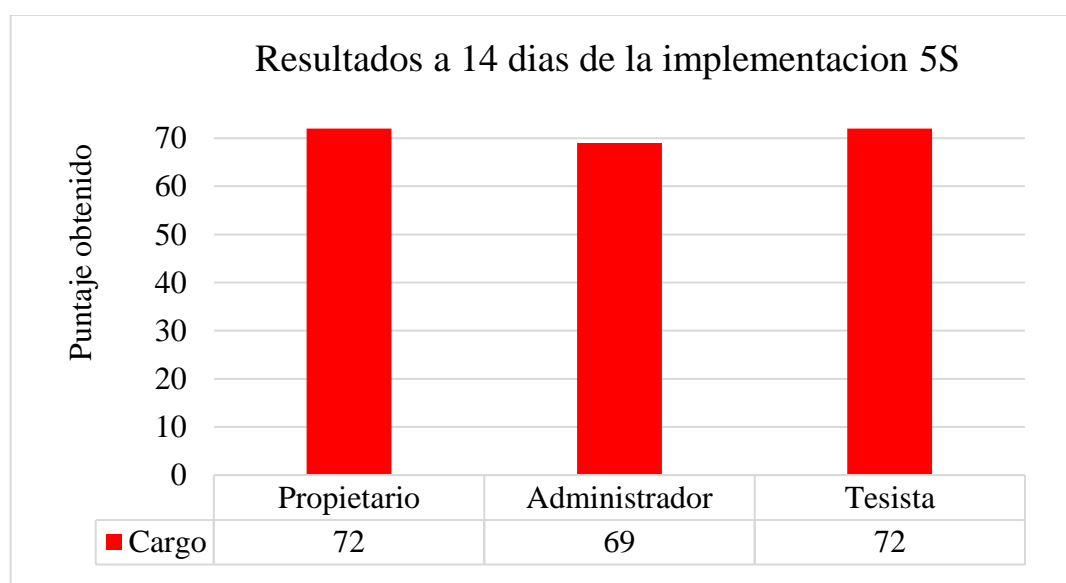
Figura 16. Resultados a 7 días de la implementación



Como se puede observar con los datos brindados por parte del propietario, administrador y tesista, la implementación pasada 7 días obtuvo un resultado de excelente en todas las fases de las 5S.

Segunda visita: Esta segunda visita se realizó 15 días después de la implementación, de igual forma que en la primera visita se pidió al propietario y administrador de la empresa que realicen el relleno del formato de seguimiento y control, teniendo los siguientes resultados (ver Anexo 8).

Figura 17. Resultados a 14 días de la implementación

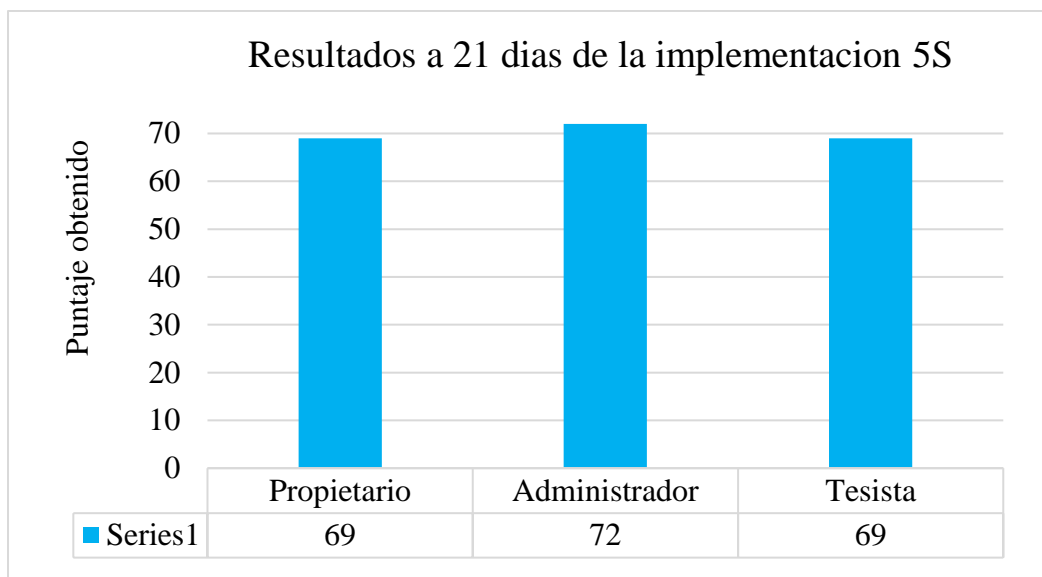




Como se puede observar con los datos brindados por parte del propietario, administrador y tesista, la implementación pasada 14 días obtuvo un resultado de excelencia.

Tercera visita: Esta tercera visita se efectuó pasado 21 días de la implementación, de igual forma que en las anteriores visitas se pidió al propietario y administrador de la empresa que realicen el relleno del formato de seguimiento y control, teniendo los siguientes resultados (ver Anexo 8).

Figura 18. Resultados a 21 días de la implementación

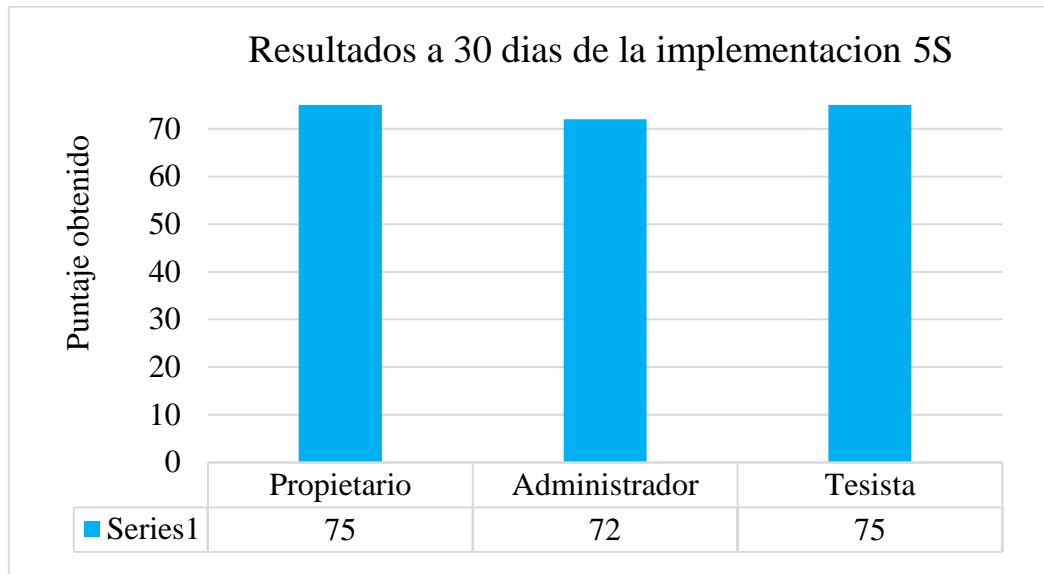


Como se puede observar con los datos brindados por parte del propietario, administrador y tesista, la implementación pasado 21 días obtuvo un resultado de excelencia en todas las fases de las 5S.

Cuarta visita: Esta última visita se efectuó 30 días después de llevada a cabo la implementación, de igual forma que en las anteriores visitas se pidió al propietario y administrador de la empresa que realicen el relleno del formato de seguimiento y control, teniendo los siguientes resultados (ver Anexo 8).



Figura 19. Resultados a 30 días de la implementación



Como se puede observar con los datos brindados por parte del propietario, administrador y tesista, la implementación pasada 30 días obtuvo un resultado de excelencia en todas las fases de las 5S.

Se concluyó que la implementación demostró que los trabajadores, administrador y propietario ya tienen el conocimiento necesario para mantener esta implementación y en el caso pesimista de tener observaciones y bajos resultados, demostraron capacidad por corregirlos rápidamente; por ende, se concluye que la implementación se encontró, encuentra y encontrara en excelente estado.

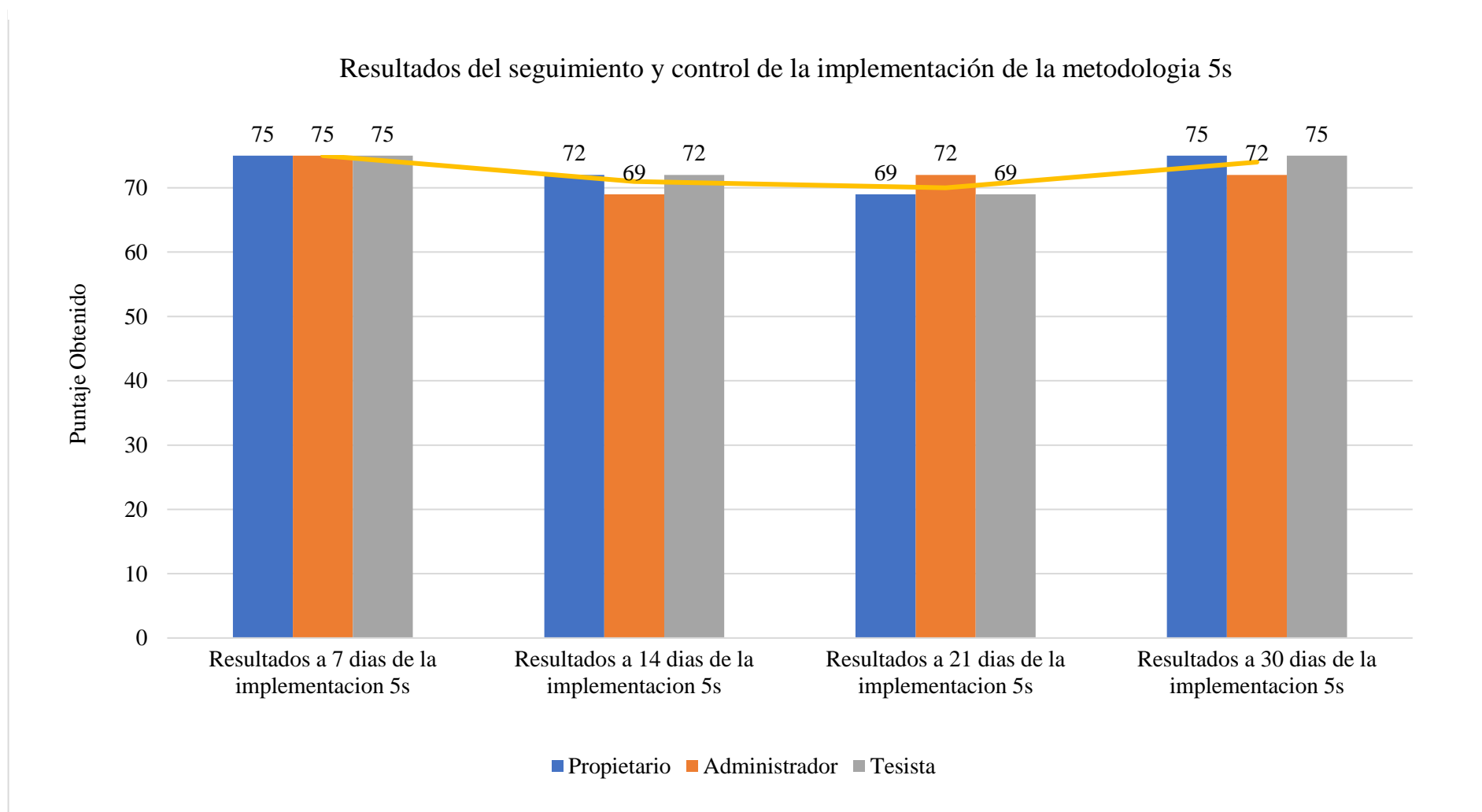


Tabla 43. Resultados de la implementación

Resultados a 7 días de la implementación 5s		Resultados a 14 días de la implementación 5s		Resultados a 21 días de la implementación 5s		Resultados a 30 días de la implementación 5s	
Cargo	Puntaje obtenido	Cargo	Puntaje obtenido	Cargo	Puntaje obtenido	Cargo	Puntaje obtenido
Propietario	75	Propietario	72	Propietario	69	Propietario	75
Administrador	75	Administrador	69	Administrador	72	Administrador	72
Tesista	75	Tesista	72	Tesista	69	Tesista	75
Promedio	75	Promedio	70	Promedio	70	Promedio	74



Figura 20. Resultados del seguimiento y control de la implementación de la metodología 5S



Nota. La figura muestra los resultados desde los 7 días hasta los 30 días de haber implementado la metodología 5s.



7.5. Análisis de resultados de la implementación (barreras, costos)

Al culminar con la implementación de la metodología 5S en la pastelería Patty's, se logró dar solución a los problemas que presentaba, además se obtuvieron mejoras; a continuación, se presenta dichas mejoras haciendo una comparación entre el antes y después de la implementación de las 5S.

Tabla 44. Limpieza antes de la implementación

Limpieza Antes de la Implementación de las 5s				
N°	Fecha	Programas de Limpieza Ejecutados	Programas de Limpieza Programados	Indicador
1	1/03/2021	2	2	1.00
2	2/03/2021	1	2	0.50
3	3/03/2021	2	2	1.00
4	4/03/2021	1	2	0.50
5	5/03/2021	1	2	0.50
6	6/03/2021	2	2	1.00
7	7/03/2021	-	-	-
8	8/03/2021	2	2	1.00
9	9/03/2021	1	2	0.50
10	10/03/2021	1	2	0.50
11	11/03/2021	2	2	1.00
12	12/03/2021	1	2	0.50
13	13/03/2021	2	2	1.00
14	14/03/2021	-	-	-
15	15/03/2021	2	2	1.00
16	16/03/2021	1	2	0.50
17	17/03/2021	1	2	0.50
18	18/03/2021	2	2	1.00
19	19/03/2021	1	2	0.50
20	20/03/2021	2	2	1.00
21	21/03/2021	-	-	-
22	22/03/2021	2	2	1.00



23	23/03/2021	1	2	0.50
24	24/03/2021	1	2	0.50
25	25/03/2021	2	2	1.00
26	26/03/2021	1	2	0.50
27	27/03/2021	2	2	1.00
28	28/03/2021	-	-	-
29	29/03/2021	2	2	1.00
30	30/03/2021	1	2	0.50
Promedio				0.75
Porcentaje				75 %

Tabla 45. Limpieza después de la implementación

Limpieza Después de la Implementación de las 5s				
N°	Fecha	Programas de Limpieza Ejecutados	Programas de Limpieza Programados	Indicador
1	5/07/2021	3	3	1.00
2	6/07/2021	3	3	1.00
3	7/07/2021	2	3	0.67
4	8/07/2021	3	3	1.00
5	9/07/2021	3	3	1.00
6	10/07/2021	3	3	1.00
7	11/07/2021	-	-	-
8	12/07/2021	3	3	1.00
9	13/07/2021	3	3	1.00
10	14/07/2021	3	3	1.00



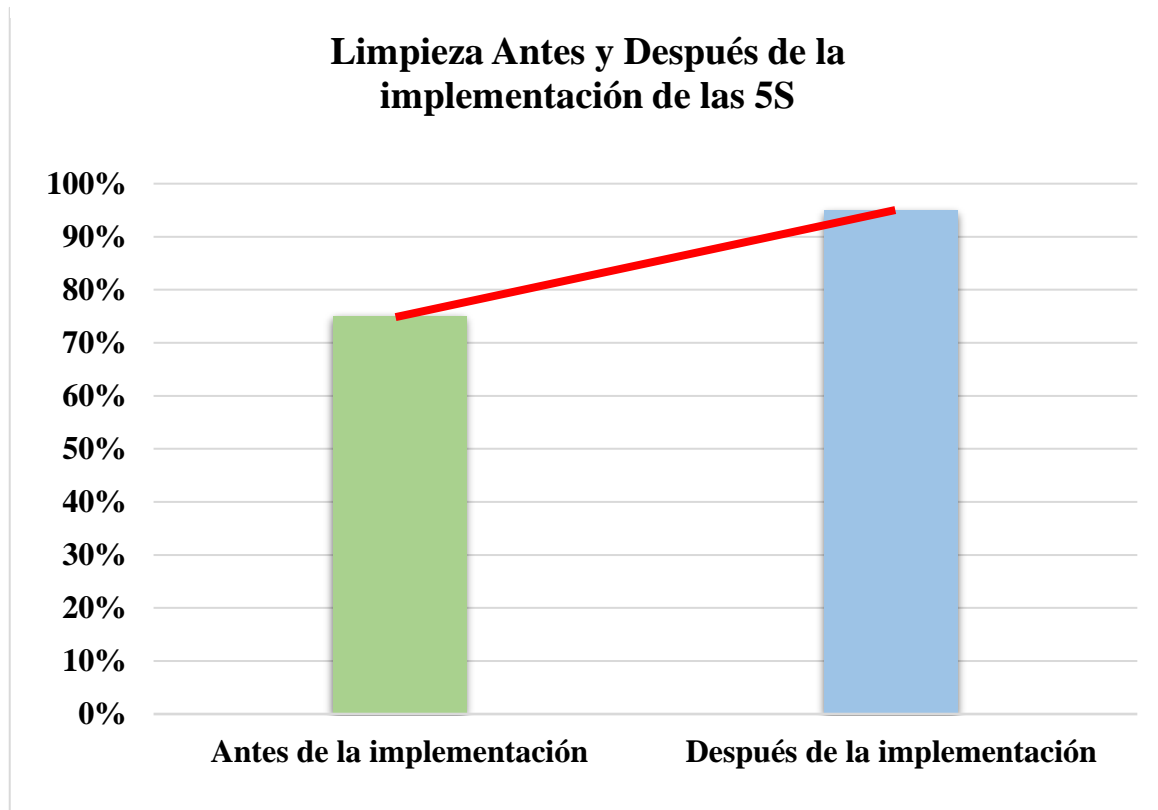
11	15/07/2021	2	3	0.67
12	16/07/2021	3	3	1.00
13	17/07/2021	3	3	1.00
14	18/07/2021	-	-	-
15	19/07/2021	3	3	1.00
16	20/07/2021	2	3	0.67
17	21/07/2021	3	3	1.00
18	22/07/2021	3	3	1.00
19	23/07/2021	3	3	1.00
20	24/07/2021	3	3	1.00
21	25/07/2021	-	-	-
22	26/07/2021	3	3	1.00
23	27/07/2021	3	3	1.00
24	28/07/2021	3	3	1.00
25	29/07/2021	3	3	1.00
26	30/07/2021	2	3	0.67
27	31/07/2021	3	3	1.00
28	1/08/2021	-	-	-
29	2/08/2021	3	3	1.00
30	3/08/2021	3	3	1.00
Promedio				0.95
Porcentaje				95 %

Tabla 46. Promedio y porcentajes de la limpieza

-	Promedio	%
Antes de la implementación	0.75	75%
Después de la implementación	0.95	95%
Porcentaje de incremento	0.20	20%



Figura 21. Limpieza antes y después de la implementación



Nota. La figura muestra un incremento en la actividad de limpieza.

Como se puede observar, en la tabla 46 se realizó una comparación de la limpieza antes y después de la implementación de la metodología 5S en la pastelería Patty's, obteniendo un incremento del 75% al 95% lo cual representa un 20% de incremento favorable para la pastelería Patty's, esto es debido a que después de la implementación se incrementaron los programas de limpieza, los cuales fueron casi ejecutados en su totalidad.



Tabla 47. *Tiempo de producción antes de la implementación de las 5S*

Tiempo de producción Antes de la Implementación de las 5s						
N°	Fecha	Mañana		Tarde		Total del tiempo empleado
		Hora de Entrada	Hora de Salida	Hora de Entrada	Hora de Salida	
1	1/03/2021	08:00	13:10	14:30	18:50	09:30
2	2/03/2021	08:00	13:15	14:30	19:00	09:45
3	3/03/2021	08:05	13:15	14:35	18:55	09:30
4	4/03/2021	08:00	13:15	14:30	18:50	09:35
5	5/03/2021	08:00	13:10	14:35	19:00	09:35
6	6/03/2021	08:00	13:05	14:30	19:00	09:35
8	8/03/2021	08:00	13:10	14:30	18:50	09:30
9	9/03/2021	08:00	13:05	14:30	18:55	09:30
10	10/03/2021	08:05	13:15	14:30	18:50	09:30
11	11/03/2021	08:05	13:10	14:40	19:20	09:45
12	12/03/2021	08:00	13:10	14:35	19:00	09:35
13	13/03/2021	08:05	13:10	14:40	19:10	09:35
15	15/03/2021	08:05	13:05	14:30	19:05	09:35
16	16/03/2021	08:00	13:05	14:30	19:00	09:35
17	17/03/2021	08:00	13:00	14:30	19:00	09:30
18	18/03/2021	08:00	13:05	14:40	19:00	09:25
19	19/03/2021	08:00	13:05	14:40	19:10	09:35
20	20/03/2021	08:00	13:10	14:35	19:00	09:35
22	22/03/2021	08:00	13:10	14:30	18:50	09:30
23	23/03/2021	08:00	13:05	14:30	18:55	09:30
24	24/03/2021	08:00	13:15	14:30	18:45	09:30
25	25/03/2021	08:05	13:05	14:30	19:00	09:30
26	26/03/2021	08:00	13:05	14:30	19:00	09:35
27	27/03/2021	08:00	13:00	14:35	19:10	09:35
29	29/03/2021	08:00	13:05	14:30	18:55	09:30
30	30/03/2021	08:00	13:10	14:40	19:05	09:35
Promedio						09:33



Tabla 48. *Tiempo de producción después de la implementación de las 5S*

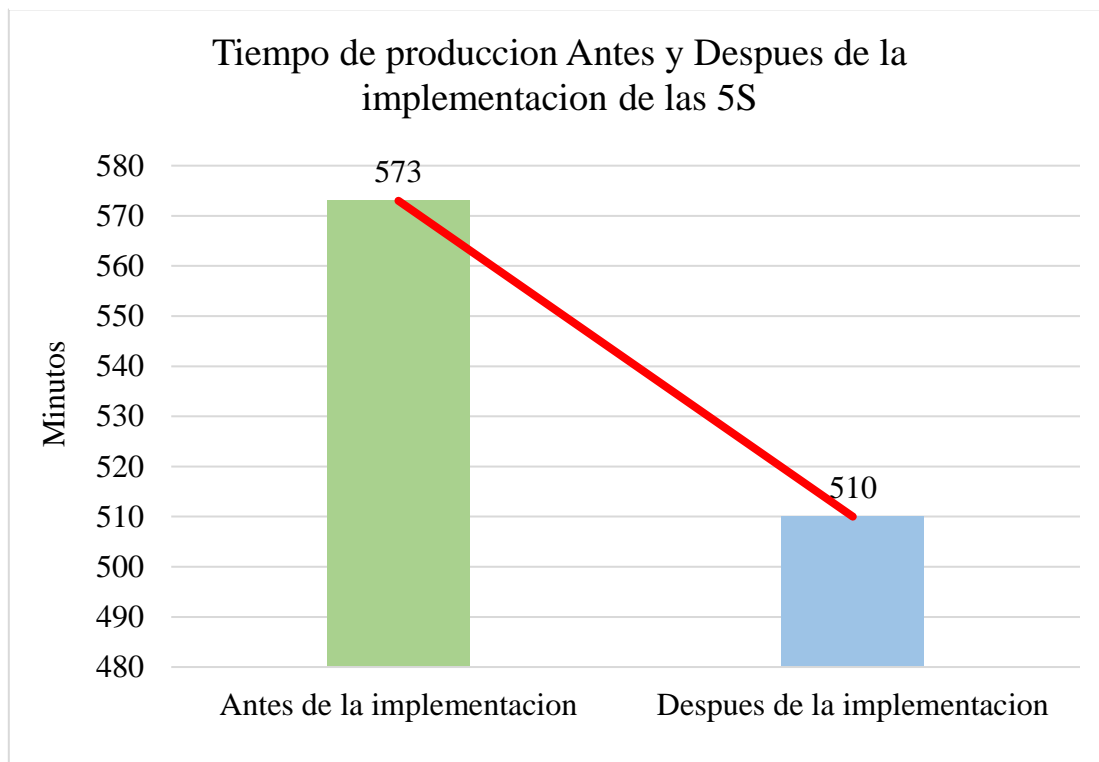
Tiempo de producción después de la Implementación de las 5s						
N°	Fecha	Mañana		Tarde		Total del tiempo empleado
		Hora de Entrada	Hora de Salida	Hora de Entrada	Hora de Salida	
1	5/07/2021	08:00	13:00	14:30	18:00	08:30
2	6/07/2021	08:00	13:00	14:30	18:00	08:30
3	7/07/2021	08:00	13:05	14:30	18:00	08:35
4	8/07/2021	08:00	13:00	14:35	18:00	08:25
5	9/07/2021	08:00	13:00	14:30	18:00	08:30
6	10/07/2021	08:00	13:00	14:30	18:00	08:30
8	12/07/2021	08:00	13:00	14:30	18:00	08:30
9	13/07/2021	08:05	13:00	14:35	18:15	08:35
10	14/07/2021	08:10	13:10	14:30	18:00	08:30
11	15/07/2021	08:05	13:00	14:30	18:10	08:35
12	16/07/2021	08:10	13:10	14:35	18:00	08:25
13	17/07/2021	08:00	13:05	14:30	18:00	08:35
15	19/07/2021	08:00	13:00	14:30	18:00	08:30
16	20/07/2021	08:05	13:00	14:30	18:00	08:25
17	21/07/2021	08:00	13:00	14:30	18:00	08:30
18	22/07/2021	08:05	13:00	14:30	18:05	08:30
19	23/07/2021	08:00	13:00	14:35	18:00	08:25
20	24/07/2021	08:00	13:00	14:30	18:00	08:30
22	26/07/2021	08:00	13:00	14:30	18:00	08:30
23	27/07/2021	08:05	13:00	14:35	18:00	08:20
24	28/07/2021	08:00	13:00	14:30	18:00	08:30
25	29/07/2021	08:05	13:00	14:30	18:05	08:30
26	30/07/2021	08:00	13:00	14:30	18:10	08:40
27	31/07/2021	08:00	13:00	14:30	18:00	08:30
29	2/08/2021	08:00	13:00	14:30	18:00	08:30
30	3/08/2021	08:00	13:00	14:30	18:00	08:30
Promedio						08:30



Tabla 49. *Tiempos antes y después de la implementación de las 5S*

-	Minutos	Horas
Antes de la implementación	573	09:33:00
Después de la implementación	510	08:30:00
Decrecimiento	63	01:03:00

Figura 22. *Tiempo de producción antes y después de la implementación de las 5s*



Nota. La figura muestra una reducción en el tiempo de producción de tortas.

Como se puede observar, en la tabla 49 se realizó una comparación en los tiempos de producción, comparando el antes y después de la implementación de la metodología 5S en la pastelería Patty's; estandarizando los procedimientos, tiempos, cantidades, organizando y clasificando todos los materiales necesarios y ejerciendo una rigurosa disciplina y cumplimiento. Con la implementación se obtuvo una reducción en la cantidad de minutos, disminuyendo el tiempo de 573 minutos a 510 minutos.



Tabla 50. Cantidad de tortas elaboradas antes de la implementación de las 5S

Cantidad de tortas elaboradas antes de la implementación de las 5s		
N°	Fecha	Cantidad de Tortas Elaboradas
1	1/03/2021	27
2	2/03/2021	28
3	3/03/2021	28
4	4/03/2021	27
5	5/03/2021	28
6	6/03/2021	27
7	7/03/2021	-
8	8/03/2021	28
9	9/03/2021	27
10	10/03/2021	27
11	11/03/2021	28
12	12/03/2021	27
13	13/03/2021	27
14	14/03/2021	-
15	15/03/2021	28
16	16/03/2021	28
17	17/03/2021	27
18	18/03/2021	28
19	19/03/2021	28
20	20/03/2021	27
21	21/03/2021	-
22	22/03/2021	28
23	23/03/2021	27
24	24/03/2021	28
25	25/03/2021	27
26	26/03/2021	28
27	27/03/2021	27
28	28/03/2021	-
29	29/03/2021	28
30	30/03/2021	28
Promedio		28



Tabla 51. Cantidad de tortas elaboradas después de la implementación de las 5S

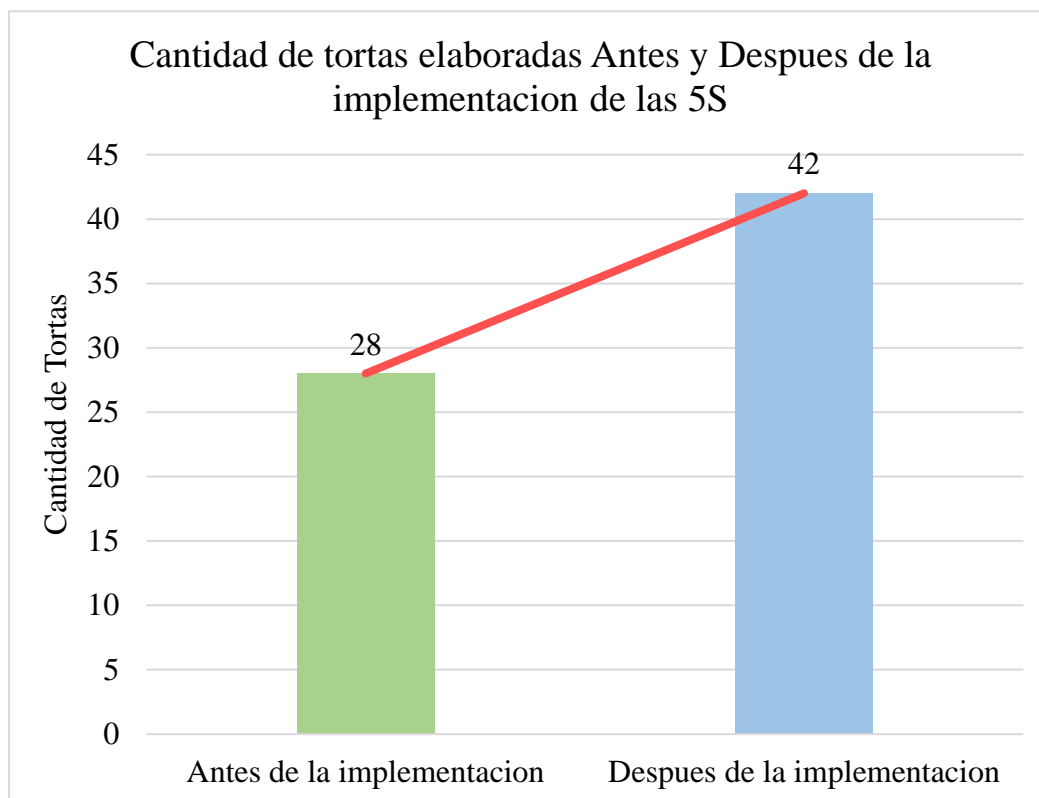
Cantidad de tortas elaboradas después de la implementación de las 5s		
N°	Fecha	Cantidad de Tortas Elaboradas
1	5/07/2021	42
2	6/07/2021	42
3	7/07/2021	42
4	8/07/2021	42
5	9/07/2021	42
6	10/07/2021	42
7	11/07/2021	-
8	12/07/2021	42
9	13/07/2021	42
10	14/07/2021	42
11	15/07/2021	42
12	16/07/2021	42
13	17/07/2021	42
14	18/07/2021	-
15	19/07/2021	42
16	20/07/2021	42
17	21/07/2021	42
18	22/07/2021	42
19	23/07/2021	42
20	24/07/2021	42
21	25/07/2021	-
22	26/07/2021	42
23	27/07/2021	42
24	28/07/2021	42
25	29/07/2021	42
26	30/07/2021	42
27	31/07/2021	42
28	1/08/2021	-
29	2/08/2021	42
30	3/08/2021	42
Promedio		42



Tabla 52. Cantidad de tortas elaboradas antes y después de la implementación de las 5S

-	Cantidad de tortas elaboradas
Antes de la implementación	28
Después de la implementación	42
Incremento	14

Figura 23. Cantidad de tortas antes y después de la implementación de las 5S



Nota. La figura muestra un incremento en la cantidad de tortas elaboradas después de la implementación de las 5s.

Como se puede observar, en la tabla 52 se realizó una comparación en la cantidad de tortas elaboradas, comparando el antes y después de la implementación de la metodología 5S en la pastelería Patty's, incrementando la cantidad de tortas elaboradas diariamente pasando de 28 tortas elaboradas, rellenas y decoradas (antes) a 42 tortas elaboradas, rellenas y decoradas (después); esto se debe a la estandarización de los procedimientos, tiempos, cantidades, organizando y clasificando todos los materiales necesarios y ejerciendo una rigurosa disciplina y cumplimiento con la implementación



Tabla 53. Eficiencia, eficacia y productividad antes de la implementación

		Eficiencia, Eficacia y Productividad antes de la implementación							
		Eficiencia			Eficacia			Productividad	
N°	Fecha	Tiempo total empleado	Tiempo Programado	Indicador de Eficiencia	Cantidad de Tortas Producidas	Cantidad de Tortas Programadas	Indicador de Eficacia	Eficiencia x Eficacia	
1	1/03/2021	09:30:00	08:00	0.84	27	45	0.60	0.51	
2	2/03/2021	09:45:00	08:00	0.82	28	45	0.62	0.51	
3	3/03/2021	09:30:00	08:00	0.84	28	45	0.62	0.52	
4	4/03/2021	09:35:00	08:00	0.83	27	45	0.60	0.50	
5	5/03/2021	09:35:00	08:00	0.83	28	45	0.62	0.52	
6	6/03/2021	09:35:00	08:00	0.83	27	45	0.60	0.50	
7	7/03/2021	-	-	-	-	-	-	-	
8	8/03/2021	09:30:00	08:00	0.84	28	45	0.62	0.52	
9	9/03/2021	09:30:00	08:00	0.84	27	45	0.60	0.51	
10	10/03/2021	09:30:00	08:00	0.84	27	45	0.60	0.51	
11	11/03/2021	09:45:00	08:00	0.82	28	45	0.62	0.51	
12	12/03/2021	09:35:00	08:00	0.83	27	45	0.60	0.50	
13	13/03/2021	09:35:00	08:00	0.83	27	45	0.60	0.50	
14	14/03/2021	-	-	-	-	-	-	-	
15	15/03/2021	09:35:00	08:00	0.83	28	45	0.62	0.52	
16	16/03/2021	09:35:00	08:00	0.83	28	45	0.62	0.52	
17	17/03/2021	09:30:00	08:00	0.84	27	45	0.60	0.51	
18	18/03/2021	09:25:00	08:00	0.85	28	45	0.62	0.53	
19	19/03/2021	09:35:00	08:00	0.83	28	45	0.62	0.52	
20	20/03/2021	09:35:00	08:00	0.83	27	45	0.60	0.50	
21	21/03/2021	-	-	-	-	-	-	-	
22	22/03/2021	09:30:00	08:00	0.84	28	45	0.62	0.52	
23	23/03/2021	09:30:00	08:00	0.84	27	45	0.60	0.51	
24	24/03/2021	09:30:00	08:00	0.84	28	45	0.62	0.52	
25	25/03/2021	09:30:00	08:00	0.84	27	45	0.60	0.51	
26	26/03/2021	09:35:00	08:00	0.83	28	45	0.62	0.52	
27	27/03/2021	09:35:00	08:00	0.83	27	45	0.60	0.50	
28	28/03/2021	-	-	-	-	-	-	-	
29	29/03/2021	09:30:00	08:00	0.84	28	45	0.62	0.52	
30	30/03/2021	09:35:00	08:00	0.83	28	45	0.62	0.52	
				0.84				0.61	0.51



Tabla 54. Eficiencia, eficacia y productividad después de la implementación

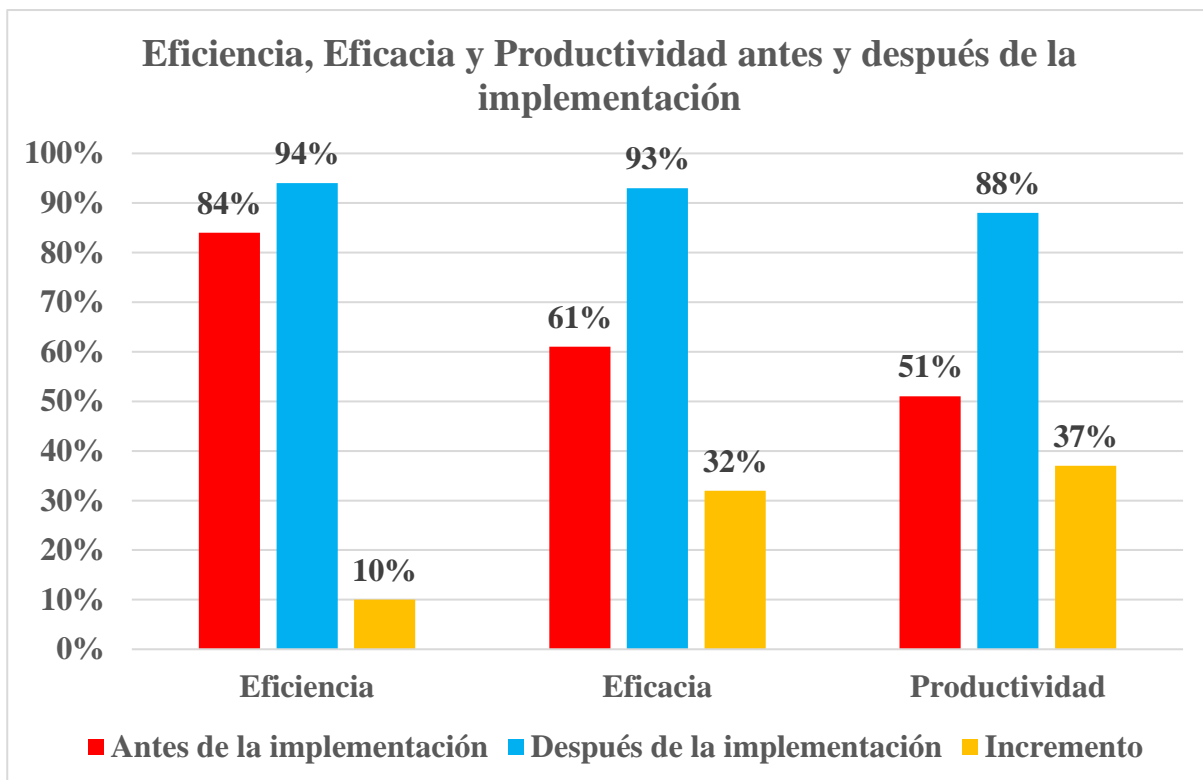
Eficiencia, Eficacia y Productividad después de la implementación									
		Eficiencia			Eficacia			Productividad	
N°	Fecha	Tiempo total empleado	Tiempo Programado	Indicador de Eficiencia	Cantidad de Tortas Producidas	Cantidad de Tortas Programadas	Indicador de Eficacia	Eficiencia x Eficacia	
1	5/07/2021	08:30:00	08:00:00	0.94	42	45	0.93	0.88	
2	6/07/2021	08:30:00	08:00:00	0.94	42	45	0.93	0.88	
3	7/07/2021	08:35:00	08:00:00	0.93	42	45	0.93	0.87	
4	8/07/2021	08:25:00	08:00:00	0.95	42	45	0.93	0.89	
5	9/07/2021	08:30:00	08:00:00	0.94	42	45	0.93	0.88	
6	10/07/2021	08:30:00	08:00:00	0.94	42	45	0.93	0.88	
7	11/07/2021	-	-	-	-	-	-	-	
8	12/07/2021	08:30:00	08:00:00	0.94	42	45	0.93	0.88	
9	13/07/2021	08:35:00	08:00:00	0.93	42	45	0.93	0.87	
10	14/07/2021	08:30:00	08:00:00	0.94	42	45	0.93	0.88	
11	15/07/2021	08:35:00	08:00:00	0.93	42	45	0.93	0.87	
12	16/07/2021	08:25:00	08:00:00	0.95	42	45	0.93	0.89	
13	17/07/2021	08:35:00	08:00:00	0.93	42	45	0.93	0.87	
14	18/07/2021	-	-	-	-	-	-	-	
15	19/07/2021	08:30:00	08:00:00	0.94	42	45	0.93	0.88	
16	20/07/2021	08:25:00	08:00:00	0.95	42	45	0.93	0.89	
17	21/07/2021	08:30:00	08:00:00	0.94	42	45	0.93	0.88	
18	22/07/2021	08:30:00	08:00:00	0.94	42	45	0.93	0.88	
19	23/07/2021	08:25:00	08:00:00	0.95	42	45	0.93	0.89	
20	24/07/2021	08:30:00	08:00:00	0.94	42	45	0.93	0.88	
21	25/07/2021	-	-	-	-	-	-	-	
22	26/07/2021	08:30:00	08:00:00	0.94	42	45	0.93	0.88	
23	27/07/2021	08:20:00	08:00:00	0.96	42	45	0.93	0.90	
24	28/07/2021	08:30:00	08:00:00	0.94	42	45	0.93	0.88	
25	29/07/2021	08:30:00	08:00:00	0.94	42	45	0.93	0.88	
26	30/07/2021	08:40:00	08:00:00	0.92	42	45	0.93	0.86	
27	31/07/2021	08:30:00	08:00:00	0.94	42	45	0.93	0.88	
28	1/08/2021	-	-	-	-	-	-	-	
29	2/08/2021	08:30:00	08:00:00	0.94	42	45	0.93	0.88	
30	3/08/2021	08:30:00	08:00:00	0.94	42	45	0.93	0.88	
				0.94				0.93	0.88



Tabla 55. Eficiencia, eficacia y productividad antes y después de la implementación

Eficiencia, Eficacia y Productividad antes y después de la implementación			
-	Eficiencia	Eficacia	Productividad
Antes de la implementación	84%	61%	51%
Después de la implementación	94%	93%	88%
Incremento	10%	32%	37%

Figura 24. Eficiencia, eficacia y productividad antes y después de la implementación



Nota. La figura muestra los % de incremento en la eficiencia, eficacia y productividad.

Como se puede observar, en la tabla 55 se realizó una comparación de eficiencia, eficacia y productividad comparando el antes y después de la implementación de la metodología 5S en la pastelería Patty's, la eficiencia en el mes de marzo obtuvo un 84% y después de la implementación de la metodología 5s en el mes de julio obtuvo un 94% significando un



incremento del 10%, así mismo la eficacia en el mes de marzo obtuvo un 61% y después de la implementación de la metodología 5S en el mes de julio obtuvo un 93% significando un incremento del 32%.

Con la finalización de la implementación de la metodología 5S en la pastelería Patty's, se cumplieron con los beneficios esperados, como son: una adecuada limpieza y orden, organización de las herramientas y equipos de trabajo, se eliminaron los tiempos muertos e innecesarios, mejora en el manejo de las cantidades de la materia prima, implementación de un pronóstico de producción, trabajo en equipo y establecer una cultura de disciplina y compromiso.

Con la estandarización de los procedimientos y cantidades a utilizar, se logró que la pastelería no dependa de una sola persona para llevar a cabo las actividades de: amasado, horneado, relleno y decorado. De esta forma, la pastelería al contar con más de una persona capacitada pueda desarrollar con normalidad su proceso productivo, sin tener que paralizar sus actividades como sucedió alguna vez en el pasado.

Así mismo, con esta estandarización se logró aumentar la producción de tortas; teniendo en cuenta que antes de la implementación la producción solo era en promedio de 28 tortas, alcanzando actualmente una producción de 42 tortas diarias, además se lograron disminuir los tiempos de producción debido a que antes de la implementación para la producción de 28 tortas en promedio se empleaban 570 minutos, logrando producir 42 tortas en 510 minutos esto debido a la eliminación de tiempos muertos e innecesarios que se llevaron a cabo con la implementación de la metodología 5S.

7.6. Análisis estratégico de la propuesta de solución

Para el desarrollo del análisis estratégico de la propuesta de solución se optó por emplear la herramienta FODA, con la finalidad de entender los factores positivos (fortalezas y oportunidades) y negativos (debilidades y amenazas), como así también, los factores externos (oportunidades y amenazas) e internos (fortalezas y debilidades). Con esto se logró identificar:



7.6.1. Factores Internos

Tabla 56. Factores Internos

5S	Fortalezas	Debilidades
SEIRI	Equipos, herramientas y elementos de trabajo identificados y clasificados	Extensa cantidad de elementos para seleccionarlos y clasificarlos.
	Áreas físicas identificadas y clasificadas	Se genera demasiados objetos innecesarios como basura día tras día.
	Información clasificada y seleccionada para cada actividad.	Maquinas demasiadas pesadas para moverlas.
SEITON	Equipos, herramientas y elementos de trabajo ordenados con el método de gestión visual.	Extensa cantidad de elementos para ordenarlos.
	Cada equipo, herramienta y elemento de trabajo cuenta con un lugar designado para su guardado.	Confusión al ordenar según el color los elementos de trabajo.
	Facilidad para encontrar las herramientas de trabajo.	Fragilidad en los insumos los cuales se pueden romper al ordenarlo.
SEISO	Mantenimiento para cada una de las máquinas.	Se genera basura con facilidad.
	Formatos de control de limpieza para el área de trabajo, maquinas, herramientas y elementos de trabajo.	Maquinas grandes para realizar el mantenimiento.
	Programas de limpieza ejecutados diariamente.	Extensa cantidad de elementos para realizarles su limpieza.
SEIKETSU	Estandarización de las cantidades para cada actividad.	Constante revisión de las cantidades para evitar errores.
	Estandarización de procedimientos y pasos para desarrollar con facilidad cada actividad.	Constante revisión de los procedimientos y pasos en cada actividad.
	Empleo del método de gestión visual para cada actividad.	Complejidad al memorizar el método de gestión visual por la extensa cantidad de elementos.
SHITSUKE	Contar con políticas de disciplina.	Llegar temprano al centro de trabajo.
	Personal comprometido con la metodología 5s.	Esfuerzo para cumplir con las políticas
	Fomento del habito de disciplina.	Mantener la disciplina.



7.6.2. Factores Externos

Tabla 57. Factores Externos

5S	Oportunidades	Amenazas
SEIRI	Áreas de trabajo libres y despejadas.	Perdida de herramientas de trabajo
	Ambiente de trabajo confortable y agradable	Acumulación de objetos innecesarios.
	Espacios de trabajo libre de obstrucciones.	Dañar las máquinas, equipos y herramientas de trabajo.
SEITON	Espacios de trabajo adecuados a las necesidades de los trabajadores	Duplicidad de herramientas de trabajo.
	Obtención de nuevos elementos, equipo y herramientas de trabajo.	Romper equipos, materiales y herramientas de trabajo.
	Realizar actividades en menos tiempo.	Mayor dificultad al ordenar.
SEISO	Áreas de trabajo limpias.	Perdida de interés por parte de los trabajadores hacia la limpieza.
	Formatos de control de limpieza ordenados.	Pasar por alto la ejecución de limpieza
	Espacios de trabajo impecables.	Mala opinión hacia el área de trabajo.
SEIKETSU	Procesos estandarizados	Dependencia de toma de decisiones.
	Tiempos estandarizados	Inseguridad al realizar una actividad sin consultar el manual de procedimientos.
	Cantidades estandarizadas	Demora en el aprendizaje de los procedimientos de trabajo.
SHITSUKE	Apoyo hacia todos los trabajadores	Descontento en el ambiente de trabajo
	Capacitación constante al personal	Fatiga por parte de los trabajadores.
	Crecimiento personal.	Desmotivación por parte de los trabajadores para desarrollar sus actividades.



CAPITULO VIII: EVALUACIÓN Y DISCUSIÓN DE LA SOLUCION Y BENEFICIOS ESPERADOS

8.1. Cumplimiento de objetivos

8.1.1. Análisis del objetivo general

Objetivo general: Determinar en qué medida la implementación de la metodología 5S incrementará la productividad en la pastelería Patty's, Cusco, 2021

Con la finalidad de contrastar el objetivo general, es imprescindible primero determinar si los datos obtenidos sobre la serie de productividad en la pastelería Patty's antes y después de la implementación de la metodología 5S tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico; para tal fin, se procede a realizar el análisis de normalidad.

Debido a que la productividad es medida con 26 datos antes y 26 datos después se trabaja con la prueba de normalidad de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, los datos de esta serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si $p\text{valor} > 0.05$, los datos de esta serie tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 58. Prueba de normalidad de la productividad con Shapiro Wilk

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCTIVIDAD_ ANTES_DE_LA_IMP LEMENTACION	,260	26	,000	,831	26	,001
PRODUCTIVIDAD_ DESPUES_DE_LA_I MPLEMENTACION	,308	26	,000	,842	26	,001

Nota. Datos obtenidos del SPSS.

De la tabla 58, se puede comprobar que la significancia de la productividad antes y después de la implementación de la metodología 5S en la pastelería Patty's tienen un valor de 0.001, dado que ambos datos tienen un valor menor de 0.05, en consecuencia y acorde a la regla de decisión, queda comprobado que tienen un comportamiento denominado no paramétrico.



Debido a que lo que se quiere es conocer si la productividad ha incrementado después de la implementación de la metodología 5S en la pastelería Patty's, se prosiguió al análisis con el estadígrafo Wilcoxon.

8.1.1.1. Contrastación de la Hipótesis general

Ho: La implementación de la metodología 5S no incrementó la productividad en la pastelería Patty's, Cusco, 2021

Ha: La implementación de la metodología 5S incrementó la productividad en la pastelería Patty's, Cusco, 2021

Regla de decisión

Ho: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

Ha: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Tabla 59. Comparativo de la productividad - Wilcoxon

-	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
PRODUCTIVIDAD_ANTES_DE_LA_IMPLEMENTACION	26	,50	,53	,5192	,01573
PRODUCTIVIDAD_DESPUES_DE_LA_IMPLEMENTACION	26	,87	0,90	0,887	,00800
N válido (por lista)	26				

Nota. Datos obtenidos del SPSS.

De la tabla 59, se puede comprobar que los datos obtenidos en la media de productividad antes de la implementación es de 0.5192 siendo menor que los datos obtenidos en la media de productividad después de la implementación el cual es de 0.887, en consecuencia y según la regla de decisión no se cumple con Ho: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, rechazando la hipótesis nula de que la implementación de la metodología 5S en la pastelería Patty's no incrementó la productividad de la pastelería Patty's, Cusco, 2021; aceptando la hipótesis alterna de que la implementación de la metodología 5S incrementó la productividad de la pastelería Patty's, Cusco, 2021.

Con el propósito de corroborar de que el análisis es el correcto, se prosigue a desarrollar el análisis por medio del pvalor o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba Wilcoxon a la productividad antes de la implementación y después de la implementación.



Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula H_0

Si $p\text{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula H_0

Tabla 60. Estadístico de prueba de la productividad – Wilcoxon

Estadísticos de prueba^a

	PRODUCTIVIDAD_DESPUES_ DE_LA_IMPLEMENTACION - PRODUCTIVIDAD_ANTES_DE _LA_IMPLEMENTACION
Z	-4,471 ^b
Sig. Asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos

Nota. Datos obtenidos del SPSS.

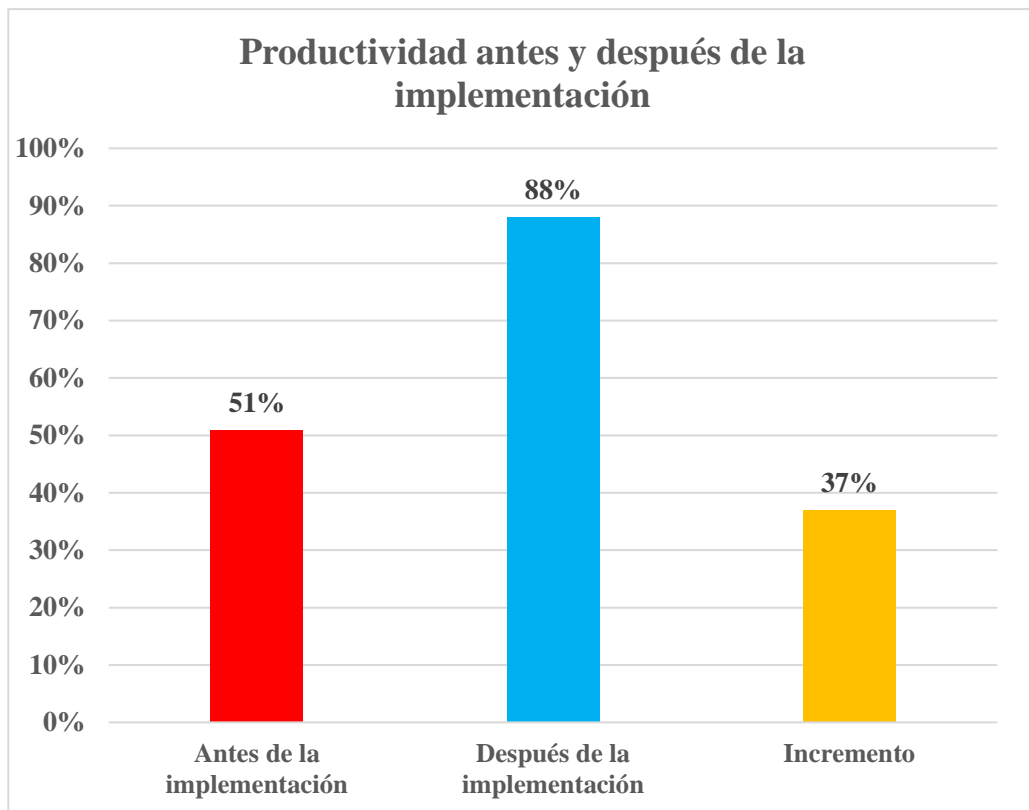
De la tabla 60, se puede comprobar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la productividad antes de la implementación y después de la implementación es de 0.000; en consecuencia y según la regla de decisión $p\text{valor} \leq 0.05$ se rechaza la hipótesis nula H_0 : La implementación de la metodología 5S no incremento la productividad en la pastelería Patty's, Cusco, 2021, y se acepta la hipótesis alterna H_a : La implementación de la metodología 5S incrementó la productividad en la pastelería Patty's, Cusco, 2021.

Tabla 61. Productividad antes y después de la implementación de las 5s

-	Productividad
Antes de la implementación	51%
Después de la implementación	88%
Incremento	37%



Figura 25. Productividad antes y después de la implementación



Nota. La figura muestra un incremento de la productividad después de la implementación de las 5s.

Con la implementación de la metodología 5S en la pastelería Patty's, la productividad tuvo un incremento del 37%.

8.1.2. Análisis de los objetivos específicos

8.1.2.1 Objetivo específico 1: Realizar el diagnóstico de la situación actual de los procesos de producción de la Pastelería Patty's, Cusco, 2021

Los procesos de producción de la Pastelería Patty's, se dividen en cuatro: amasado, horneado, relleno y decorado, a continuación, se detalla la situación antes y después de la implementación de la metodología 5S en cada uno de los procesos de producción.



Amasado

Tabla 62. *Tiempo de amasado antes y después de la implementación*

	N°	Actividad	Después de la Implementación		Antes de la Implementación	
			Tiempo (minutos)	Total	Tiempo (minutos)	Total
AMASADO	Paso 1	Engrasar budineras	5	90	10	115
	Paso 2	Pesado de materia prima, ingredientes en seco y líquido.	5		15	
	Paso 3	Cernido de ingredientes secos a las respectivas ollas.	5		10	
	Paso 4	Añadido de ingredientes líquidos a las ollas con los ingredientes secos.	5		10	
	Paso 5	Amasado del lote 1 (Capacidad de 1 olla)	20	50	20	
	Paso 6	Amasado del lote 2 (Capacidad de 1 olla)	20		20	
	Paso 7	Amasado del lote 3 (Capacidad de 1 olla)	10		20	
	Paso 8	Verter toda la masa obtenida a las budineras	20		10	

Tabla 63. *Cantidades antes y después - torta de chocolate*

Torta de Chocolate				
N°	Ingredientes	Unidades	Antes de la Implementación	Después de la Implementación
1	Harina	Kilos	4.5	6
2	Polvo de hornear	Gramos	30	45
3	Azúcar	Kilos	2.25	3
4	Aceite	Litros	1.5	2
5	Huevo	Unidades	22	30
6	Leche	Litros	1.5	2
7	Cocoa	Kilos	0.75	1



Tabla 64. Cantidades antes y después - torta de vainilla

Torta de Vainilla				
N°	Ingredientes	Unidades	Antes de la Implementación	Después de la Implementación
1	Harina	Kilos	4.5	6
2	Polvo de hornear	Gramos	30	45
3	Azúcar	Kilos	2.25	3
4	Aceite	Litros	1.5	2
5	Huevo	Unidades	22	30
6	Leche	Litros	1.5	2
7	Esencia de Vainilla	Mililitros	10	15

El proceso de amasado de tortas antes de la implementación de la metodología 5S se desarrollaba en 115 minutos, con la implementación de la metodología 5S se redujo el tiempo a 90 minutos.

Horneado

Tabla 65. Tiempo de horneado antes y después de la implementación

	N°	Actividad	Después de la Implementación		Antes de la Implementación		
			Tiempo (minutos)	Total	Tiempo (minutos)		Total
HORNEADO	Paso 1	Precalear el horno a 200 grados centígrados al mismo tiempo que el paso 6 del proceso de amasado.	50	110	50	75	115
	Paso 2	Colocar las budineras obtenidas del proceso de amasado al coche del horno.	10		10		
	Paso 3	Insertar el coche con las budineras al horno	5		5		
	Paso 4	Hornear	90		90		
	Paso 5	Ordenar y limpiar a fondo los elementos y máquinas.	30		30		
	Paso 6	Extraer el coche y apagar el horno.	5		5		
	Paso 7	Dejar que enfríen las tortas	Toda la noche		Toda la noche		



Tabla 66. *Cantidades antes y después para el horneado de tortas*

Horneado				
N°	Ingredientes	Unidades	Antes de la Implementación	Después de la Implementación
1	Petróleo	Galón	1	1.5

El proceso de horneado de tortas antes de la implementación de la metodología 5S se desarrollaba en 115 minutos, con la implementación de la metodología 5S se redujo el tiempo a 110 minutos.

Rellenado

Tabla 67. *Tiempo del relleno antes y después de la implementación*

	N°	Actividad	Después de la Implementación		Antes de la Implementación	
			Tiempo (minutos)	Total	Tiempo (minutos)	Total
RELLENADO	Paso 1	Desmoldamiento de cada torta en la mesa de trabajo.	10	75	15	80
	Paso 2	Realizar un corte por el centro de cada torta para obtener 2 partes iguales.	20		25	
	Paso 3	Embutir 65 gramos de manjar al centro de cada torta cortada.	20		25	
	Paso 4	Colocar una base de torta y ubicarlas en la estantería.	10	25	15	
	Paso 5	Ordenar y limpiar los elementos utilizados	15		-	



Tabla 68. Cantidades antes y después para el relleno de tortas

Rellenado				
Nº	Ingredientes	Unidades	Antes de la Implementación	Después de la Implementación
1	Manjar	Kilos	1.8	2.5

El proceso de relleno de tortas antes de la implementación de la metodología 5S se desarrollaba en 80 minutos, con la implementación de la metodología 5S se redujo el tiempo a 110 minutos, además se implementó una actividad de orden y limpieza de los elementos utilizados en el proceso de relleno de tortas.

Tabla 69. Tiempo del decorado antes y después de la implementación

	Nº	Actividad	Después de la Implementación		Antes de la Implementación	
			Tiempo (minutos)	Total	Tiempo (minutos)	Total
DECORADO	Paso 1	Añadir 2 paquetes de crema chantilly, 1 litros de leche y 1 kilo de azúcar a la batidora, en el paso 4 del proceso de relleno.	5	240	10	260
	Paso 2	Batir en tercera velocidad.	20		20	
	Paso 3	Apagar la batidora y distribuir la crema en los recipientes de decorado.	5		5	
	Paso 4	Añadir 2 paquetes de crema chantilly, 1 litros de leche y 1 kilo de azúcar a la batidora.	5		10	
	Paso 5	Batir en tercera velocidad.	20		20	
	Paso 6	Apagar la batidora y distribuir la crema en los recipientes de decorado.	5		5	
	Paso 7	Bañar tortas con crema chantilly, al mismo tiempo que el paso 5, 6 y 7.	30		30	
	Paso 8	Mezclar con diferentes tintes y jaleas la crema chantilly	10		10	
	Paso 9	Decorar a creatividad o según pedido de algún cliente	180		150	
	Paso 10	Ordenar y limpiar los elementos utilizados	15		-	



Decorado

Tabla 70. Cantidades antes y después para el decorado de tortas

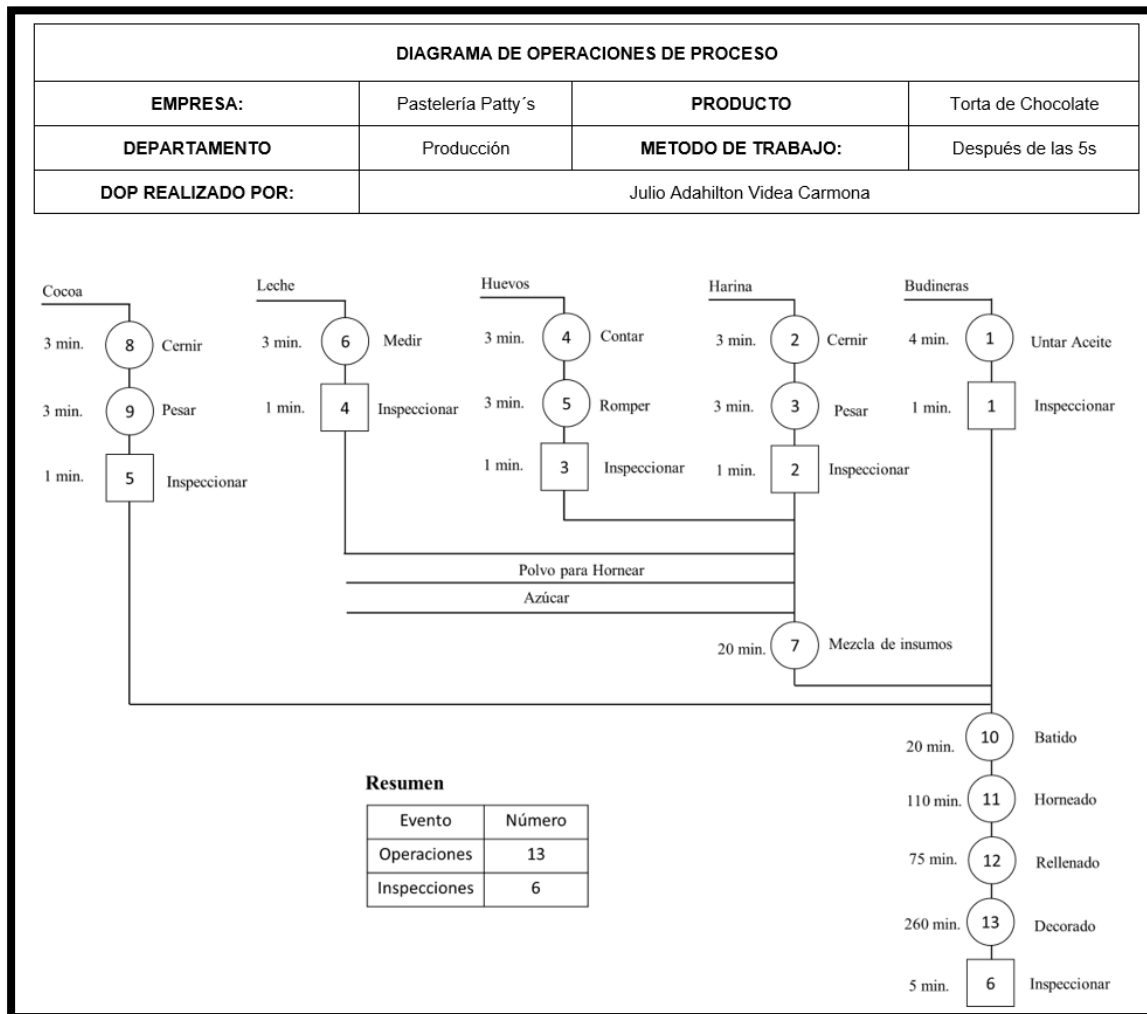
Decorado de Tortas				
N°	Ingredientes	Unidades	Antes de la Implementación	Después de la Implementación
1	Crema chantilly	Paquetes de 1/2 Litro	3	4
2	Leche	Litros	1.5	2
3	Azúcar	Kilos	1.5	2

El proceso de decorado de tortas antes de la implementación de la metodología 5S se desarrollaba en 260 minutos, con la implementación de la metodología 5S se redujo el tiempo a 240 minutos; además se implementó una actividad de orden y limpieza de los elementos utilizados en el proceso de decorado de tortas.

Los procesos de producción de la pastelería Patty's antes se desarrollaban en 570 minutos y se producían al día entre 27 y 28 tortas, después de la implementación de la metodología 5s el proceso de producción se desarrolla en 515 minutos y se producen al día 42 tortas.

DOP después de la Implementación de las 5S para tortas sabor chocolate

Figura 26. Diagrama de Operación de procesos para torta sabor chocolate después de la implementación de las 5s



Nota. La figura muestra el diagrama de operaciones para la elaboración de una torta de chocolate. Fuente: Pastelería Patty's (2021).

Descripción de operaciones del DOP elaboración de tortas sabor chocolate

Budineras

○ 1: Untar con aceite

Se hace el proceso de untado para que la torta al ser llevada al horno no se pegue a la budinera y así evite problemas en el proceso de decorado.

□ 1: Inspeccionar

Se inspecciona el untado, en el cual se verifica que toda la budinera tenga aceite.



Harina

2: Cernir

Se cierne la harina para que en el proceso de amasado de tortas no se encuentre algún grumo.

3: Pesar

El peso de la harina tiene que tener la cantidad exacta requerida para la elaboración de torta.

2: Inspeccionar

Se verificas que la cantidad de harina no sea excedida ni inalcanzada.

Huevos

4: Contar

En esta parte se añaden los huevos, se hace un conteo de los huevos que serán necesarios.

5: Romper

Una vez contado los huevos, se procede a romperlos en los envases determinados para añadirlos a la olla con la harina.

3: Inspeccionar

Se inspecciona el peso correcto de huevos.

Leche

6: Medir

La cantidad correcta de uso de la leche.

4: Inspeccionar

Se inspecciona que la leche no tenga grumos ni ningún aspecto de mal estado además de la cantidad correcta a utilizarse.

Polvo de hornear

→ Se añade polvo de hornear

Azúcar

→ Se añade azúcar



7: Mezcla de insumos

Se lleva a cabo un primer mezclado en el cual todos los materiales hasta el momento utilizados se juntan.

Cocoa

8: Cernir

Se añade la cocoa a la primera mezcla del producto, se cierne para que así la mezcla no presente grumos.

9: Pesar

El peso de la cocoa tiene que tener la cantidad exacta requerida para la elaboración de torta.

5: Inspeccionar

Se verifica que la cocoa no tenga grumos y que el peso sea exacto.

10: Amasado

Se añade la cocoa a la mezcla y se realiza el proceso de amasado.

11: Echar a las budineras

Una vez amasada la mezcla se colocan en las budineras para llevarlas al horno

12: Hornear

Las budineras son ordenadas en un coche y llevadas al horno, para después dejarlas enfriar hasta el día siguiente.

13: Rellenado

Con las tortas frías, se procede a cortarlas por la mitad para añadirles el relleno de manjar blanco a cada una.

14: Decorado

Se decora las tortas a criterio del maestro decorador o de acuerdo a algún pedido que se tenga.

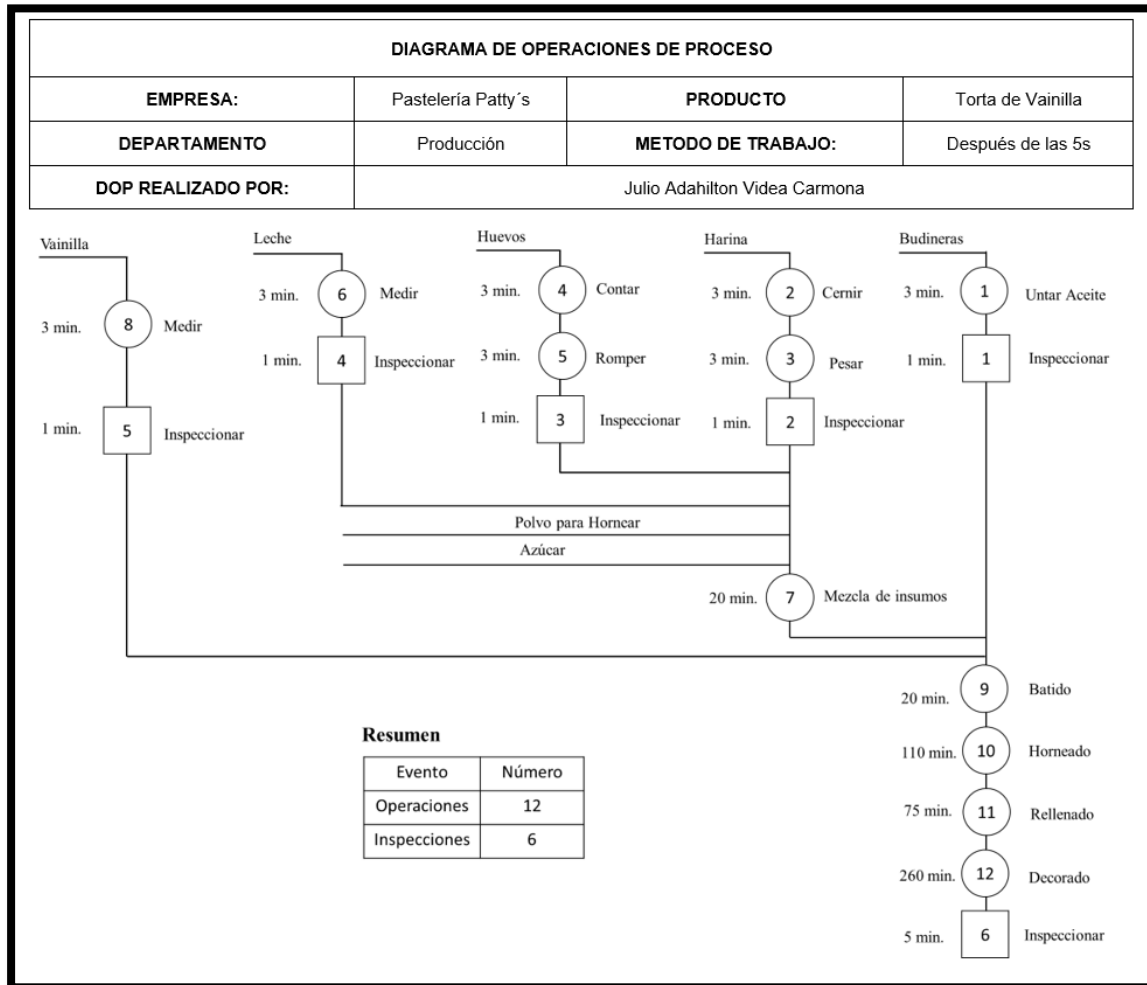
6: Inspeccionar

Se verifica que la presentación y que el decorado sea correcto.



DOP después de la Implementación de las 5S para tortas sabor vainilla

Figura 27. Diagrama de Operaciones de torta de vainilla después de la implementación de las 5s



Nota. La figura muestra el diagrama de operaciones para la elaboración de una torta de vainilla. Fuente: Pastelería Patty's (2021).

Descripción de operaciones del DOP elaboración de tortas sabor vainilla

Budineras

1: Untar con aceite

Se hace el proceso de untado para que la torta al ser llevada al horno no se pegue a la budinera y así evite problemas en el proceso de decorado.

1: Inspeccionar

Se inspecciona el untado, en el cual se verifica que toda la budinera tenga aceite.

Harina



2: Cernir

Se cierne la harina para que en el proceso de amasado de tortas no se encuentre algún grumo.

3: Pesar

El peso de la harina tiene que tener la cantidad exacta requerida para la elaboración de torta.

2: Inspeccionar

Se verificas que la cantidad de harina no sea excedida ni inalcanzada.

Huevos

4: Contar

En esta parte se añaden los huevos, se hace un conteo de los huevos que serán necesarios.

5: Romper

Una vez contado los huevos, se procede a romperlos en los envases determinados para añadirlos a la olla con la harina.

3: Inspeccionar

Se inspecciona el peso correcto de huevos.

Leche

6: Medir

La cantidad correcta de uso de la leche.

4: Inspeccionar

Se inspecciona que la leche no tenga grumos ni ningún aspecto de mal estado además de la cantidad correcta a utilizarse.

Polvo de hornear

→ Añadimos polvo de hornear

Azúcar

→ Añadimos azúcar

7: Mezcla de insumos



Se lleva a cabo un primer mezclado en el cual todos los materiales hasta el momento utilizados se juntan.

Vainilla

8: Medimos

Se añade la esencia de vainilla a la primera mezcla del producto.

5: Inspeccionar

Se verifica que la cantidad de la esencia de vainilla sea la exacta.

9: Amasado

Se añade la cocoa a la mezcla y se realiza el proceso de amasado.

10: Echar a las budineras

Una vez amasada la mezcla se colocan en las budineras para llevarlas al horno

11: Hornear

Las budineras son ordenadas en un coche y llevadas al horno, para después dejarlas enfriar hasta el día siguiente.

12: Rellenado

Con las tortas frías, se procede a cortarlas por la mitad para añadirles el relleno de manjar blanco a cada una.

13: Decorado

Se decora las tortas a criterio del maestro decorador o de acuerdo a algún pedido que se tenga.

6: Inspeccionar

Se verifica que la presentación y que el decorado sea correcto.



Diagrama de flujo de procesos para la elaboración de tortas después de la implementación de las 5S

Figura 2826. Diagrama de Flujo de Procesos después de la implementación de las 5s

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS PARA LA ELABORACION DE TORTAS							
RESUMEN	OPERACION	OPERACIÓN CREAR UN REGISTRO	OPERACIÓN AGREGAR INFORMACION	TRANSPORTE	ALMACENAJE	RETARDO	INSPECCION
N°	21	-	-	2	-	4	3
EVENTO	SIMBOLO DE EVENTO			TIEMPO (min)	OBSERVACIONES		
Seleccionar los insumos a utilizar	○ ◎ ⊗ ⇨ ▽ D □			2 minutos.			
Seleccionar las budineras a utilizarse.	○ ◎ ⊗ ⇨ ▽ D □			2 minutos.			
Untar con aceite cada una.	○ ◎ ⊗ ⇨ ▽ D □			3 minutos.			
Verificar el untado.	○ ◎ ⊗ ⇨ ▽ D □			1 minutos.			
Esperar que el untado seque un poco.	○ ◎ ⊗ ⇨ ▽ D □			5 minutos.	Se puede aprovechar este tiempo para realizar otras operaciones.		
Comenzar a trabajar con harina.	○ ◎ ⊗ ⇨ ▽ D □			3 minutos.			
Cernir la harina.	○ ◎ ⊗ ⇨ ▽ D □			3 minutos.			
Contar y romper los huevos.	○ ◎ ⊗ ⇨ ▽ D □			3 minutos.	Se puede reorganizar en un solo paso.		
Verificar la cantidad de esta y añadir a la harina.	○ ◎ ⊗ ⇨ ▽ D □			1 minutos.			
Ahora se mide la leche.	○ ◎ ⊗ ⇨ ▽ D □			3 minutos.	Se puede reorganizar en un solo paso.		
Verificar el estado de la leche y su medición.	○ ◎ ⊗ ⇨ ▽ D □			1 minutos.			
Le agregamos leche a la harina.	○ ◎ ⊗ ⇨ ▽ D □			3 minutos.			
Agregamos polvo de hornear.	○ ◎ ⊗ ⇨ ▽ D □			2 minutos.	Se puede reorganizar en un solo paso.		
Agregamos azúcar.	○ ◎ ⊗ ⇨ ▽ D □			2 minutos.	Se puede reorganizar en un solo paso.		



Mezclamos a mano los insumos.		20 minutos.	
Ahora se selecciona la cocoa en el caso de torta de chocolate y la vainilla en el caso de torta de vainilla.		3 minutos.	Se puede reorganizar en un solo paso.
Cernimos directamente a la olla		3 minutos.	
Batimos.		20 minutos.	
Colocamos en cada una de las budineras.		3 minutos.	
Llevamos al horno.		2 minutos.	
Se programa el Horneaje a 180°c.		1 minutos.	
Esperamos el tiempo de horneado.		90 minutos.	Aprovechar este tiempo para realizar la limpieza.
Retiramos las budineras del horno.		5 minutos.	
Se da un tiempo de enfriamiento.		1 noche.	
Rellenado de tortas.		75 minutos.	
Decoración de las tortas.		250 minutos.	
Realizamos el empaquetado		3 minutos.	Operación que ya no debe de realizarse en el área de producción.
Colocamos al mostrador.		1 minuto.	Operación que ya no debe de realizarse en el área de producción.
Tiempo de espera de la venta.		Max. 1 día y medio.	
TIEMPO TOTAL EMPLEADO			510 minutos y 1 noche

Nota. La figura muestra el diagrama de flujo de procesos de la Pastelería Patty's. Fuente: Pastelería Patty's (2021).



8.1.2.2. Objetivo específico 2: Determinar en qué medida la implementación de la metodología 5s incrementara la eficiencia en la Pastelería Patty's, Cusco, 2021

Con la finalidad de contrastar el objetivo específico 2, es imprescindible primero determinar si los datos obtenidos sobre la serie de eficiencia en la pastelería Patty's antes y después de la implementación de la metodología 5S, tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico; para tal fin, se procede a realizar el análisis de normalidad.

Al igual que la productividad la eficiencia es medida con 26 datos antes de la implementación y 26 datos después de la implementación, debido a ello se trabaja con la prueba de normalidad Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, los datos de esta serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si $p\text{valor} > 0.05$, los datos de esta serie tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 71. Pruebas de normalidad de la eficiencia con Shapiro Wilk

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EFICIENCIA_ANTES_DE_LA_IMPLEMENTACION	,501	26	,000	,429	26	,000
EFICIENCIA_DESPUES_DE_LA_IMPLEMENTACION	,308	26	,000	,842	26	,001

Nota. Datos obtenidos del SPSS.

De la tabla 71, se pudo comprobar que la significancia de la eficiencia antes y después de la implementación de la metodología 5S en la pastelería Patty's tienen un valor de 0.000 y 0.001, dado que ambos datos tienen un valor menor de 0.05; en consecuencia y acorde a la regla de decisión, queda comprobado que tienen un comportamiento denominado no paramétrico.

Debido a que lo que se quiere es conocer si la eficiencia ha incrementado después de la implementación de la metodología 5S en la pastelería Patty's, se prosigue al análisis con el estadígrafo Wilcoxon.



8.1.2.2.1. Contrastación de la Hipótesis específica 1

Ho: La implementación de la metodología 5s no incremento la eficiencia en la pastelería Patty's, Cusco, 2021

Ha: La implementación de la metodología 5s incremento la eficiencia en la pastelería Patty's, Cusco, 2021

Regla de decisión

Ho: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

Ha: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Tabla 72. Comparativo de la eficiencia – Wilcoxon

-	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
EFICIENCIA_ANTES_DE_LA_IMPLEMENTACION	26	0.82	,85	,8444	,00588
EFICIENCIA_DESPUES_DE_LA_IMPLEMENTACION	26	0.93	0,96	0,9433	,00800
N válido (por lista)	26				

Nota. Datos obtenidos del SPSS.

De la tabla 72, se puede comprobar que los datos obtenidos en la media de eficiencia antes de la implementación es de 0.8444 siendo menor que los datos obtenidos en la media de eficiencia después de la implementación el cual es de 0.9433; en consecuencia y según la regla de decisión no se cumple con Ho: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, rechazando la hipótesis nula de que la implementación de la metodología 5s en la pastelería Patty's no incrementó la eficiencia de la pastelería Patty's, Cusco, 2021; aceptando la hipótesis alterna de que la implementación de la metodología 5S incremento la eficiencia de la pastelería Patty's, Cusco, 2021.

Con el propósito de corroborar de que el análisis es el correcto, se prosigue a desarrollar el análisis por medio del pvalor o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba Wilcoxon a la eficiencia antes de la implementación y después de la implementación.

Regla de decisión:

Si $pvalor \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula Ho

Si $pvalor > 0.05$, se acepta la hipótesis nula Ho



Tabla 73. Estadístico de prueba de la eficiencia – Wilcoxon

Estadísticos de prueba^a

	EFICIENCIA_DESPUES_DE_LA _IMPLEMENTACION - EFICIENCIA_ANTES_DE_LA_I MPLEMENTACION
Z	-4,547 ^b
Sig. Asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos

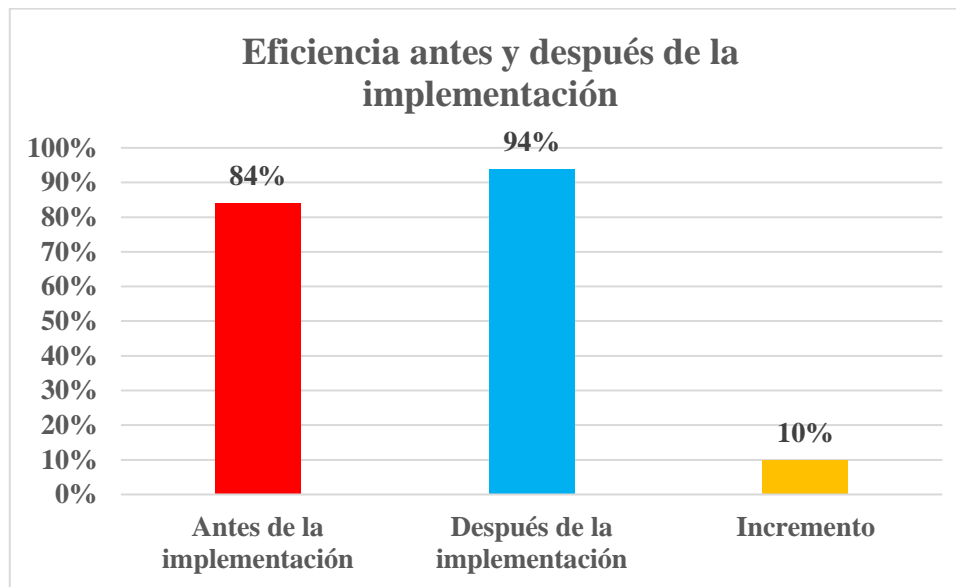
Nota. Datos obtenidos del SPSS.

De la tabla 73, se puede comprobar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficiencia antes de la implementación y después de la implementación es de 0.000; en consecuencia y según la regla de decisión $p\text{valor} \leq 0.05$ se rechaza la hipótesis nula H_0 : La implementación de la metodología 5S no incremento la eficiencia en la pastelería Patty's, Cusco, 2021, y se acepta la hipótesis alterna H_a : La implementación de la metodología 5S incremento la eficiencia en la pastelería Patty's, Cusco, 2021.

Tabla 74. Porcentaje de eficiencia antes y después de la implementación de las 5s

-	Eficiencia
Antes de la implementación	84%
Después de la implementación	94%
Incremento	10%

Figura 29. Eficiencia antes y después de la implementación de las 5s



Nota. La figura muestra un incremento en la eficiencia después de la implementación de las 5s.

Con la implementación de la metodología 5S en la pastelería Patty's, la eficiencia tuvo un incremento del 10%.

8.1.2.3. Objetivo específico 3: Determinar en qué medida la implementación de la metodología 5s incrementara la eficacia en la Pastelería Patty's, Cusco, 2021

Con la finalidad de contrastar el objetivo específico 3, es imprescindible primero determinar si los datos obtenidos sobre la serie de eficacia en la pastelería Patty's antes y después de la implementación de la metodología 5s, tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico, para tal fin, se procede a realizar el análisis de normalidad.

Al igual que la productividad y la eficiencia, la eficacia es medida con 26 datos antes de la implementación y 26 datos después de la implementación, debido a ello se trabaja con la prueba de normalidad Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, los datos de esta serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si $p\text{valor} > 0.05$, los datos de esta serie tienen un comportamiento paramétrico.



Tabla 75. Pruebas de normalidad de la eficacia con Shapiro Wilk

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EFICACIA_ANTES_DE_LA_IMPLEMENTACION	,356	26	,000	,637	26	,000
EFICACIA_DESPUES_DE_LA_IMPLEMENTACION	,264	26	,000	,788	26	,000

a. Eficacia después de la implementación se omitió es constante

Nota. Datos obtenidos del SPSS.

De la tabla 75, se puede comprobar que la significancia de la eficacia antes y después de la implementación de la metodología 5S en la pastelería Patty's tienen un valor de 0.000, dado que se tiene un valor menor de 0.05; en consecuencia y acorde a la regla de decisión, queda comprobado que tienen un comportamiento denominado no paramétrico.

Debido a que lo que se quiere es conocer si la eficacia ha incrementado después de la implementación de la metodología 5S en la pastelería Patty's, se prosigue al análisis con el estadígrafo Wilcoxon.

8.1.2.3.1. Contrastación de la Hipótesis específica 2

Ho: La implementación de la metodología 5S no incremento la eficacia en la pastelería Patty's, Cusco, 2021

Ha: La implementación de la metodología 5S incremento la eficacia en la pastelería Patty's, Cusco, 2021

Regla de decisión

Ho: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

Ha: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Tabla 76. Comparativo de la eficacia – Wilcoxon

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
EFICACIA_ANTES_DE_LA_IMPLEMENTACION	26	,60	,62	,6166	,01525
EFICACIA_DESPUES_DE_LA_IMPLEMENTACION	26	0,93	0,93	,9333	,00988
N válido (por lista)	26				



Nota. Datos obtenidos del SPSS.

De la tabla 76, se puede comprobar que los datos obtenidos en la media de eficacia antes de la implementación es de 0.6166 siendo menor que los datos obtenidos en la media de eficacia después de la implementación el cual es de 0.9333; en consecuencia y según la regla de decisión no se cumple con $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, rechazando la hipótesis nula de que la implementación de la metodología 5S en la pastelería Patty's no incrementó la eficacia de la pastelería Patty's, Cusco, 2021, aceptando la hipótesis alterna de que la implementación de la metodología 5S incrementó la eficacia de la pastelería Patty's, Cusco, 2021.

Con el propósito de corroborar de que el análisis es el correcto, se prosigue a desarrollar el análisis por medio del pvalor o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba Wilcoxon a la eficacia antes de la implementación y después de la implementación.

Regla de decisión:

Si $pvalor \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula H_0

Si $pvalor > 0.05$, se acepta la hipótesis nula H_0

Tabla 77. Estadístico de prueba de la Eficacia – Wilcoxon

Estadísticos de prueba^a

	EFICACIA_DESPUES_DE_LA_IMPLEMENTACION - EFICACIA_ANTES_DE_LA_IMPLEMENTACION
Z	-4,597 ^b
Sig. Asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos

Nota. Datos obtenidos del SPSS.

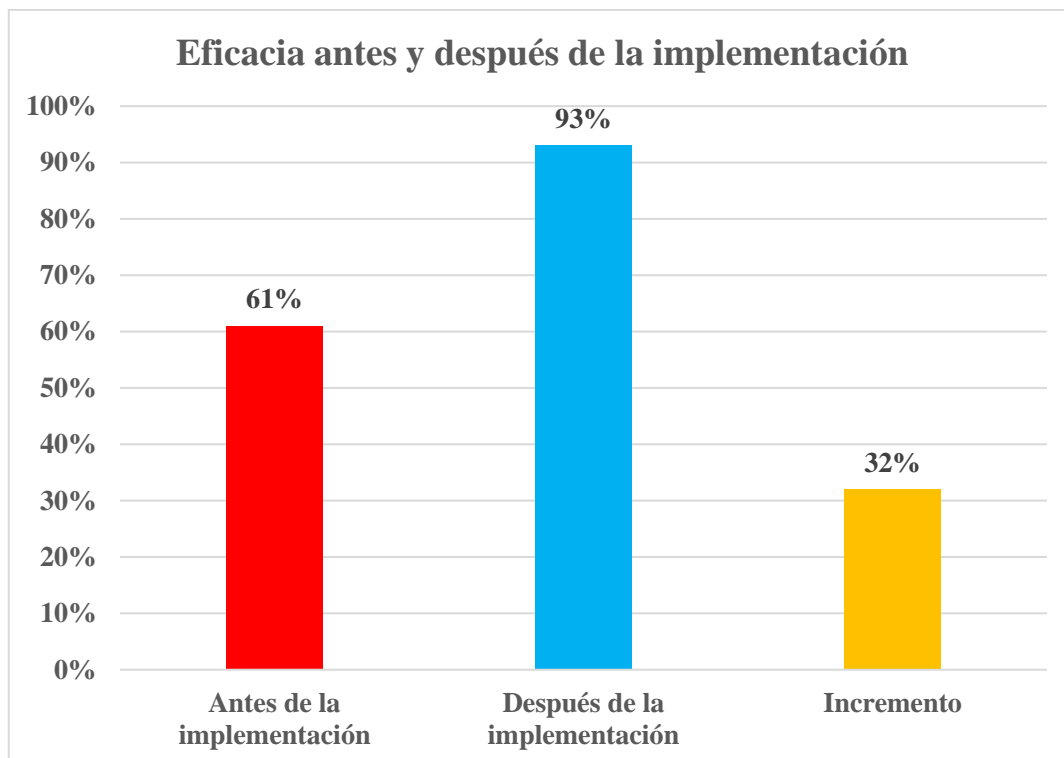
De la tabla 77, se puede comprobar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficacia antes de la implementación y después de la implementación es de 0.000; en consecuencia y según la regla de decisión $pvalor \leq 0.05$ se rechaza la hipótesis nula H_0 : La implementación de la metodología 5S no incremento la eficacia en la pastelería Patty's, Cusco, 2021, y se acepta la hipótesis alterna H_a : La implementación de la metodología 5S incremento la eficacia en la pastelería Patty's, Cusco, 2021.



Tabla 78. Porcentaje de eficacia antes y después de la implementación de las 5s

-	Eficacia
Antes de la implementación	61%
Después de la implementación	93%
Incremento	32%

Figura 30. Eficacia antes y después de la implementación de las 5s



Nota. La figura muestra un incremento de la eficacia después de la implementación de las 5s. Fuente: Calidad total

Con la implementación de la metodología 5s en la pastelería Patty's, la eficacia tuvo un incremento del 32%.

8.2. Determinación de escenarios esperados de la solución

Se proponen 3 tipos de escenarios después de la implementación de la metodología 5S en la pastelería Patty's, el primero es un escenario pesimista, el segundo un escenario conservador y por último el escenario optimista; a continuación, vemos con más detalle cada uno de los escenarios esperados.



8.2.1. Escenario pesimista

Es el primer escenario el cual es considerado como una situación de pesimismo, debido a que en este caso se consigue implementar la metodología 5S en la pastelería Patty's con total éxito, no obstante, los trabajadores no mantendrán el compromiso ni la paciencia que se debe poseer para responder adecuadamente a las exigencias que implica el desarrollo adecuadamente de todas las actividades propuestas y estipuladas en la metodología 5S; así mismo el propietario y administrador de la microempresa también son responsables de un escenario pesimista, puesto que ellos no mantendrán el compromiso idóneo para mantener la implementación de la metodología 5S de pie, ocasionando el incumplimiento del programa en toda la microempresa por parte de todos los trabajadores desarrollando otras actividades que no competen a la metodología 5S.

En este escenario no se llega a dar solución a los problemas identificados, impidiendo el cumplimiento de metas y objetivos.

8.2.2. Escenario conservador

Es el segundo escenario el cual es considerado como una situación conservadora, debido a que en este caso los trabajadores mantendrán el compromiso y la paciencia de continuar ejecutando la metodología 5S respondiendo correctamente con la implementación, además el propietario y administrador de la microempresa también mantendrán el compromiso y la inversión necesaria para mantener de pie la implementación de la metodología 5S; no obstante, los trabajadores necesitaran de mucho más tiempo para ejecutar correctamente la metodología 5S esto se verá reflejado en la curva de aprendizaje de los trabajadores la cual será de forma prolongada tardando en poner en práctica la implementación.

8.2.3. Escenario optimista

Es el tercer y último escenario el cual es considerado como una situación optimista, debido a que en este caso todos los trabajadores sin excepción responderán óptimamente a la implementación de la metodología 5S, además el propietario y administrador de la microempresa sostendrán un total compromiso en la implementación de la metodología 5S; por lo que brindaran los materiales, herramientas de trabajo, maquinas, equipos, elementos de trabajo, entre otros recursos necesarios para mantener de forma óptima la implementación; asimismo, el propietario considerado como el líder de la microempresa, se encargara de guiar correctamente a todos los trabajadores antiguos y nuevos, buscando constantemente nuevas



oportunidades de mejora, todo esto se verá reflejado en la curva de aprendizaje de los trabajadores, el cual tendrá un crecimiento rápido.

8.3. Valoración de beneficios esperados

Los beneficios esperados de la implementación de la metodología 5S en la pastelería Patty's, se ven reflejados en el incremento de la productividad al producir mayor cantidad de tortas en menos tiempo, esto es debido a que con la metodología 5S se logró clasificar y ordenar los elementos necesarios, además de implementar un programa de limpieza y estandarizar los tiempos y pasos en la producción de tortas e igualmente el de implementar una cultura de disciplina.

Tabla 79. Reducción de tiempos

Reducción de tiempo		
Tiempo antes de la implementación de la metodología 5s en la pastelería Patty's	9:30 horas	570 min.
Tiempo después de la implementación de la metodología 5s en la pastelería Patty's	8:30 horas	510min.

En la tabla 79, se detalla el tiempo antes y después de la implementación de la metodología 5S en la pastelería Patty's, en donde el tiempo de ahorro es:

$$\Delta t = T_{sa} - T_{sd}$$

Donde:

$$\Delta t = \text{Variación del tiempo}$$

T_{sa} = Tiempo estándar antes de la implementación.

T_{sd} = Tiempo estándar después de la implementación.

Para encontrar la reducción de tiempo pasaremos a la sustracción

$$\Delta t = T_{sa} - T_{sd}$$

$$\Delta t = 9:30 \text{ horas} - 8:30 \text{ horas}$$

$$\Delta t = 1:00 \text{ horas}$$

Con el fin de determinar el ahorro mensual se multiplicará el tiempo de reducción Δt por el costo hora hombre definido por la pastelería Patty's como siete soles por la hora trabajada.



Tabla 80. *Ahorro mensual*

-	Día	Semana	Mes
Tiempo ahorrado en horas	1 hora	6 horas	30 horas
Tiempo ahorrado en dinero	S/.7	S/.42	S/.210

El ahorro mensual en la pastelería Patty's por cada trabajador en el área de producción es de 30 horas mensuales lo que significa un ahorro de S/.210 soles.

Incremento en la producción de tortas

Tabla 81. *Incremento en la producción de tortas*

Cantidad de tortas producidas antes de la implementación de la metodología 5s en la pastelería Patty's	28 tortas
Cantidad de tortas producidas después de la implementación de la metodología 5s en la pastelería Patty's	42 tortas

En la tabla 81, se detalla la cantidad de tortas producidas antes y después de la implementación de la metodología 5S en la pastelería Patty's, donde la cantidad de incremento de producción de tortas es:

$$\Delta p = P_{sd} - P_{sa}$$

Donde:

Δp = Variación de la cantidad de tortas producidas.

P_{sa} = Cantidad de producción de tortas antes de la implementación.

P_{sd} = Cantidad de producción de tortas después de la implementación.

Para encontrar la cantidad de incremento en la producción de tortas pasaremos a la sustracción

$$\Delta p = P_{sd} - P_{sa}$$

$$\Delta p = 42 \text{ tortas} - 28 \text{ tortas}$$

$$\Delta p = 14 \text{ tortas}$$



Con el fin de determinar el incremento mensual de tortas multiplicaremos la cantidad de incremento en la producción de tortas por los días de la semana y los días del mes.

Tabla 82. Incremento de tortas mensual

-	Diario	Semanal	Mensual
Incremento en la producción de tortas	14 tortas	84 tortas	420 tortas

Para determinar el incremento mensual de tortas en dinero multiplicaremos la cantidad de tortas producidas por los precios correspondientes antes y después de la implementación de la metodología 5S en la pastelería Patty's.

Tabla 83. Cantidad de tortas en dinero antes de la implementación de las 5s

Precio	Tamaño	Sabor		
		Vainilla	Chocolate	Mixto
S/ 15.00	Pequeña	5	2	2
S/ 20.00	Mediana	5	2	2
S/ 25.00	Grande	4	2	4
Total de tortas		14	6	8
Total de tortas * Precio		S/.210	S/.120	S/.200
Total		S/.530		



Tabla 84. Cantidad de tortas en dinero después de la implementación de las 5s

Precio	Tamaño	Sabor		
		Vainilla	Chocolate	Mixto
S/ 15.00	Pequeña	10	3	4
S/ 20.00	Mediana	6	3	4
S/ 25.00	Grande	6	2	4
Total de tortas		22	8	12
Total de tortas * Precio		S/.330	S/.160	S/.300
Total		S/.790		

En las tablas 83 y 84, se detalla la cantidad de tortas en dinero producidas antes y después de la implementación de la metodología 5S en la pastelería Patty's respectivamente, donde la cantidad de incremento de producción de tortas en dinero es:

$$\Delta pd = Pdd - Pad$$

Donde:

Δpd = Variación de la cantidad de tortas producidas en dinero.

Psa = Cantidad de producción de tortas en dinero antes de la implementación.

Psd = Cantidad de producción de tortas en dinero después de la implementación.

Para encontrar la cantidad de incremento en la producción de tortas en dinero pasaremos a la sustracción

$$\Delta pd = Pdd - Pad$$

$$\Delta pd = S/.790 - S/.530$$

$$\Delta pd = S/.260$$



Con el fin de determinar el incremento mensual de tortas en dinero multiplicaremos la cantidad de incremento en la producción de tortas en dinero por los días de la semana y los días del mes.

Tabla 85. *Incremento mensual de tortas en dinero*

-	Diario	Semanal	Mensual
Incremento en la producción de tortas en dinero	S/.260	S/.1560	S/.7800



CONCLUSIONES

1. La implementación de la metodología 5S en la pastelería Patty's, mejoró positivamente la productividad; mejorando los tiempos de producción de los trabajadores, como la cantidad del producto. Antes de la implementación de la metodología 5S, la pastelería Patty's tenía un índice de productividad del 0.51 y después de la implementación de la metodología 5S en la pastelería Patty's, el índice de productividad incremento a 0.88; por lo que se concluye que la productividad en la pastelería Patty's ha incrementado en un 37%.

2. Se desarrolló el diagnostico actual de los procesos de producción de la pastelería Patty's; en el cual se conoció a detalle cada una de las 4 actividades que requiere la microempresa para desarrollar con normalidad el proceso de producción, las actividades que desarrolla la empresa dentro del proceso de producción son: amasado, horneado, rellenado y decorado.

3. La implementación de la metodología 5S en la pastelería Patty's, mejoró positivamente la eficiencia, disminuyendo significativamente los tiempos de producción de los trabajadores, reduciendo 1 hora de la jornada laboral de los trabajadores pasando de 9:30 horas a 8:30 horas al día. Antes de la implementación de la metodología 5S, la pastelería Patty's tenía un índice de eficiencia del 0.84 y después de la implementación de la metodología 5S en la pastelería Patty's, el índice de eficiencia incremento a 0.94, por lo que se concluye que la productividad en la pastelería Patty's ha incrementado en un 10%.

4. La implementación de la metodología 5S en la pastelería Patty's, mejoró positivamente la eficacia; aumentando significativamente la cantidad de tortas producidas al día, incrementando la producción de tortas en 14 pasando a producir de 28 a 42 tortas al día. Antes de la implementación de la metodología 5s, la pastelería Patty's tenía un índice de eficacia del 0.61 y después de la implementación de la metodología 5s en la pastelería Patty's, el índice de eficacia incremento a 0.93, por lo que se concluye que la productividad en la pastelería Patty's ha incrementado en un 32%.



RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a la pastelería Patty's continuar manteniendo la implementación de la metodología 5S, con el fin de seguir mejorando la productividad. De igual forma se debe desarrollar programas de mantenimiento mensuales los cuales permitan evitar pérdidas y demoras en el tiempo futuro de producción, haciendo posible que estos programas permitan mejorar cada uno de las actividades que se encuentran dentro del proceso de producción y de esta manera no afecten desfavorablemente en el desempeño de los trabajadores.

2. Se recomienda a la pastelería Patty's incentivar y motivar constantemente a los trabajadores mediante premiaciones y reconocimientos hacia el buen desempeño que estos tengan al cumplir con la metodología 5S con el objetivo de que la implementación siga en estado óptimo. Igualmente, se recomienda la implementación de manuales de bolsillo sobre la metodología 5S, el cual brindara información importante con el fin de ejecutar correctamente las actividades.

3. Se recomienda a la pastelería Patty's implementar la metodología 5S en las distintas áreas de la microempresa con el fin de mejorar la eficacia; además, de que la implementación no consume cantidades altas de dinero ni de mucho tiempo para su ejecución.

4. Se recomienda mantener las capacitaciones hacia los trabajadores el cual debe ir de la mano con una constante evaluación y supervisión al desempeño de cada trabajador esto con el fin de que la implementación sea sostenible en el tiempo y de esta manera los trabajadores puedan entender la gran importancia de la metodología 5S en sus respectivos puestos de trabajo, siendo más eficientes para la pastelería Patty's.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Aldana de la Vega, L. Á., Álvarez Builes, M. P., Bernal Torres, C. A., Díaz Becerra, M.I.,
González Soler, C. E., Galindo Uribe, Ó. D., & Villegas Cortés, A.
(2011). *Administración por Calidad*. Bogotá: Alfaomega

Aldavert, J., Vidal, E., Lorente, J., & Aldavert, X. (2016). *Guía Práctica 5S para la Mejora Continua*. Madrid: CIMS.

Bain, D. (1985). *Productividad, La solución a los problemas de la empresa*. Mexico:
McGraw-Hill.

Camisón, C., Cruz, S., & González, T. (2006). *Gestión de la Calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S. A.

Cuatrecasas, L. (2005). *Gestión integral de la calidad: implantación, control y certificación (3a. ed.)*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.

Díaz, A. (2016). *Cómo innovar en las pymes. Manual de mejora a través de la innovación*. Barcelona: Marge Books.

Dirven , B. B., Pérez, R., Cáceres, R. J., Tito, A. T., Gómez , R. K., & Ticona, A. (2018). *El desarrollo rural establecido en las áreas Vulnerables*. Lima: Colección Racso.

Enríquez, C., & Maldonado, P. (17 de abril de 2017). *Revista Líderes*. Obtenido de <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2017/08/SNAI-FS-Alimentos-y-Bebidas.pdf>

Fernández García, R. (2010). *La mejora de la productividad en la pequeña y mediana empresa*. San Vicente: Editorial Club Universitario.

Francia, V. (2017). *Metodología 5s para incrementar la productividad en una empresa papelera*, Lima 2016-2017. [Tesis para optar título profesional de Ingeniero Industrial]. Universidad Cesar Vallejo Lima-Perú.



- Galindo, M., & Ríos, V. (2015). *"Productividad" en Serie de Estudios Economicos*. Mexico
DF: Mexico ¿Cómo Vamos?
- García P., M., Quishpe A., C., & Ráez G., L. (2003). *Mejora Continua de la Calidad en los
Procesos*. Lima: Industrial Data.
- González Gaya, C. (2013). *Técnicas de mejora de la calidad*. Madrid: Universidad
Nacional de Educación a Distancia.
- Gutiérrez Pulido, H. (2010). *Calidad Total y Productividad*. McGRAW-HILL/Interamericana
S.A.: Mexico.
- Heredia Álvaro, J. A. (2001). *Sistema de indicadores para la mejora y el control
integrado de la calidad de los procesos*. Universitat Jaume I, Servel de comunicació
y Publicacions.
- Hernández Matías, J. C., & Vizán Idoipe, A. (2013). *Lean Manufacturing Conceptos,
Tecnicas e Implantacion*. Madrid: Fundacion EOI.
- Hirano, H. (1997). *5 pilares de la Fabrica Visual: La fuente para la implantación de las
5S*. Madrid: TPG Hoshin, S. L. .
- Imai, M. (2001). *KAIZEN La Clave de la Ventaja Competitiva Japonesa*. Mexico: Compañía
Editorial Continental.
- Maldonado, A. J. (2011). *Gestion de procesos(o gestión por procesos)*. Honduras: B -
EUMED.
- Manzano Ramírez, M., & Gisbert Soler, V. (2016). *Lean Manufacturing Implantacion 5s*.
Mexico: 3C Tecnología.
- Miranda González, F. J., Chamorro Mera, A., & Rubio Lacoba, S. (2007). *Introducción a la
Gestión de la calidad*. Madrid: Delta Publicaciones.
- Montoliu, J., & Gonzáles. (2013). *Conseguir la excelencia en las operaciones: Cómo crear
valor en la empresa con un modelo de operaciones sostenible*. Porfit Editorial.



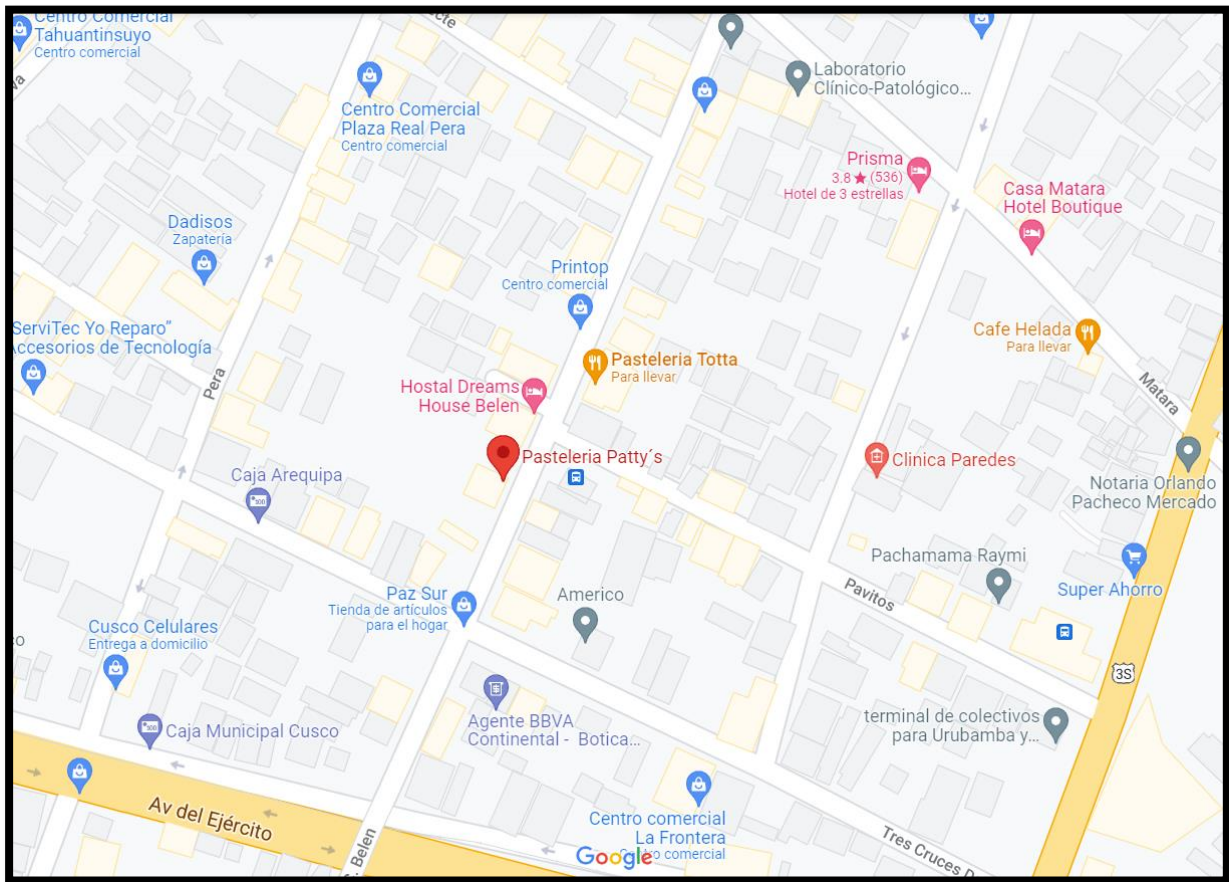
- Panchana, C. (2019). Aplicación de la metodología 5S en la línea número#1 de clasificación y empaque de una empresa empacadora de camarón en Duran. [Tesis para optar título profesional de Ingeniero Industrial]. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Peña, G. (2016). Propuesta para implementar metodología 5S en el proceso de la elaboración del pan baguette en una microempresa. [Tesis para optar título profesional de Ingeniero Industrial]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador Quito-Ecuador.
- Prokopenko, J. (1989). *La Gestion De La Productividad*. Ginebra: IRL.
- Rajadell Carreras, M., & Sánchez García, J. L. (2010). *Lean Manufacturing La evidencia de una necesidad*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Sahuanga, P. (2017). Aplicación de las herramientas de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en la empresa Textil Intratex S.A.C., El Agustino, 2017. [Tesis para optar título profesional de Ingeniero Industrial]. Universidad Cesar Vallejo Lima-Perú.
- Tovar, G. L. (1986). *El asentamiento y la segregación de los Blancos y Mestizos*. Bogotá: Cengage.
- Valderrama Mendoza, S. (2002). *Pasos Para Elaborar Proyectos de Investigacion Cientifica*. Lima: San Marcos.



ANEXOS



Anexo N° 1 Ubicación de la Pastelería Patty's





Anexo N° 2 Matriz de Consistencia

Problema General	Problemas Especificos	Hipotesis General	Variable	Dimensiones	Metodología
¿Como la implementación de la metodología 5S incrementará la productividad de la Pastelería Patty's, Cusco, 2021?	¿Como se realizará el diagnostico de los procesos de producción de la Pastelería Patty's, Cusco, 2021?	Ha: La implementación de la metodología 5s incrementa la productividad en la pastelería Patty's, Cusco, 2021 Ho: La implementación de la metodología 5s no incrementa la productividad en la pastelería Patty's, Cusco, 2021	Variable Independiente: Metodología 5S.	Clasificar	Tipo de Investigación: Aplicada
	¿De qué manera la implementación de la metodología 5S incrementará la eficiencia en la Pastelería Patty's, Cusco, 2021?			Ordenar	Nivel de Investigación: Explicativa
	¿De qué manera la implementación de la metodología 5S incrementará la eficacia en la Pastelería Patty's, Cusco, 2021?			Limpiar	Diseño de la Investigación: Experimental Enfoque de la Investigación: Cuantitativa Metodo de Investigación: Deductivo
				Estandarizar	
Objetivo General	Objetivos Especificos	Hipotesis Especificas		Disciplina	Población A: 3 lotes de torta. Población B: 5 trabajadores.
Determinar de qué manera la implementación de la metodología 5s incrementara la productividad en la Pastelería Patty's, Cusco, 2021	Realizar el diagnóstico de la situación actual de los procesos de producción de la Pastelería Patty's, Cusco, 2021.	Hipotesis específica 1: Ha: La implementación de la metodología 5s incrementa la eficiencia en la pastelería Patty's, Cusco, 2021 Ho: La implementación de la metodología 5s no incrementa la eficiencia en la pastelería Patty's, Cusco, 2021 Hipotesis específica 2: Ha: La implementación de la metodología 5s incrementa la eficacia en la pastelería Patty's, Cusco, 2021 Ho: La implementación de la metodología 5s no incrementa la eficacia en la pastelería Patty's, Cusco, 2021	Variable Dependiente: Productividad.	Eficiencia	Muestra A: 1 lote de torta. Muestra B: Muestreo no probabilístico
	Determinar en qué medida la implementación de la metodología 5s incrementara la eficiencia en la Pastelería Patty's, Cusco, 2021.				Técnicas: Observacion de datos Recoleccion de datos Análisis de datos
	Determinar en qué medida la implementación de la metodología 5s incrementara la eficacia en la Pastelería Patty's, Cusco, 2021.			Instrumentos: Checklist Ficha de observacion Tabla de Actividades Reportes de la empresa	



Anexo N° 3 Guías de observación para la elaboración de tortas

Guía de observación de Elaboración de Tortas				
Amasado				
Fecha:				
N°	Operación	Insumos Utilizados	Tiempo	Desperdicio
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				



Guía de observación de Elaboración de Tortas				
Horneado				
Fecha:				
N°	Operación	Insumos Utilizados	Tiempo	Desperdicio
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



Guía de observación de Elaboración de Tortas				
Rellenado				
Fecha:				
N°	Operación	Insumos Utilizados	Tiempo	Desperdicio
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



Guía de observación de Elaboración de Tortas				
Decorado				
Fecha:				
N°	Operación	Insumos Utilizados	Tiempo	Desperdicio
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



Guía de observación de Elaboración de Tortas

Amasado

Fecha: 08/03/2021

N°	Operación	Insumos Utilizados	Tiempo	Desperdicio
1	Engranado	Aceite y Budineros	10 min.	
2	Perodo	Maizna, Azucar, Polvo de Hornear		Sacos de Maizna
3		Huevo, Leche, Aceite, vainillo.	10 min.	Sacos de Azucar
4		Cocoa.		Baldes de Aceite
5	Cerrido		10 min.	
6	Batido x3	la quina amasadora y Balde	20 min.	
7	Vertido en			
8	Budineros	Budineros y Masa.	15 min	
9				



Guía de observación de Elaboración de Tortas

Horneado

Fecha: 08/03/2021

N°	Operación	Insumos Utilizados	Tiempo	Desperdicio
1	Precalentar el	Horno, Petroleo, Luz	50 minutos	
2	horno			
3	Colocar budines	Budinesas y coque del	10 min.	
4	al coque	Horno		
5	Insertar coque al	coque del Hor, Budinesas	5 min.	
6	Horno	y Horno		
7	Horneado	Horno, coque del Horno	90 min	
8	Extorcidos y	Budinesas.		
9	Apagado del Horno	Horno	5 min.	
10	En frío			



Guía de observación de Elaboración de Tortas

Rellenado

Fecha: 09/03/2021

N°	Operación	Insumos Utilizados	Tiempo	Desperdicio
1	Desmoldamiento	Budíneros y keke	10 min	
2	Cortado	Cuchillo tierra	25 min	
3	Embujado de			Balde vacío de
4	manjar	manjar Blanco	25 min.	manjar Blanco.
5	colocar Base	Base de torta	15 min.	
6				
7				
8				
9				
10				