

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
Código: FOR.FO31.03	<b>PROCESO: 03 TITULACIÓN</b>	ÚLTIMA REVISIÓN: mi,21/04/2021
<b>FORMATO</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 1 de 4
<b>ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>		

**CARRERA: TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA INDUSTRIAL**

<b>FECHA DE PRESENTACIÓN:</b>		
03 ABRIL 2023		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:</b>		
ANTHONY DAVID TORRES ZHINGRE		
<b>TÍTULO DEL PROYECTO:</b>		
: IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍA DE LAS 5S PARA EL TALLER DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS DEL ISUCT		
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN</li> <li>• ANÁLISIS</li> <li>• DELIMITACIÓN.</li> <li>• FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO</li> <li>• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN DE INVESTIGACIÓN</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:</b>		
<b>GENERALES:</b>		
REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO		
SI                      NO <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO		
SI                      NO <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
<b>ESPECÍFICOS:</b>		

**JUSTIFICACIÓN:**

	CUMPLE	NO CUMPLE
IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BENEFICIARIOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACTIBILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**ALCANCE:**

ESTA DEFINIDO	CUMPLE	NO CUMPLE
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**MARCO TEÓRICO:**

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR	SI	NO
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**TEMARIO TENTATIVO:**

	CUMPLE	NO CUMPLE
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA EL PROYECTO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA**

OBSERVACIONES : -----  
 -----  
 -----

**MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:**

OBSERVACIONES : -----  
 -----  
 -----

**CRONOGRAMA :**

**OBSERVACIONES :** -----  
-----  
-----

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** -----  
-----

RECURSOS:	CUMPLE	NO CUMPLE
HUMANOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ECONÓMICOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MATERIALES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**PERFIL DE PROYECTO DE GRADO**

Aceptado 
  
 Negado  el diseño de investigación por las siguientes razones:

a) -----  
-----

b) -----  
-----

c) -----  
-----

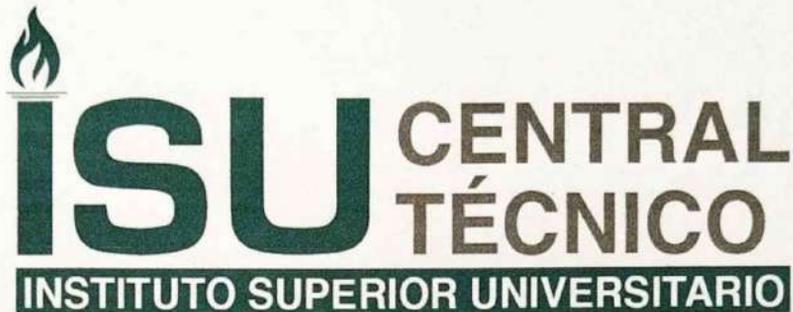
**ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:**

**NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR:**

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>		VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN		ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN		ÚLTIMA REVISIÓN: mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.03	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Página 4 de 4
<b>FORMATO</b>	<b>ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>		

  
 03 ABRIL 2023  
**FECHA DE ENTREGA DE INFORME**

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO:</b> 01 FORMACIÓN	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
<b>Código:</b> FORFO31.02	<b>PROCESO:</b> 03 TITULACIÓN	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
<b>FORMATO</b>	<b>01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	Página 1 de 26
	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	



**IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍA DE LAS 5S PARA EL TALLER DE  
MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS DEL ISUCT**

TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA INDUSTRIAL

Elaborado por

**ANTHONY DAVID TORRES ZHINGRE**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'NELSON CAIZA', enclosed within a large, loopy blue scribble.

TUTOR

LCDO.NELSON CAIZA

QUITO - 2022

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: <b>FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 2 de 26
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

## Índice de contenido

Índice de contenido.....	2
Índice de figuras .....	4
Índice de tablas.....	5
Título del proyecto .....	7
Planteamiento del problema.....	7
Formulación del problema .....	7
Planteamiento del problema .....	8
Planteamiento de objetivos .....	8
Objetivo general .....	8
Objetivos específicos .....	8
Justificación .....	9
Alcance .....	10
Marco teórico .....	10
Definiciones de las 5S .....	10
Primera S: Clasificar (Seiri).....	11
Segunda S: Ordenar (Seiton). .....	14
Tercera S: Limpiar (Seiso).....	17
Cuarta S: Estandarizar (Seiketsu) .....	19
Quinta S: Disciplina (Seisuke) .....	21
Tipo de investigación planteada.....	23

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO:</b> 01 FORMACIÓN	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
	<b>PROCESO:</b> 03 TITULACIÓN	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
<b>Código:</b> FOR.FO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 3 de 26
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

Métodos de investigación utilizados.....	23
Cronograma .....	23
Recursos.....	25
Bibliografía .....	26

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>		VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN		ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN		ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: <b>FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Página 4 de 26
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>		

## Índice de figuras

Figura 1 Primera S, Seiri - Clasificar .....	11
Figura 2 Clasificación Seiri .....	13
Figura 3 Implementación de Seiri.....	14
Figura 4 Segunda S, Seiton – Ordenar .....	15
Figura 5 Tercera S, Limpiar – Seiso.....	17
Figura 6 Cuarta S, Estandarización – Seiketsu .....	19
Figura 7 Quinta S, Seisuke – Disciplina.....	21

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>		VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN		ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN		ÚLTIMA REVISIÓN: mi,21/04/2021
Código: <b>FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Página 5 de 26
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>		

### Índice de tablas

Tabla 1 Cronograma de fechas para la implementación de las 5S .....	24
Tabla 2 Recursos económicos para la implementación de las 5S.....	25

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO:</b> 01 FORMACIÓN	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
	<b>PROCESO:</b> 03 TITULACIÓN	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
<b>Código:</b> FOR.FO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	<b>Página 6 de 26</b>
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

**IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5S PARA EL TALLER  
DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS DEL ISUCT**

QUITO – 2022

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: <b>FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 7 de 26
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

## Título del proyecto

Implementación de la metodología de las 5S para el taller de máquinas y herramientas del ISUCT

## Planteamiento del problema

### Formulación del problema

El taller de máquinas herramientas del ISUCT cuenta con maquinaria donde los estudiantes realizan sus prácticas y actividades académicas, mismas que con el pasar del tiempo se ha evidenciado que las máquinas se han ido deteriorando al mismo tiempo, también, se ha evidenciado poca organización en la distribución de los espacios, máquinas, equipos y herramientas, además, se ha visto falta iluminación en el área.

Se evidencia una inadecuada distribución de las señaléticas, cabe indicar, que las herramientas tampoco cuentan con una organización adecuado. La ausencia de manuales en cada anaquel junto a las herramientas y finalmente la limpieza, que es un factor importante para tener un ambiente adecuado.

El taller también consta con una oficina la cual almacena material innecesario y mal ubicado, necesitando de una remodelación y organización para una mejor comodidad y agilidad.

Hay evidencia que en el taller hay un poca organización e inadecuada ubicación de herramientas, material didáctico, maquinaria, por lo tanto, en el área mecánica industrial en el taller de máquinas herramientas es necesario la aplicación de la metodología de las 5s.

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO:</b> 01 FORMACIÓN	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
	<b>PROCESO:</b> 03 TITULACIÓN	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
Código: <b>FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 8 de 26
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

## Planteamiento del problema

¿En qué influye la aplicación de la metodología 5S en la eficiencia de la organización, planificación del taller de máquinas y herramientas del ISUCT?

## Planteamiento de objetivos

### Objetivo general

Implementar la metodología de las 5s en el taller de máquinas herramientas, mediante la filosofía de organizar, ordenar, limpiar, estandarizar y mantener, para dinamizar el trabajo de los estudiantes y docentes, disminuir accidentes, mejorar la utilización del espacio, obteniendo una mayor comodidad y ahorro de tiempo.

### Objetivos específicos

Realizar el diagnóstico para evaluar la situación actual del taller.

Desarrollar una metodología de organización, planificación de utilización adecuada de los espacios y ubicación de la maquinaria y herramientas para agilizar procesos de trabajo.

Generar una matriz digital y física del equipo de herramientas que existe en el taller, que permita una utilización adecuada de tiempo y mejora en los procesos de trabajo.

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO:</b> 01 FORMACIÓN	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
	<b>PROCESO:</b> 03 TITULACIÓN	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
Código: <b>FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página <b>9</b> de <b>26</b>
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

## Justificación

En una primera visita realizada al taller de máquinas herramientas el día lunes 07 de febrero de 2022, en presencia del Ing. Luis Gualotuña y el Lic. Nelson Caiza se evidenció que la maquinaria está distribuida adecuadamente, pero es necesario ubicar los anaqueles con sus herramientas en sus lugares respectivos para agilizar procesos de trabajo de los estudiantes.

En la bodega no existe una adecuada distribución de las herramientas, de la chatarra, partes de la maquinaria; las mismas que se encuentran arrumadas en diferentes lugares.

Es necesario destacar que el espacio destinado para los estudiantes, donde el lavabo está repleto de agua, tiene la probabilidad de generar alguna infección posteriormente.

También es de vital importancia que en el taller exista una señalética adecuada para minimizar los riesgos de trabajo. El taller puede contar con una iluminación natural a través de traslucidos.

Sin embargo, es importante destacar que no hay un adecuado reciclaje de la basura, limalla o desperdicios que salen del taller. Es necesario implementar un adecuado almacenamiento de estos desechos.

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO:</b> 01 FORMACIÓN	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
	<b>PROCESO:</b> 03 TITULACIÓN	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
Código: <b>FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página <b>10</b> de <b>26</b>
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

## Alcance

Se pretende alcanzar una concientización en las autoridades, profesores y estudiantes, que permita familiarizar con la metodología 5S, esto significa, una adecuada organización, planificación de los trabajos, distribución del taller.

También se pretender realizar una adecuada distribución de los espacios, conjuntamente con un buen manejo de desechos, mediante una adecuada planificación del reciclaje. Esto influirá en minimizar riesgos, tiempos de trabajo y costos.

## Marco teórico

### Definiciones de las 5S

Un proceso de actividades que realizan los talleres para mantener en orden su puesto trabajo y que permite detectar fallas al mismo, la facilidad de utilización permite la participación de todos los miembros del grupo de trabajo que se encuentren en el taller a manera individual o grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad y productividad. (Rey Sacristán, 2005)

Las 5 S actúan como fundamento del modelo productivo industrial en donde se desarrollan bajo 5 principios simples de limpieza y orden que conducirán a una producción eficiente y un mejor ambiente laboral. Esta metodología adopta 5 principios de 5 palabras japonesas que comienzan con la letra “S” estos son: Seiri (Clasificar), Seiton (Organizar), Seiso(limpiar), Seiketsu (Estandarizar), Shitsuke(disciplinar). (Brau, 2017)

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO:</b> 01 FORMACIÓN	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
<b>Código:</b> FOR.FO31.02	<b>PROCESO:</b> 03 TITULACIÓN	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 11 de 26
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

### Primera S: Clasificar (Seiri)

Proceso que consiste en separar lo que es necesario de lo que no lo es, pero también clasificar lo necesario por su naturaleza. De esta manera vamos a conseguir tener una planta donde únicamente encontremos los artículos y herramientas necesarias. Se van a eliminar todos los objetos que consideramos innecesarios y reubicaremos los elementos de uso poco frecuente, es decir, que nos sirve para tener una organización adecuada dentro del taller permitiendo el trabajo en las máquinas de manera óptima y sin interrupciones como se muestra en la figura 1. (Salado, Sanz, De Benito, & Galindo, 2015)

### Figura 1

*Primera S, Seiri - Clasificar*



*Nota: Metodología de Seiri (CIFP San Cristóbal)*

Según el Manual teórico y de implementación de las 5'S SEIRI consiste en:

- Separar en el sitio de trabajo las cosas que realmente sirven de las que no sirven.

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO:</b> 01 FORMACIÓN	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
	<b>PROCESO:</b> 03 TITULACIÓN	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
Código: <b>FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 12 de 26
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

- Clasificar lo necesario de lo innecesario para el trabajo rutinario.
- Mantener lo que necesitamos y eliminar lo excesivo
- Separar los elementos empleados de acuerdo a su naturaleza, uso, seguridad y frecuencia de utilización con el objeto de facilitar la agilidad en el trabajo.
- Organizar las herramientas en sitios donde los cambios se puedan realizar en el menor tiempo posible.
- Eliminar elementos que afectan el funcionamiento de los equipos y que pueden conducir a averías.
- Eliminar información innecesaria y que nos puede conducir a errores de interpretación o de actuación.

La aplicación de las acciones Seiri preparan los lugares de trabajo para que estos sean más seguros y productivos. El primer y más directo impacto del Seiri está relacionado con la seguridad. Ante la presencia de elementos innecesarios, el ambiente de trabajo es tenso, impide la visión completa de las áreas de trabajo, dificulta observar el funcionamiento de los equipos y máquinas, las salidas de emergencia quedan obstaculizadas haciendo todo esto que el área de trabajo sea más insegura.

- Liberar espacio útil en planta y oficinas
- Reducir los tiempos de acceso al material, documentos, herramientas y otros elementos de trabajo.
- Mejorar el control visual de stocks de repuestos y elementos de producción, carpetas con información, planos, etc.
- Eliminar las pérdidas de productos o elementos que se deterioran por permanecer un

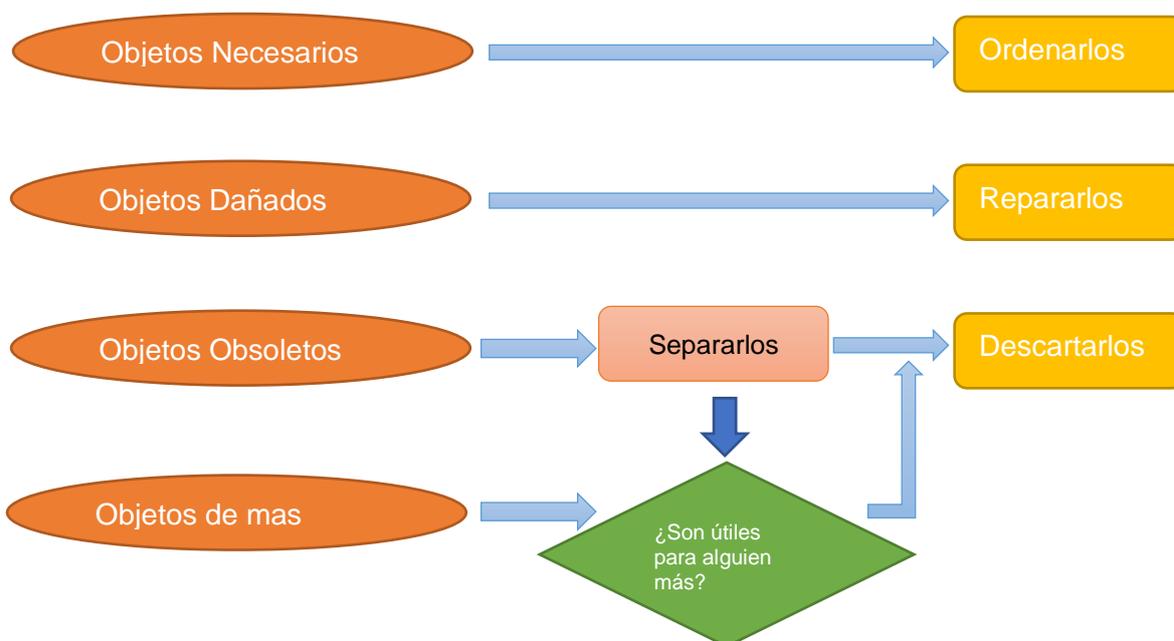
	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: <b>FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 13 de 26
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

- largo tiempo expuestos en un ambiente no adecuado para ellos; por ejemplo, material de empaque, etiquetas, envases plásticos, cajas de cartón y otros.
- Facilitar el control visual de las materias primas que se van agotando y que requieren para un proceso en un turno, etc.
- Preparar las áreas de trabajo para el desarrollo de acciones de mantenimiento autónomo, ya que se puede apreciar con facilidad los escapes, fugas y contaminaciones existentes en los equipos y que frecuentemente quedan ocultas por los elementos innecesarios que se encuentran cerca de los equipos.

El propósito de clasificar significa retirar de los puestos de trabajo todos los elementos que no son necesarios para las operaciones de mantenimiento o de oficinas cotidianas. Los elementos necesarios se deben mantener cerca de la acción. mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio, donar, transferir o eliminar (CIFP San Cristóbal).

**Figura 2**

*Clasificación Seiri*



	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO:</b> 01 FORMACIÓN	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
	<b>PROCESO:</b> 03 TITULACIÓN	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
Código: <b>FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 14 de 26
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

**Figura 3**

*Implementación de Seiri*



**Segunda S: Ordenar (Seiton).**

Consiste en un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar. Es decir, ordenar lo que anteriormente habíamos considerado como útil, facilitando así el acceso a los objetos más utilizados, entonces, se debe asignar un lugar a cada artículo, considerando su frecuencia de uso para de esta forma se pueda mantener el mismo stock de seguridad. (Salado, Sanz, De Benito, & Galindo, 2015)

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: <b>FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 15 de 26
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

## Figura 4

### Segunda S, Seiton – Ordenar



*Nota: Metodología de la segunda S Seiton (CIFP San Cristóbal)*

El propósito de Seiton pretende localizar los elementos necesarios en sitios donde se puedan encontrar fácilmente para su uso y nuevamente regresar al sitio que corresponden.

Las metodologías que se utilizan en Seiton facilitan la codificación, identificación y marcación de áreas para facilitar su conservación en un mismo sitio durante el tiempo y en perfectas condiciones.

La aplicación en Seiton en un equipo, tiene como propósito mejorar la identificación y marcación de los controles de la maquinaria de los sistemas y elementos críticos para mantenimiento y su conservación en buen estado.

En las oficinas Seiton tiene el propósito es facilitar los archivos y la búsqueda de documentos, mejorar el control visual de las carpetas y la eliminación de la pérdida de tiempo de acceso a la información. El orden en el disco duro de un ordenador se puede mejorar si se aplican los conceptos Seiton al manejo de archivos.

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO:</b> 01 FORMACIÓN	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
	<b>PROCESO:</b> 03 TITULACIÓN	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
Código: <b>FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página <b>16</b> de <b>26</b>
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

La no aplicación del Seiton en el sitio de trabajo conduce a los siguientes problemas:

- Aumento del número de movimiento innecesarios, hace que el tiempo de acceso a un elemento para su utilización se incremente.
- Se pueden perder el tiempo de varias personas que esperan los elementos que se están buscando para realizar un trabajo. Al no saber dónde se encuentra el elemento y la persona que conoce su ubicación no se encuentra, esto indica que falta una buena identificación de los elementos.
- Un equipo sin identificar sus elementos como sentido giro o movimiento de componentes, puede conducir a deficientes montajes, mal funcionamiento y errores graves al ser operado. El tiempo de lubricación se puede aumentar al no saber fácilmente el nivel de aceite requerido, tipo, cantidad y sitio de aplicación. Todo esto conduce a un desaprovechamiento de tiempo.
- El desorden no permite controlar visualmente los stocks en proceso y de materiales de oficina.
- Errores en la manipulación de productos. Cuando la máquina trabaja con materiales defectuosos no previstos para el tipo de proceso. Esto conduce a defectos, pérdida de tiempo, crisis del personal y un efecto final de pérdida de tiempo y dinero.
- La falta de identificación de lugares inseguros o zonas del equipo de alto riesgo puede conducir a accidentes y pérdida de moral en el trabajo.

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO:</b> 01 FORMACIÓN	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
	<b>PROCESO:</b> 03 TITULACIÓN	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
<b>Código:</b> FOR.FO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	<b>Página 17 de 26</b>
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

### Tercera S: Limpiar (Seiso)

Este proceso no sólo se limpia lo que está sucio, sino evitar que se ensucie de nuevo tomando medidas de higiene. Para ello, se debe descubrir las fuentes de suciedad de la planta y solucionar el problema desde el origen, utilizando técnicas como los “cinco ¿por qué?”, diagramas de Pareto, 8D, etc. De este modo, evitaremos que aparezca nueva suciedad y desorden (Salado, Sanz, De Benito, & Galindo, 2015).

#### Figura 5

*Tercera S, Limpiar – Seiso*



*Nota: Metodología de la tercera S Seiso (CIFP San Cristóbal)*

Limpiar significa que se deben hallar en óptimas condiciones de uso: máquinas, equipos, herramientas, documentos, mesas de trabajo, armarios, estanterías, tableros, escritorios, suelos, paredes, áreas peatonales, ventanas, etc., ya, que está comprobado que tanto la limpieza como el orden están relacionados con la habilidad de realizar las tareas con destreza y calidad.

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: <b>FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 18 de 26
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

Para la aplicación de la tercera S Seiso – Limpiar se debe:

- No es más limpio quien más limpia sino quien menos ensucia
- Integrar la limpieza como parte del trabajo diario.
- Asumir la limpieza como una actividad de mantenimiento autónomo.
- Se debe abolir la distinción entre operario de proceso, operario de limpieza y técnico de mantenimiento.
- El trabajo de limpieza genera conocimiento sobre el equipo. No se trata de una actividad simple que se pueda delegar en personas de menor cualificación.
- Se debe elevar la limpieza a la búsqueda de las fuentes de contaminación con el objeto de eliminar sus causas primarias.

Al implementar la tercera S Seiso, se tiene los siguientes beneficios:

- Reduce el riesgo potencial de que se produzcan accidentes.
- Mejora el bienestar físico y mental del trabajador.
- Se incrementa en la vida útil del equipo al evitar su deterioro por contaminación y suciedad.
- Las averías se pueden identificar más fácilmente cuando el equipo se encuentra en estado óptimo de limpieza
- La limpieza conduce a un aumento significativo de la Productividad
- Se reducen los despilfarros de materiales y energía debido a la eliminación de fugas y escapes.
- La calidad del producto se mejora y se evitan las pérdidas por suciedad y contaminación del producto y empaque.

La clave de esta “S” consiste en crear un ambiente de trabajo saludable ya que la limpieza alivia el estrés y la fatiga mejorando los resultados operacionales en forma consistente. Dado que como principio metodológico no está asociado al trabajo con

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: <b>FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 19 de 26
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

máquinas esto muestra la aplicabilidad del sistema a cualquier tipo de empresas de todo tamaño y sector (Salado, Sanz, De Benito, & Galindo, 2015).

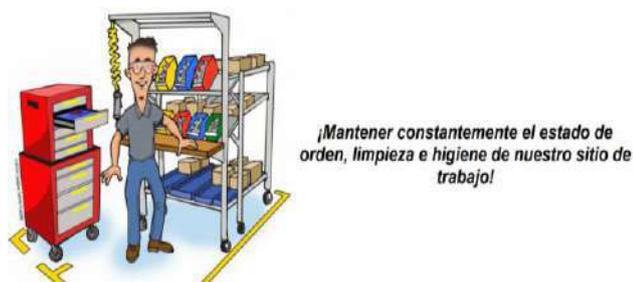
La limpieza implica no únicamente mantener los equipos dentro de una estética agradable permanentemente, sino también crear y mantener un pensamiento superior al simple de limpiar. Exige que identifiquemos las fuentes de suciedad y contaminación para tomar acciones de raíz para su eliminación; de lo contrario, sería imposible mantener limpio y en buen estado el área de trabajo. Puede jugar una parte importante para ayudar a la eficiencia y la seguridad en el trabajo. Está también ligada con la moral de los empleados y su actitud hacia las mejoras (Brau, 2017).

#### **Cuarta S: Estandarizar (Seiketsu)**

Este es un proceso de estandarización que permite mantener y conservar lo que ya se ha conseguido en las 3S anteriores. Para ello, hay que implantar una serie de estándares o procedimientos, de forma que se elimine la posibilidad de volver a la situación inicial, es decir, permite indicar lo que se encuentra en el área común y designar Comités de Evaluación permanente por Subdelegación y/o área de trabajo. (Salado, Sanz, De Benito, & Galindo, 2015)

#### **Figura 6**

*Cuarta S, Estandarización – Seiketsu*



*Nota: Metodología de la cuarta S Seiketsu (CIFP San Cristóbal)*

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: <b>FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página <b>20</b> de <b>26</b>
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

Seiketsu es la metodología que permite mantener los logros alcanzados con la aplicación de las tres primeras "S". Si no existe un proceso para conservar los logros, es posible que el lugar de trabajo nuevamente llegue a tener elementos innecesarios y se pierda la limpieza alcanzada con anteriores acciones. Si no existe un proceso para conservar lo que se ha conseguido en etapas anteriores, posiblemente se vuelvan a acumular elementos innecesarios en el puesto de trabajo con la consecuente desorganización. Esto se consigue enseñando al operario a crear normas con el apoyo de la dirección. Estas contendrán los tiempos, medidas de seguridad, medios necesarios y procedimientos para realizar el trabajo de limpieza. (Salado, Sanz, De Benito, & Galindo, 2015)

Cuando se implementa la cuarta S Seiketsu, los beneficios que se obtiene en el lugar de trabajo son:

- Se guardan conocimientos adquiridos en años
- Los operarios aprenden a conocer el equipo en profundidad
- Se evitan accidentes al reducir errores de limpieza
- La dirección se compromete con el mantenimiento de las áreas de trabajo al intervenir en la aprobación de estándares.
- Se prepara al personal para la asunción de mayores responsabilidades
- Se prepara el personal para asumir mayores responsabilidades en la gestión del puesto de trabajo.
- Los tiempos de intervención se mejoran y se incrementa la productividad de la planta.

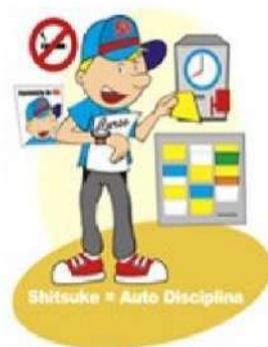
	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO:</b> 01 FORMACIÓN	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
<b>Código:</b> FOR.FO31.02	<b>PROCESO:</b> 03 TITULACIÓN	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 21 de 26
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

### Quinta S: Disciplina (Seisuke)

Este proceso está estrechamente relacionado con el término japonés Kaizen, que significa mejora en castellano. Esta filosofía no permite retroceder en lo que ya se ha conseguido y forzará a mantener una mejora continua. Si no se mantiene esta disciplina no habrá servido de nada todo el esfuerzo realizado en las 4S anteriores, por lo que todas las personas que forman parte de la plantilla tienen que estar mentalizadas de esto. (Salado, Sanz, De Benito, & Galindo, 2015)

#### Figura 7

*Quinta S, Seisuke – Disciplina*



¡Acostumbrarse a aplicar las 5 s en nuestro centro de trabajo y a respetar las normas del sitio de trabajo con rigor!

*Nota: Metodología de la quinta S Seisuke (CIFP San Cristóbal)*

La disciplina no es visible y no puede medirse a diferencia de la Clasificación, Orden, Limpieza y Estandarización. Existe en la mente y en la voluntad de las personas y solo la conducta demuestra su presencia; sin embargo, se pueden crear condiciones que estimulen la práctica de la disciplina. (Salado, Sanz, De Benito, & Galindo, 2015)

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN</b>	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
	<b>PROCESO: 03 TITULACIÓN</b>	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
Código: <b>FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página <b>22</b> de <b>26</b>
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

- Formación

Las 5S no se trata de implantar con prisa y por orden de la Dirección: Implante las 5S en X Tiempo. Es necesario educar e introducir cada una de las S mediante la metodología de aprender haciendo. No se trata de construir carteles con frases, eslogan y caricaturas divertidas como medio para sensibilizar al trabajador. Estas técnicas de marketing interno servirán puntualmente, pero se agotan rápidamente.

- Tiempo para aplicar las 5S

El trabajador requiere de tiempo para practicar las 5S. Es bastante frecuente que no se le asigne el tiempo por las presiones de producción y se dejen de realizar las acciones. Este tipo de comportamientos hacen perder credibilidad y los trabajadores creen que no es un programa serio y que falta el compromiso de la dirección. Se necesita tener el apoyo de la dirección para sus esfuerzos en lo que se refiere a recursos, tiempo, apoyo y reconocimiento de logros.

En una primera fase, es necesaria la disciplina para que las personas comiencen a aplicar la metodología siguiendo normas preestablecidas. Es decir, que existe una cierta imposición de lo que hay que hacer. A medida que la aplicación de la técnica va madurando, y las personas comienzan a internalizarla, todo se vuelve más natural. Es aquí donde aparece la autodisciplina como la mejor manera de sostenerla en el tiempo. Son procesos generalmente largos. Los tiempos dependerán en gran parte de la cultura de la organización

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO:</b> 01 FORMACIÓN	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
	<b>PROCESO:</b> 03 TITULACIÓN	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
Código: <b>FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página <b>23</b> de <b>26</b>
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

### **Tipo de investigación planteada**

Se planteó una investigación de tipo deductiva, basándose en la visita que se realizó al taller de máquinas herramientas, mediante la observación se identificó errores que existen en el mismo, los cuáles con la implementación de la metodología de las 5S se pretende lograr una cultura de organización, orden y limpieza.

### **Métodos de investigación utilizados**

El método de investigación empleado es empírico, basándose en la observación directa, la cual se hizo evidencia fotográfica, también se hizo una entrevista directa con el responsable del taller, para de esta formar encontrar las falencias en el mismo y poder emplear una cultura de limpieza y organización en los docentes y estudiantes que hacen uso del taller.

### **Cronograma**

En la tabla 1 se indica las actividades que se va a realizar en un determinado tiempo que inicia desde el mes de febrero hasta agosto del año 2022.

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: <b>FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 24 de 26
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

**Tabla 1**

*Cronograma de fechas para la implementación de las 5S*

	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Observación directa del taller																												
Elaboración del perfil de tesis																												
Aprobación del perfil de tesis																												
Organización y planificación de las 5S.																												
SEIRI																												
SEITÓN																												
SEISON																												
Limpieza																												
SEIKETSU																												
SHITSHUKE																												
Evaluación de Resultados																												

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>		VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN		ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN		ÚLTIMA REVISIÓN: mi,21/04/2021
Código: <b>FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Página <b>25</b> de <b>26</b>
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>		

## Recursos

En la tabla 2 se detalla los recursos económicos que se van asignar para la implementación de la metodología de las 5S en el taller de máquinas – herramientas.

**Tabla 2**

*Recursos económicos para la implementación de las 5S*

Impresiones	Anillados y archivados	Pintura	Señaléticas	<b>TOTAL</b>
\$100	\$200	\$300	\$200	\$800

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: mi,21/04/2021
Código: <b>FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página <b>26</b> de <b>26</b>
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

## Bibliografía

Brau, S. (11 de julio de 2017). *¿Qué son las 5S?* Obtenido de Industry 4.0:

<http://sebastianbrau.com/que-son-las-5s/>

CIFP San Cristóbal. (s.f.). Manual de Implementación 5S.

Rey Sacristán, F. (2005). *Las 5S. Orden y limpieza en el puesto de trabajo*. Madrid:

Fundación Confemetal.

Salado, C., Sanz, P., De Benito, J., & Galindo, J. (2015). Aprendizaje del Lean

Manufacturing mediante Minecraft: aplicación a la herramienta 5S. *Revista*

*Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información*.