

INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESTANCIA 1

PROYECTO:



SI_Alu16

Matrícula:

Fecha:

LISTA DE TABLAS Y FIGURAS

CONTENIDO / INDICE

INTRODUCCIÓN

Universidad Politécnica de García

La Universidad Politécnica de García es una institución pública comprometida con el desarrollo económico y social del Municipio de García, de Nuevo León y de la nación, con proyección internacional, cuya misión es la formación integral de profesionistas a través de la generación, aplicación y difusión del conocimiento y la cultura mediante la investigación y docencia de calidad, con vocación de liderazgo tecnológico, constituyéndose en factor clave para el progreso del Estado y con amplia presencia en el área de influencia.

En esta institución será realizado un inventario completo del área de mecatrónica. Desde el primer día se identificaron muchas problemáticas debido a que todos los instrumentos que son utilizados en dicha área no tienen un área definida mas que las máquinas. Debajo de las mesas suelen guardar muchas herramientas en cajas sin identificar y dejar piezas pequeñas sin resguardo poniendo en juego la perdida de los mismos debido a probables caídas. Se tiene conocimiento de las cosas que deben haber dentro de esta área, sin embargo, cuando se decide tomarlas físicamente se complica por el hecho de que no tienen área designada y por ende tienen que buscar en muchas partes y perder mucho tiempo. Al realizar una búsqueda minuciosa, comenzando por las cajas de legos, se identificó que de las 480 piezas que debe tener cada caja, algunas tenían mucho menos de las que en un principio debía tener y viceversa. En el caso de querer buscar una pieza en específico tenía que estar un buen tiempo buscándola con la posibilidad de que no estuviese en esa caja.

Posibles soluciones:

Realizar un inventario: Al comenzar a aplicar esta solución, se comenzaron a identificar la cantidad de piezas que había en cada caja y se realizó una categorización de las piezas por sus respectivos colores. Con el inventario, se podrá saber qué es lo que hay y en donde está en todo momento

(tamaño: 12 y estilo: Arial y justificado), así como el estilo de los títulos de primer nivel (Estilo: Título 1, Arial 16) y segundo nivel (Estilo: Título 2, Arial 13).

JUSTIFICACIÓN

Se desarrollará la implementación de 5's aplicando la organización dentro del área de mecatrónica, ordenando lo que haya dentro, limpiando cada aparato y buscando nuevas formas para evitar la suciedad y el desorden, estandarizando estas metodologías y manteniendo un orden dentro del aula. Se planea colocar una guía diaria de 5's en este lugar que tendrá ser llenado por la primera persona que entre al salón; la razón para esto es inculcar un habito permanente y un desarrollo autónomo el cual pueda ampliar el uso de esta instalación y equipos lo máximo posible.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de este proyecto es poder tener un orden riguroso en el cual cada elemento perteneciente al área de mecatrónica, sea fácilmente identificado, además, poder mantener en correcto funcionamiento tanto el equipo como las herramientas y lograr mantener en un funcionamiento autónomo este lugar, logrando así mantenerlo limpio, ordenado y perfectamente funcional.

Se espera que la implementación de este proyecto pueda crear un habito permanente dentro de esta área y que pueda generar un mantenimiento autónomo. Se espera también evitar accidentes e incidentes manteniendo un orden y evitando la suciedad generada por las distintas guardas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para llevar a cabo esta labor, es necesario cumplir una serie de pasos como lo son:

- 5's:
- Guía de 5's:
- Guía de utilización de máquinas:
- Identificación de objetos:
- Inventarios:
- Reordenamiento de material:
- Diagramas de flujo
- Encuestas

ANTECEDENTES

La Universidad Politécnica de García como la conocemos ahora, tiene origen desde ya hace varios años; comenzó en el centro de García con una cede provisional hasta que fue creada la instalación que actualmente está ya en uso, sin embargo, el departamento de mecatrónica fue creado hace apenas 6 meses.

En la misma universidad existen áreas designadas para la realización de prácticas, sin embargo, el creciente número de alumnos y el cambio de una modalidad en línea a una modalidad presencial debido a la pandemia, llevó a tomar la decisión drástica de ceder tales instalaciones designadas para prácticas como un espacio más para tomar clases. Actualmente la falta de espacio, equipo y personal han convertido el área de mecatrónica en lo que es hoy día.

Hasta la fecha, el departamento de mecatrónica no lleva un orden ni una administración debida; por el momento, el encargado provisional es el Dr. Jorge Gonzales, puesto que él es el director de la carrera de mecatrónica, sin embargo, es necesario un encargado único y específico para ese departamento.

Hasta el momento tan solo 10 personas tienen la autorización y capacitación para acceder aquí, sin embargo, no se lleva un control riguroso sobre las personas que acceden a este lugar, además, aún no se hace uso de las 5's; las personas que entran aquí lo hacen para el objetivo en específico: aprender y dejan a un lado el orden y la limpieza.

Esta área a pesar de llevar 6 meses, tiene un promedio de limpieza de 1 vez cada 6 meses, además de que el espacio ocupado en este mismo está siendo utilizado en su mayoría para objetos a los cuales no se les da uso alguno. Tal departamento contiene lo que son 3 mesas y cada una de ellas desempeña una función diferente las cuales son:

- Mesa 1: brazo robótico
- Mesa 1: Computadora
- Mesa 1: Máquina para pruebas de caída libre
- Mesa 2: fuerza de lorentz
- Mesa 2: "Maqueta PLC" (El aparato completo)
- Mesa 3: Impresora 3D
- Mesa 3: Fresadora
- Mesa 3: Computadora

A pesar de esto, a través de encuestas se tiene conocimiento de que lo único que es utilizado dentro de esta área es la impresora 3D y el resto es utilizada en raras ocasiones. No se le está sacando el máximo provecho a esta instalación

MARCO TEÓRICO

5's: Es un programa de trabajo para talleres y oficinas que consiste en desarrollar actividades de orden/limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo, que por su sencillez permiten la participación de todos a nivel individual/grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad de personas y equipos y la productividad

es un concepto que aplicado continuamente a la gestión y administración del puesto de trabajo conduce a un proceso de mejora continua, consiguiendo mejorar la productividad, competitividad y calidad en las empresas.

Las 5's se basan en 5 principios japoneses cuyos nombres comienzan por la letra "S" y que van todos en la dirección de conseguir una fábrica limpia y ordenada.

Estos principios son:

- Seiri: Organizar y seleccionar
- Seiton: Ordenar
- Seiso: Limpiar
- Seiketsu: Mantener la limpieza
- Shitsuke: Rigor en la aplicación de consignas y tareas

PHVA: PHVA es una abreviatura de Planear-Hacer-Verificar-Actuar

Es una estrategia interactiva de resolución de problemas para mejorar procesos e implementar cambios. El ciclo PHVA es un método de mejoras continuas. No es un proceso que se ejecuta una sola vez, sino un espiral continuo que busca mejorar los procesos e iteraciones. Es una técnica muy útil para abordar, analizar y resolver problemas en empresas. Dado que el ciclo PHVA se basa en el proceso de mejora continua, ofrece un alto nivel de flexibilidad y mejora iterativa.

El ciclo PHVA ha sido utilizado ampliamente para la mejora de los procesos; por ello, es adecuado pensar que es una herramienta útil para la gestión de proyectos. El objeto de la presente investigación es evidenciar los principales aportes que han realizado diferentes autores en la implementación del ciclo PHVA para la mejora continua en la gestión de proyectos.

5 ¿Por qué?: Los 5 Por que's es una técnica sistemática de preguntas utilizada durante la fase de análisis de problemas para buscar sus posibles causas principales.

La técnica requiere que se pregunte “por qué” al menos cinco veces, o se trabaje a través de cinco niveles de detalle. La forma en la que actúa este método es en base a la resolución de cada pregunta para llegar hasta la raíz de problema

Diagrama de Ishikawa: Esta es una herramienta que ayuda a estructurar la información ayudando a dar claridad, mediante un esquema gráfico, de las causas que producen un problema. Es una representación visual de aquellos factores que pueden contribuir a un efecto observado o fenómeno estudiado que está siendo examinado

El diagrama de Ishikawa se compone de varios elementos los cuales son:

- Cabeza
Emerge de la espina central y en esta parte se representan los problemas
- Espinas
Salientes de la espina central. Pueden existir muchas o pocas espinas, dependiendo de las posibles causas que estén provocando el problema en cuestión.
- Espinas menores
Las espinas grandes también incluyen espinas más pequeñas, con las que se determinan las causas menores.

PLAN DE TRABAJO DEL PROYECTO

METODOLOGÍA

5's: Se aplicarán todas las medidas necesarias para realizar cada uno de los pasos de las 5's; se identificarán secciones dentro del área de trabajo, se organizará cada sección, después se procederá a limpiar. Se usarán herramientas de limpieza y herramientas de medición.

Inventario: Se realizarán varios archivos de Excel para llevar un registro riguroso de cada uno de los artículos; se ha comenzado con un inventario visual para ordenar las 15 cajas de lego por 21 colores, además, se experimentará realizando un inventario interactivo desde PowerPoint. Se utilizará una laptop y apuntes físicos para esto.

PHVA: Se plantea las causas del desorden dentro del área a trabajar, se hace uso de los 5 ¿por qué? para identificar la causa y efecto. Se pondrá en acción el uso de las 5's para identificar cosas que realmente se ocupan y cosas que no se ocupan, se usaran las tarjetas rojas para separar aquellas cosas que no son necesarias en esa área y se consultará el posible cambio de área a una cuarentena. Después de un tiempo, se consultará si la mejora

implementada fue más efectiva realizando encuestas a aquellas personas que usan esa área de trabajo. Se usará como base para estructurar el plan general de la estancia. Se utilizarán apuntes, Word, Excel y el conjunto de trabajos realizados y metodologías para darle orden

5 ¿por qué?: Se ejecutarán casos de pérdidas de artículos y se comenzarán a realizar los 5 ¿por qué? para identificar las causas de los mismos, se realizarán encuestas. Se utilizará una libreta para tomar apuntes y después serán pasados a Word.

Diagrama de Ishikawa: Se identificarán las causas que suelen hacer que, de un ordenamiento preestablecido de los objetos, se desintegren y generen la pérdida de estos. Se tomarán apuntes en la libreta y se pasará a Word

Diagrama de flujo: Se realizará este diagrama para que cualquier persona que ocupe algo del inventario sepa cómo actuar antes de tomar dicho artículo; este diagrama responderá las preguntas que cualquier persona se haría para evitar desordenar el área de trabajo. El diagrama indicará la entrada, ¿quiero tomar un objeto? Si o no, en caso de que si, tendría que hacer una acción para obtenerlo... etc. Será primordial para evitar pérdidas y desorden. Se utilizará una libreta para hacer varios bocetos durante el transcurso de todo el inventario y finalmente será pasado a Word e impreso para colocar como ayuda visual para cualquier persona

Encuestas: Se realizarán encuestas a aquellas que usan el área de trabajo para identificar los artículos que suelen perderse con más regularidad y de ahí se partirá para realizar más metodologías. Durante la encuesta se aplicarán los 5 ¿por qué? Se utilizará un formato de Word para realizar las encuestas.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Fase 1:

- Reconocer las áreas de oportunidad
- Identificar piezas de legos
- Hacer un formato de inventario solo para los legos
- Realizar formato y etiquetas para inventario de la uni
- Comprar cinta masking tape
- Comprar marcadores
- Identificar Cajas de lego con nombres puestos con cinta (provisional)
- Investigar más formas de aumentar la efectividad de los inventarios
- Investigar más metodologías
- Comprar otro tipo de bolsas

Fase 2

- Ordenar las 15 cajas de lego y sus respectivas piezas
- Investigar el alcance que puedo tener para realizar cambio de artículos
- Identificar secciones en las que es subdividida el área de mecatrónica

- Hacer pruebas de inventario sin acomodar
- Hacer bitácora de uso para el área de mecatrónica
- Checar el área donde se guardarán las cosas
- Tomar medidas del área
- Hacer área de trabajo en AutoCAD
- Buscar áreas de mejora
- Realizar guía de utilización de impresora 3D con sus condiciones

Fase 3

- Hacer área de trabajo en AutoCAD
- Ver todos los artículos que serán movidos de área
- Comenzar a identificar las piezas y las cantidades
- Hacer inventario de dichos artículos por secciones que anteriormente fueron identificadas
- Marcar con tarjetas rojas aquellos objetos que no son de utilidad alguna

Fase 4

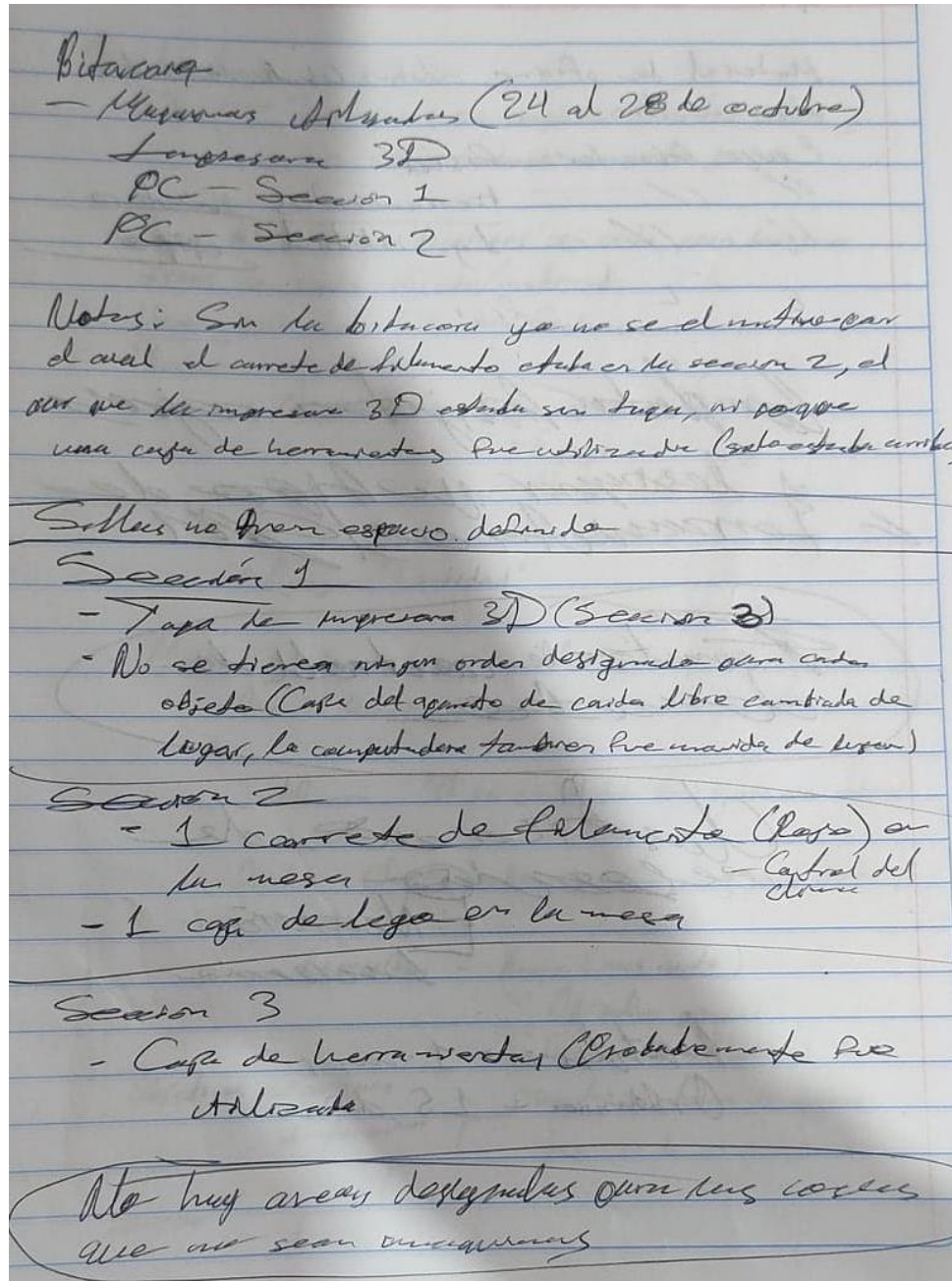
- Hacer inventario de artículos
- Hacer secciones con cartón
- Hacer guía de 5's
- Hacer un checklist sobre cosas de interés para mantenimiento autónomo
- De ser posible, trasladar todos los artículos a la nueva área
- Comenzar a ordenar piezas por secciones antes definidas
- Buscar áreas de mejora

Fase 5

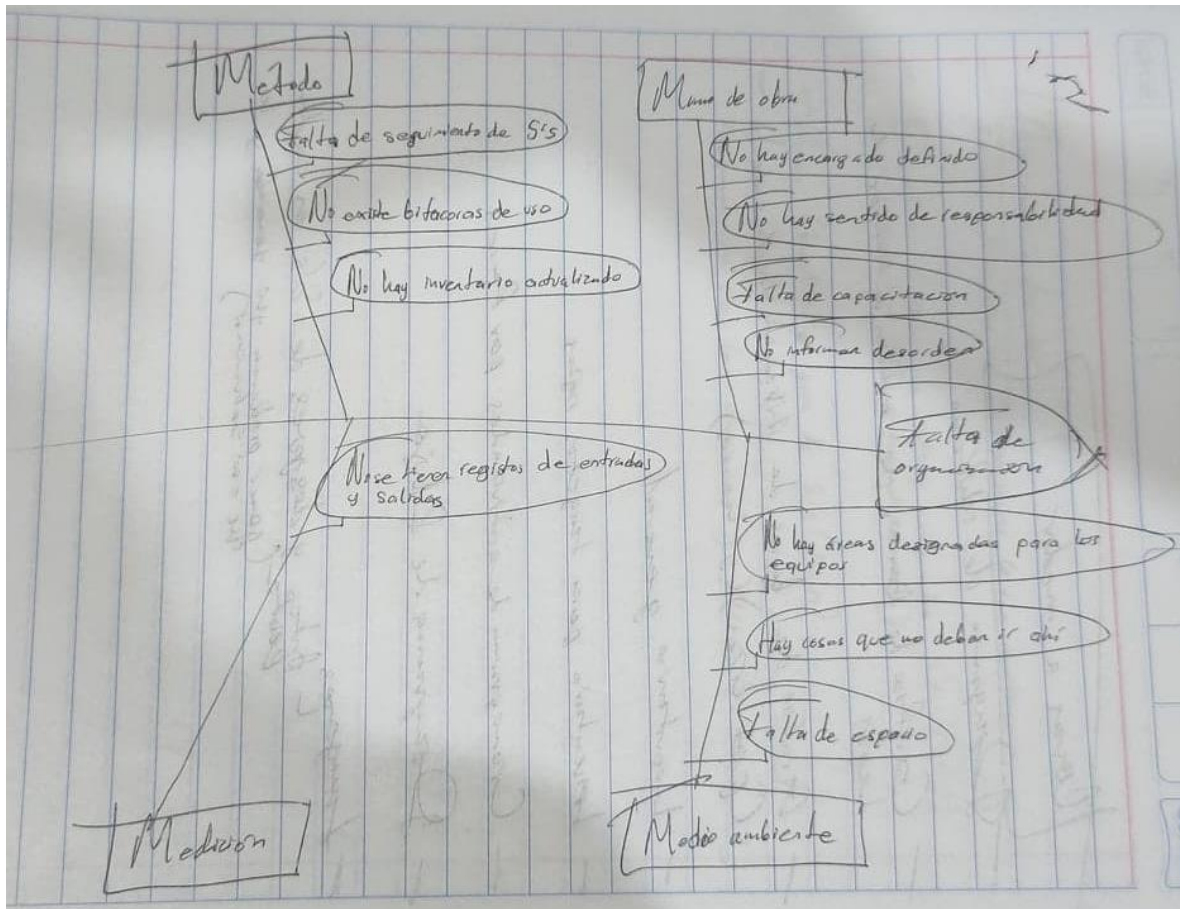
- Hacer pruebas finales de inventario
- Comparar nuevo funcionamiento con respecto al anterior inventario

DESARROLLO DE ACTIVIDADES

El proyecto a realizar se comenzó utilizando la estructura PHVA; como primer parte de la metodología, se comenzó observando y analizando la oficina. A través de este análisis se idearon planes para ir mejorando este lugar. Los problemas eran tantos y muy diferentes entre sí; para poder definir el problema principal se apuntaron todas y cada una de las fallas para así establecer la forma correcta de resolver la problemática.



Se realizó un diagrama de Ishikawa para definir de forma grafica y simple los problemas a tratar.



De esta manera se analiza claramente cuáles son las problemáticas y se optaron por resolver aquellas con la solución al alcance de mis manos.

Despues de ver que hay que resolver, se optó que la mejor forma de llevar a cabo la tarea es hacer una reestructuración del orden de las cosas (aquellas que necesitan ser movidas) y llevar un seguimiento de las 5's.

Lo primero que se hizo fue tomar una foto de punto fijo para tener una comparación inicial con la final.

Sección 1:



Sección 2:



Sección 3:



Después de tomar las fotos se comenzaron a aplicar las 5's. Para iniciar con ello se realizó un acomodo de piezas de las cajas lego.

En un principio venían así:



Parecía tener un orden dentro de sí, sin embargo, al pedirle a gente externa que buscara una pieza en particular, tardaban mucho en encontrarla (aproximadamente de 30 segundos a 1 minuto por pieza) y esto si tenían la suerte de que la caja donde buscaban tuviera la pieza dentro.

Se fueron ordenando las piezas por colores:

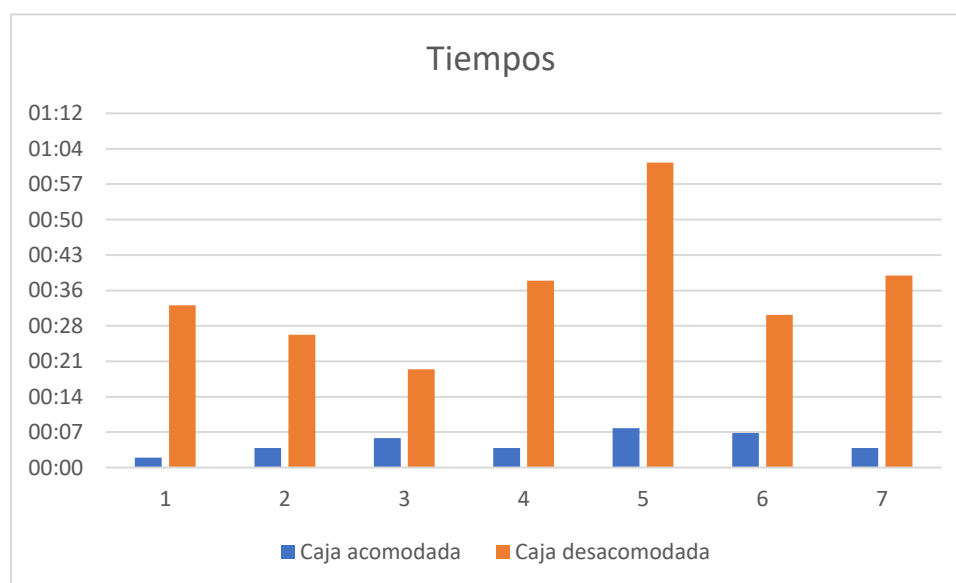


Y al final quedaron de esta manera:



Al definir su orden respecto por su color, el tiempo de búsqueda se redujo drásticamente:

Legos		Tiempos						
Caja acomodada		00:02	00:04	00:06	00:04	00:08	00:07	00:04
Caja desacomodada		00:33	00:27	00:20	00:38	01:02	00:31	00:39



En promedio, para la caja desacomodada se llevaban **35 segundos** en encontrar una pieza en específico, sin embargo, con la mejora aplicada, ahora el promedio se redujo a tan solo **5 segundos**. Una mejora de **85.7 %** en tiempo de búsqueda. La implementación de esto no solo repercute en tiempo de búsqueda, si no que también en el tiempo en que una persona sabe que la pieza que busca no está en esa caja.

Al finalizar esa tarea, al ver que constantemente habia desorden en la impresora 3D se optó por realizar un apoyo visual para evitar incidentes.



Universidad Politécnica de García

Guía de utilización de impresora 3D

• Estado inicial de la máquina



• Uso correcto



Ejemplos



CONCLUSIONES

Actividades	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11
Fase 1: Reconocer áreas de oportunidad Identificar piezas lego Hacer formato de inventario para legos Realizar formato de etiquetas Comprar cinta masking tape Comprar marcadores Identificar cajas lego Investigar metodologías Comprar bolsas											
Fase 2: Ordenar cajas lego Identificar secciones en las que se subdivide la oficina Hacer pruebas de inventario sin acomodar Hacer bitácora de uso Tomar medidas del área Hacer área en AutoCAD Realizar guía de utilización para impresora 3D Hacer diseños de tarjetas rojas											
Fase 3 Identificar piezas Hacer inventario general Colocar tarjetas rojas											
Fase 4 Hacer secciones con cartón Ordenar secciones Hacer guía de 5's Hacer un checklist											
Fase 5 Hacer pruebas finales de inventario Hacer comparaciones											

ANEXOS

REFERENCIAS

Formato APA