



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO

Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga  
Departamento de Ciencias Económico-Administrativas

## PROYECTO DE TITULACIÓN

*DEFINICIÓN DE TARGETS DE WIP*

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE**  
*INGENIERO EN GESTIÓN EMPRESARIAL*

**PRESENTA:**

*MAVERIK BALDERAS GONZÁLEZ*

**ASESOR:**

*ING. ARTEMIO SOLÓRZANO FUENTES*

MAYO



## **CAPÍTULO 1: PRELIMINARES**

### **2. Agradecimientos**

*Gracias por eso que sucedió y me hizo crecer...*

Hay inversiones en la vida que dejan un grato sabor de boca y hoy aseguro que la inversión realizada en mi formación como profesional, ha sido una de las mejores decisiones en mi vida, la educación adquirida a lo largo de este tiempo a través de mis facilitadores aportó conocimiento para mi crecimiento personal, estudiantil y profesional.

Este pequeño agradecimiento es para todas aquellas personas queridas que forman parte de mi vida y que en el trayecto de ella estuvieron para apoyarme en todos los momentos que los necesite, especialmente quiero dedicar este agradecimiento a mi familia que a pesar de situaciones difíciles encontraron la manera de estar conmigo y alentarme a cumplir mis metas y una de ellas era concluir con mi carrera profesional.

Gracias a los profesores que, con la experiencia, el conocimiento, y sus métodos me enriquecieron mis estudios y mi vida profesional, ya que la formación en el Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga va más allá de la vida profesional.

Gracias a la empresa FLEXTRONICS, por permitirme el elaborar mis prácticas con ellos, mi compromiso es contar con una responsabilidad de mejora cada día, en todos los aspectos. Agradezco a el Ingeniero, Alberto Badillo Ruiz, quien me dio la oportunidad de desarrollarme y poner en práctica mis conocimientos, así como dándome la oportunidad de ejercer mis prácticas profesionales.

Agradezco a el ING. Artemio Solórzano Fuentes quien fue mi asesor interno, quien estuvo brindándome su tiempo y apoyo durante esta nueva etapa, cabe mencionar que gracias a su experiencia y conocimientos me impulso para poder concluir con mis residencias exitosamente en la empresa flextronics, (ver anexo 1 y 2 para carta de aceptación y autorización de residencias).

### **3. Resumen**

El proyecto fue efectuado en la empresa a Flextronics Manufacturing Aguascalientes S.A. de C.V. el cual se enfocó en desarrollar el cálculo de los targets de WIP para un mayor control de inventarios y con ello evitar pérdidas de materiales las cuales representan un impacto a la empresa.

En dicho proyecto se trabajó directamente de la mano con áreas como control de producción, ingenieros y gerentes para poder llegar a la meta principal, que es desarrollar un cálculo para la implementación de mejoras enfocadas a la reducción de inventarios de los números de parte que generan los productos de nuestros proyectos médicos.

En los proyectos médicos no se contaba con un proceso claro para determinar e la cantidad de materia prima correspondiente a cada línea, cabe mencionar que existía un métrico que indicaba el monto total que podía tener, el cual era demasiado genérico ya que se establecía en 1 DOS para todos los proyectos.

Este proyecto se desarrolló específicamente en el segmento médico, que es conformado por 5 clientes diferentes y desglosado en 21 líneas de producción en donde no se tenía el cálculo detallado de los targets de WIP, por lo que la función de este fue encontrar y adecuar las cantidades correctas de material con las que debe contar cada línea de producción para realizar su labor y cumplir con el daily.

En este momento ya se está trabajando con el proceso implementado de manera continua, haciendo que los inventarios sean más controlados, exactos y bajos, reduciendo los costos en cada surtido, tiempo de espera y llegando a la línea solo el material que se requiere.

## **4.Indice**

<b>CAPÍTULO 1: PRELIMINARES .....</b>	<b>2</b>
2. AGRADECIMIENTOS .....	2
3. RESUMEN.....	3
4.INDICE .....	4
<b>CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO .....</b>	<b>5</b>
5. INTRODUCCIÓN.....	5
6. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN Y DEL PUESTO O ÁREA DEL TRABAJO EL ESTUDIANTE .....	7
<i>Actividades principales.....</i>	<i>8</i>
<i>Alta complejidad .....</i>	<i>8</i>
<i>MISIÓN.....</i>	<i>8</i>
<i>VISIÓN.....</i>	<i>8</i>
<i>VALORES CLAVES:.....</i>	<i>8</i>
<i>Organigrama.....</i>	<i>10</i>
GLOSARIO: .....	11
7. PROBLEMAS POR RESOLVER.....	11
8. JUSTIFICACIÓN.....	12
9. OBJETIVOS.....	13
<i>Objetivo General:.....</i>	<i>13</i>
<i>Objetivos específicos:.....</i>	<i>13</i>
<b>CAPITULO 3: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>14</b>
10. MARCO TEÓRICO (FUNDAMENTOS TEÓRICOS). .....	14
<b>CAPÍTULO 4: DESARROLLO .....</b>	<b>21</b>
11. <i>Procedimiento y descripción de las actividades realizadas .....</i>	<i>21</i>
4.1 DEFINIR EL MÉTODO DE CÁLCULO. ....	22
4.2 CALCULAR EL ESTÁNDAR WIP, .....	23
4.3 REVISAR LA DEMANDA DE FOL. ....	24
4.3.1 REVISIÓN DE FOL ABBOTT.....	24
4.3.2 REVISIÓN DE FOL A ETHICON. ....	25
4.3.3 REVISIÓN DE FOL A HOLOGIC.....	26
4.3.4 REVISIÓN DE FOL A PHILIPS. ....	27

4.3.5 REVISIÓN DE FOL A STRYKER.....	28
4.4 REVISAR MCOS. ....	29
4.5 CALCULAR EL PORCENTAJE DE WIP ACEPTABLE POR LÍNEA. ....	32
4.6 PROYECCIÓN DE LOS TARGETS DE CADA LÍNEA EN SMART GALLERY .....	33
4.7 INFORME DE RESIDENCIAS PROFESIONAL PRESENTADO AL ITPA. ....	34
<b>CAPÍTULO 5: RESULTADOS .....</b>	<b>35</b>
12. RESULTADOS.....	35
<b>CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES .....</b>	<b>46</b>
13. CONCLUSIONES DEL PROYECTO .....	46
RECOMENDACIONES.....	46
EXPERIENCIA PERSONAL PROFESIONAL ADQUIRIDA.....	47
<b>CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS.....</b>	<b>48</b>
14. COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y/O APLICADAS .....	48
<b>CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN .....</b>	<b>49</b>
15. FUENTES DE INFORMACIÓN .....	49
<b>CAPÍTULO 9: ANEXOS.....</b>	<b>52</b>
16, ANEXOS .....	52
<i>Anexo 1. Carta de aceptación.</i> .....	52
<i>Anexo 2. Carta de autorización.</i> .....	53

*Figuras de contenido*

<b>FIGURE 2.1 UBICACIÓN FLEX.</b> .....	<b>7</b>
<b>FIGURA 2.2 ORGANIGRAMA</b> .....	<b>10</b>
<b>FIGURA 3.1 REPORTE DOS</b> .....	<b>20</b>
<b>FIGURE 4.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.</b> .....	<b>21</b>
<b>FIGURE 4.2 FORMULAS ESTÁNDAR WIP.</b> .....	<b>23</b>
<b>FIGURE 4. 3 SMART GALLERY</b> .....	<b>33</b>
<b>FIGURE 4.4 JUNTA DE STAFF.</b> .....	<b>34</b>
<b>FIGURE 5.1 MACRO DOS</b> .....	<b>35</b>
<b>FIGURE 5.2 CAVIDADES DE KIT</b> .....	<b>40</b>
<b>FIGURE 5.3 KIT DE ENSAMBLE</b> .....	<b>40</b>
<b>FIGURE 5. 4 ONE-PIECE FLOW ESTACION 1</b> .....	<b>41</b>
<b>FIGURE 5.5 ONE-PIECE FLOW ESTACION 2</b> .....	<b>41</b>
<b>FIGURE 5.6 TML MES NOVIEMBRE DE 2021</b> .....	<b>43</b>
<b>FIGURE 5.7 TML MES DE OCTUBRE DE 2021</b> .....	<b>44</b>
<b>FIGURE 5.8 DASHBOARD DE TARGET DE WIP</b> .....	<b>45</b>
<b>FIGURE 5.9 PROYECCIÓN SMART GALLERY</b> .....	<b>45</b>

*Tabla de contenido*

<b>2.2 TABLA DE CONCEPTOS .....</b>	<b>11</b>
<b>4.1 TABLA DE LA DEFINICIÓN DEL CALCULO .....</b>	<b>22</b>
<b>4.2 TABLA DE FOL DE ABBOTT.....</b>	<b>24</b>
<b>4.3 TABLA DE FOL ETHICON. ....</b>	<b>25</b>
<b>4.4 TABLA DE FOL HOLOGIC. ....</b>	<b>26</b>
<b>4.5 TABLA DE FOL PHILIPS.....</b>	<b>27</b>
<b>4.6 TABLA DE FOL STRYKER.....</b>	<b>28</b>
<b>4.7 TABLA MCOS ABBOTT .....</b>	<b>29</b>
<b>4.8 TABLA MCOS HOLOGIC .....</b>	<b>30</b>
<b>4.9 TABLA MCOS ETHICON.....</b>	<b>30</b>
<b>4.10 TABLA MCOS PHILIPS .....</b>	<b>31</b>
<b>4.11 TABLA MCOS STRYKER .....</b>	<b>31</b>
<b>4.12 TABLA PORCENTAJE DE WIP ACEPTABLE.....</b>	<b>32</b>
<b>5.1 TABLA HOJAS DE EXCEL MACRO DOS .....</b>	<b>35</b>
<b>5.2 TABLA DE TARGET .....</b>	<b>36</b>
<b>5.3 TABLA DE INVENTARIO .....</b>	<b>37</b>
<b>5.4 TABLA PIVOTE .....</b>	<b>38</b>
<b>5.5 TABLA DE ACUMULADO .....</b>	<b>38</b>
<b>5.5 TABLA LISTADO DE MATERIALES.....</b>	<b>39</b>
<b>5.6 TABLA MEJORA DE SURTIDO .....</b>	<b>42</b>

## **CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO**

### **5. Introducción**

En este presente proyecto se realizará el análisis para definir los targets de WIP, consiste en el control y disminución de inventarios de la materia prima de acuerdo a lo que se requiere en línea de producción y con ello solo contar con el material exacto de acuerdo con el daily, esto con base a la demanda mensual de cada producto. El calculo que se realizara en el segmento de medico el cual consta de 5 proyectos distintos; Stryker, Abbott, Hologic, Ethicon, Philips mismos que se someterán a una revisión para colocar el target correcto de acuerdo a las necesidades de cada uno.

La estructura en que se llevara a cabo el siguiente proyecto comenzara por el:

Capítulo 1. En esta sección serán colocados la portada en donde se colocarán los datos importantes de la residencia profesional, así como la carrera a la que pertenece, nombre del residente, serán colocados los nombres de los asesores y el dato más impórtate el nombre del proyecto el cual se está redactando en este documento.

Se encontrará un breve resumen con datos relevantes de la empresa y el enfoque que tendrá el proyecto. Así como agradecimientos los cuales estarán dirigidos de forma personal a los involucrados durante el trayecto de la carrera profesional.

Capítulo 2. Encontraremos la Introducción donde se podrá apreciar datos del contenido y la estructura con un breve contenido de que es lo que se podrá observar en este proyecto.

Se colocará una Descripción de la empresa u organización, explicando el giro de la empresa, así como datos históricos de ella, misión, visión, complejidad.

Habrà una sección donde se colocará el Problema a resolver, dando a conocer los datos importantes a solucionar en este proyecto.

La Objetivos General y Específicos estarán dentro del contenido de este capítulo en los cuales se colocará a donde se quiere llegar y cómo hacer para llegar a el resultado esperado durante el transcurso de este proyecto



El análisis que se realizara en dicho proyecto ira acompañado de una Justificación la cual será descrita de manera que la información plasmada nos transmita el motivo de la elección de que se realizó con el fin de contar con los datos relevantes de la definición de target de WIP.

Capítulo 3. Tratará del marco teórico, donde se colocarán las bases de este proyecto, descritas de manera que sea comprensible los fundamentos teóricos utilizados para llegar al resultado.

Capítulo 4. Se plasmará el desarrollo que obtendrá el proyecto, describiendo las actividades que se ejecutaran en el transcurso.

Capítulo 5. Se colocarán los resultados de las actividades descritas anteriormente congruente con el objetivo general y cumpliendo los objetivos específicos.

Capítulo 6. Se expresarán las conclusiones que se han encontrado en este proyecto, así como la experiencia tanto personal como profesional que adquiriste a largo de este proyecto.

Capítulo 7. Se hará mención sobre las competencias desarrolladas o aplicadas en el proyecto, transmitiendo el conocimiento que estas dejaron.

Capítulo 8. Se colocarán las fuentes de información que fueron consultadas durante el lapso del proyecto.

Capítulo 9. Serán colocados los anexos que apliquen en el proyecto, así como carta de autorización por parte de la empresa.

## 6. Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo el estudiante

Flextronics Manufacturing Aguascalientes s. a. de c. v.

Información de la empresa:



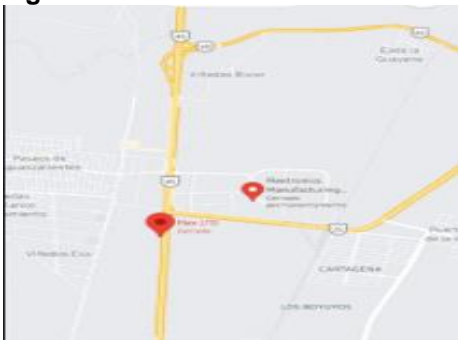
Flex llegó a la entidad en 1985, la Corporación Xerox adquirió la compañía en 2001 y en la actualidad cuenta con más de 5,100 empleados.

Flextronics fue fundada por Joe Mckenzie en el año 1969 en Estados Unidos, con capital norteamericano, las primeras instalaciones se ubicaron en San José California, donde actualmente se encuentran nuestras oficinas corporativas.

Esta es una de las empresas que, más apuesta por la diversificación de mercados en Aguascalientes, ya que atiende sectores como: electrónico, médico, automotriz, energético, entre otros, cuya producción tiene un alcance en 40 países.

En febrero del año pasado la compañía de componentes electrónicos anunció una inversión histórica de 65 millones de dólares para la expansión de su planta ubicada en Blvd. Zacatecas km 9.5, un proyecto que incrementó su capacidad en un 35%, y que generó 2 mil empleos en la localidad, ver figura 2.1 para ubicación satelital.

**Figure 2.1 ubicación Flex.**



## **Actividades principales**

- Ensamble de tablillas electrónicas
- Operaciones de Fabricación Metálica

## **Alta complejidad**

- Camas de hospitales:
- Camas de rayos X

## **MISIÓN**

- Brindar un ambiente seguro con oportunidades de crecimiento para que nuestros empleados progresen.
- Aprovechar los conocimientos de nuestra cadena de suministro para minimizar el riesgo y la complejidad para nuestros clientes.
- Aplicar nuestras experiencias en manufactura para elaborar productos que contribuyan positivamente al mundo.
- Gestionar prácticas de operación y manufactura sus para minimizar el impacto ambiental.
- Generar resultados consientes y mayor valor a nuestros asociados.

## **VISIÓN**

Una vida más rica y simple a través de la tecnología.

## **VALORES CLAVES:**

- Colaboración intensa.
- Enfoque apasionado al cliente.
- Ejecución disciplinada rápida y bien pensada.
- Compromiso tenaz a hacia la mejora continua.
- Firme deseo de ganar.

Flextronics Manufacturing Aguascalientes S.A de C.V., tiene varias ramas de producción, pero las principales en las que se enfoca este proyecto son en el segmento médico, donde se producen camas de hospital, medidores de glucosa, dispositivos RX, escáner de ultrasonido para mastografías dispositivos para ayuda a personas mayores, pequeños motores que son utilizados en dispositivos médicos para operaciones quirúrgicas, engrapadora para operaciones quirúrgicas, tarjetas electrónicas que van en un dispositivo para ultrasonido.

Dentro de este segmento están incorporados 5 productos diferentes como lo son: Stryker, Philips, Ethicon, Abbott, Hologic estos productos están diferidos en líneas distintas en donde se corren por lo menos alrededor de 3 modelos diferentes por línea.

Existe actualmente un cálculo de DOS que es realizado y enviado por un compañero de la india, pero estos datos no son específicos ni hay algún procedimiento de donde es obtenido.

## Organigrama

En la figura 2.2 muestra el organigrama de medical, donde se muestran los nombres y los cargos de las personas del segmento, mismo donde me desarrollare como practicante



### **Glosario:**

En la tabla 2.2 se encontrarán las Definiciones las palabras utilizadas en el desarrollo de este proyecto.

2.2 tabla de Conceptos

Conceptos	Definición
Daily	Cantidad de unidades diarias
Forecast on line(FOL)	Herramienta donde se capturan las ventas anuales de los proyectos
DOS	Cantidad permitida de suministro a líneas de producción
WIP	Material en proceso
MCOST	Costo de materia prima
BOM	Lista de materiales de un modelo en específico
CFTs	Todo equipo que se encuentra dando soporte al cliente
Targets	Objetivo para cumplir
UPH	Unidades por hora

### **7. Problemas por resolver.**

El principal problema que se detectó en Flextronics Manufacturing Aguascalientes S.A de C.V., es que el cálculo del target de WIP(DOS) que se tiene actualmente no proporciona una información clara de los datos colocados en ella.

- No muestra un cálculo racional de acuerdo con las demandas mensuales ni a los costos de los productos.
- Descontrol en altos niveles de inventario en toda la planta.
- Falta de método en el cual los trabajadores tengan solo el material que requiere la producción diaria de acuerdo con el UPH.
- Como consecuencia de las malas prácticas estamos expuestos a que se extravíe el material en WIP, esto puede ocasionar que en determinado momento pare la línea, para dar solución a este problema se requiere calcular un target que nos indique la capacidad de la línea y la mayor cantidad de material en proceso de acuerdo a cada proyecto del segmento médico.

## **8. Justificación.**

Los métricos dentro de la empresa Flextronics Aguascalientes cada día son más exigentes, esto hace que tengamos que estar mejorando día con día, por lo que considero que el área donde me desarrollo, producción, necesita un análisis correcto de las cantidades de materia prima que debe existir en las líneas de producción para con ello mejorar las situaciones económicas de los proyectos y evitar afectación en la cadena de suministros, clientes y lo más importante a la empresa.

El método que se desarrollara para la definición de target de WIP costa de evaluar casa los días, demandas y costos de la materia prima ya que el método actual no cuenta con la información correspondiente, los datos actuales son muy generales y el propósito es profundizar en el área media para mantener los niveles máximos y mínimos de la materia prima que debe tener cada proyecto de acuerdo a las unidades a producir diariamente.

El cálculo será base de funciones que nos permitan buscar la información en la base de datos de inventario, con el objetivo de identificar los defectos que pueda tener el surtido, y con ello acotar y atacar específicamente el objetivo.

## **9. Objetivos.**

### **Objetivo General:**

Desarrollar un método para calcular la cantidad de inventarios máximos y mínimos de materia prima que puede estar en línea de producción, minimizando paros de línea y eliminando riesgos de extravío de material.

### **Objetivos específicos:**

- Analizar la demanda mensual cargada en FOL y establecer, de acuerdo con estos datos, los dailies de cada proyecto.
- Determinar el monto máximo diario permitido en WIP, de acuerdo con el cociente obtenido de la división de la venta mensual total entre los días productivos.
- Revisar el estándar COST del producto terminado para reflejarlo monetariamente y con ello poder establecer el inventario máximo de equipos permitido.



## **CAPITULO 3: MARCO TEÓRICO**

### **10. Marco Teórico (fundamentos teóricos).**

La parte fundamental de este proyecto son las bases en las cuales es cimentado, las definiciones y conceptos plasmados a continuación harán que el trabajo realizado sea un éxito ya que a base de estas teorías se realizaran las actividades pertinentes usando sus fundamentos, logrando llegar al objetivo, la siguiente información describe los conceptos mencionados por bind (s.f.,2019) en su portal de internet.

Inventario definiciones obtenidas de diferentes fuentes:

- a) Proceso que es utilizado con el fin de contar con las coberturas correspondientes en existencia y no sufrir un desabasto, cabe mencionar que este proceso es aplicado en la vida personal y laboral de la persona a fin de tener una buena administración de patrimonios.
- b) La administración correcta de los recursos de inventario conlleva un proceso que debes de ejecutarlo de manera eficiente ya que no deseas perder una venta porque no había suficiente inventario para completar un pedido, llevando a los clientes a buscar otros proveedores. Al tener control sobre el inventario evitas pérdidas económicas a la empresa ya que lo estas monitoreando correctamente.
- c) El control de inventario es el suministro, accesibilidad y almacenamiento de productos en alguna compañía para minimizar los tiempos y costos relacionados con el manejo de este, la organización administra de manera eficiente el movimiento y almacenamiento de mercancía, así como el flujo de información y recursos que resultan de ello.

Gran parte de las PYMES en México padece de una correcta administración de sus inventarios, ya sea por desconocimiento o por percibir esta actividad como un gasto. La realidad es que con un eficiente control y manejo de mercancías se evitan desperdicios, se identifican oportunidades, se conocen los costes de producción y se fijan precios competitivos. Todo esto se refleja en ganancias y crecimiento para la empresa.

### 1. Método ABC

La información plasmada en este apartado fue obtenida de *Arracking (s.f, 2021)* en su portal de internet.

Este método de valuación también es conocido como método 80/20 y el cual se enfoca en definir la jerarquía de tus productos tomando en cuenta a la cantidad y el valor que representan. Son tres las categorías que normalmente son utilizadas:

- Artículos clase A lo conforma el 20% de inventario, el valor equivale al 80% del mismo, sus ventas son calificadas como bajas.
- Artículos clase B. representan una cuarta parte del inventario y su valor corresponde al 15%, su venta es moderada.
- Artículos clase C. El costo de este inventario es bajo, alrededor del 5% de su valor y sus ventas son calificadas como altas.

La finalidad de categorizar el inventario de esta manera es identificar de manera eficiente la atención que merecen de acuerdo con su impacto financiero.

### 2. Método EOQ (Cantidad Económica de Pedido)

Economic Order Quantity o Cantidad Económica de Pedido (CEP), esta técnica es utilizada para realizar una reducción en los de inventario, este se basa en 3 supuestos clave:

- Que la demanda es constante y conocida a priori.
- Que la frecuencia de uso del inventario es constante en el tiempo.
- Que los pedidos se reciben en el momento exacto en que los inventarios se agotan.

### 3. *Conteo cíclico*

Este procedimiento realiza un cálculo usual del inventario total, su principal objetivo es realizar un conteo periódico en determinado tiempo, este método complementa de manera efectiva el ABC.

Dentro de sus bondades se encuentra la precisión y confiabilidad del control de inventarios, lo que permite localizar y corregir errores en los inventarios, mismos que puedan llegar a afectar a la compañía

### 4. *Control de inventarios justo a tiempo.*

Con esto método de desarrollo un control del material exacto que se necesita para la producción de un ensamble final, de esta forma el producto final debe estar en el momento preciso para satisfacer las necesidades del cliente.

La ideología de este método pretende un punto de vista diferente conformado por los siguientes puntos.

- Identificar y resolver problemas.
- Eliminar todos desperdicios.
- Facilitar la producción.
- Cumplir la demanda.

El proceso administrativo en la Gestión de Stock. Para la realización de un trabajo o tarea mediante el esfuerzo de un grupo de personas buscando un fin común, el administrador debe coordinar los medios que le faciliten el cumplimiento de los objetivos de la organización. Por ello, el administrador debe poner en práctica las etapas fundamentales del proceso de administración: Planeación, Organización, Dirección y Control.

La división de los cuatro elementos de las funciones de la administración es la más generalizada, y de ello se deriva el proceso en tres, cinco y seis etapas: básicamente las diferencias consisten en enfoques para fines metodológicos de una mejor comprensión de la administración. En la práctica estos cuatro elementos

están relacionados entre sí. La información fue recabada de Aula Fácil (s.f,2015) de su página de internet.

**Planeación:** Este elemento derivado de la administración que consiste en determinar objetivos alcanzables, y elaborar estrategias que nos permitan realizar las actividades de una manera eficiente. En esta etapa del proceso administrativo deben tomarse decisiones, ya que involucra seleccionar entre varias alternativas. Con el objetivo de seleccionar la mejor en base a la meta que se desea cumplir.

**Organización:** es un elemento esencial para el desarrollo de las actividades fijadas mediante la determinación y enumeración de las necesidades generales de la empresa y específicos de cada unidad que forma parte de ella. Esta se deriva de tres elementos: jerarquía, funciones y obligaciones. El primer elemento es la responsabilidad de los niveles; en la segunda, establece la división de las actividades principales a fin de lograr el objetivo general y en la tercera tiene como objetivo establecer el trabajo a desempeñar por cada persona.

**Dirección:** Proceso que consiste en poner en acción, impulsar, guiar y coordinar los esfuerzos de los miembros que conforman la organización con el propósito de que el empuje que hace en el equipo sea equilibrado y este acorde con los planes establecidos. Los tres elementos que conforman esta sección son los siguientes: autoridad, comunicación y supervisión. La autoridad es esencial en la dirección y es conveniente delegarla y ejercerla adecuadamente enfocados al propósito definido. La comunicación es un factor importante en las organizaciones. Esto implica que deben conocerse desde los niveles de dirección hacia abajo y viceversa, las órdenes de acción necesarias. La supervisión consiste en si las dirigir las actividades que se están realizando en la forma en que se habían planeado y ordenado siempre buscando llegar al objetivo inicial.

**Control:** es un mecanismo que nos permite medir los resultados comparándolos con los proyectados y con ello realizar la evaluación del logro que se esperaba. El control nos impulsa a evitar irregularidades y con ellos llegar a la corrección de las variables que nos impiden la productividad y eficiencia. Las desviaciones pueden llevar a mejorar o formular nuevos planes. Este se conforma por tres etapas:

definición de normas, las cuales sirven para hacer las comparaciones de los resultados deseados, operación de los controles por técnicos y la interpretación de los resultados.

#### Estándar WIP:

El trabajo estándar es uno de los conceptos más incomprendidos en la fabricación ajustada. No es ni estandarización ni estándares de trabajo. Puede obtener más información sobre el trabajo estándar en las publicaciones del blog aquí, si es nuevo en el trabajo estándar. Para obtener orientación paso a paso, tenemos un curso de trabajo estándar en nuestra biblioteca de aprendizaje.

Hay tres elementos en el trabajo estándar:

Takt time es un concepto fundamental de la fabricación ajustada que se entiende ampliamente.

La secuencia de trabajo es bastante intuitiva.

Luego está el Trabajo estándar en proceso o SWIP. Esto es un poco más complicado. Vamos a sumergirnos.

¿Qué es SWIP?

El trabajo estándar en proceso, o SWIP, es el inventario en proceso mínimo necesario (trabajo en proceso o WIP) para mantener el trabajo estándar. Ni más ni menos. Si nuestro stock de trabajo en proceso es mayor que SWIP, tenemos exceso de inventario. Si tenemos menos SWIP de lo que especifican nuestros cálculos, nos quedaremos sin trabajo y pararemos el trabajo. Otro término para SWIP es SIPS o Stock en proceso estándar.

¿Cómo calcular SWIP?

Entonces, ¿cómo calculamos la cantidad de trabajo estándar en proceso? Hay una serie de preguntas que debe hacer. Técnicamente, puede acercarse bastante si dice  $SWIP = \text{Suma de tiempos de ciclo} / \text{Takt Time}$ , pero aún necesita retroceder y averiguar cuánto SWIP va a dónde.

Así que aquí están las reglas paso a paso para determinar SWIP:

En cualquier caso, debido a que el tamaño de la tripulación se determina como la suma del tiempo de ciclo manual / tiempo de takt, necesitará una pieza de SWIP por persona.

$SWIP \text{ (manual)} = \text{Tamaño de la tripulación} \times (1 \text{ pieza} / \text{persona})$

Regla de redondeo: no hay redondeo, a menos que haya encontrado una manera de tener menos de una persona completa, en cuyo caso redondee al número entero más cercano.

El trabajo estándar presupone que existe un manejo multiproceso o de múltiples máquinas. También presupone que el trabajo humano y mecánico están separados, siempre que sea posible, y que cuando hay un ciclo automático, el trabajador descargará, cargará y se alejará. También presupone que los tiempos de ciclo automático son menores que el tiempo takt. Esto significa que, para cada proceso de ciclo automático, habrá al menos una pieza de SWIP en la máquina.

$SWIP \text{ (auto de una pieza)} = \text{Máquinas de ciclo automático de una pieza} \times (1 \text{ pieza} / \text{máquina})$

Regla de redondeo: no hay redondeo ya que no puede tener menos de una máquina completa, si lo hace... redondee al número entero más cercano.

Tenga en cuenta que estos son ciclos automáticos de una sola pieza, lo que significa que puede descargar y cargar una pieza cada vez. El cálculo de ciclos automáticos con procesos por lotes o tiempos de ciclo y tiempos de entrega más largos que takt es diferente (ver más abajo).

Otra forma en que puede afirmar esto es que:

SWIP (automático de una sola pieza) = tiempo de ciclo automático / tiempo de secuencia

Para un resultado más educado de este análisis, se deberá considerar el estudio de los DOS (Days of Supply), actualmente este es revisado a través de un reporte emitido por el corporativo global en India, el cual es emitido diariamente con los datos generales de las cantidades monetarias y DOS de cada proyecto de la planta Flextronics Aguascalientes. S.A. de C.V.

El reporte antes mencionado tiene como finalidad mostrar la cantidad de material en WIP, pero como se ha estado mencionado a lo largo de este ejercicio, la información mostrada es muy genérica, por tal motivo, considero es importante conocer la causa raíz de la información para realizar las mejoras de los objetivos de este proyecto. Por ello se usarán los datos de la figura 3.1 para poder continuar con el proceso de la definición de target.

Figura 3.1 Reporte DOS

<https://flextronics365.sharepoint.com/sites/agu/materials/Shared%20Documents/Forms/AllItems.aspx?RootFolder=%2Ffiles%2Fagu%2Fmaterials%2Fshared%20Documents%2F11%20Feb%202021%20AGING%20INV%20REPORT&FolderCTID=0x0120002180571AC68C81479352CC7251818621&View=%78285D078C%2D90FE%2D4590%2D8126%2D818B41FE507F%7D>

In the file you will find all the details by part number, location, aging. The percentage of WIP must not exceed > 20% of the total inventory, as there should be no part number exceeding 30 days old (production order).

The percentage of WIP is **8%** according to the policy 20% or more, implies a physical inventory of wall to wall.

Please let me know if any.

Segment	Customer	0 to 20	21 to 30	31 to 60	61 to 90	> 90	Total WIP	Total OH	%	Reserve	DOS	MCOST
AUTOMOTIVE	MAGNA	\$10,064	\$685	\$0	\$226	\$127	\$11,103	\$11,412	97%	\$263	13.1	\$23,671
AUTOMOTIVE	NAL (NORTH AMERICA LIGHTING)	\$11	\$0	\$0	\$0	\$0	\$11	\$11	100%	\$0	-	\$0
AUTOMOTIVE	VALEO	\$6,407	\$200	\$1,342	\$558	\$88	\$8,595	\$69,036	12%	\$825	-	\$0
AUTOMOTIVE	Varroc Lighting Systems Inc-Auto Cntrct Mfg	\$0	\$0	\$0	\$3,834	\$0	\$3,834	\$15,336	25%	\$2,300	-	\$0
<b>AUTOMOTIVE</b>		<b>\$ 16,483</b>	<b>\$ 884</b>	<b>\$ 1,342</b>	<b>\$ 4,618</b>	<b>\$ 216</b>	<b>\$ 23,542</b>	<b>\$ 95,795</b>	<b>25%</b>	<b>\$ 3,388</b>	<b>27.8</b>	<b>\$23,671</b>
INDUSTRIAL	Assa Abloy-Europe Core(ABY)	\$ 23,353	\$ 6,043	\$ 2,819	\$ 1,889	\$ 209	\$ 34,313	\$ 1,184,718	3%	\$ 2,188	9.4	\$ 102,344
INDUSTRIAL	Assa Abloy-Europe Core(HID)	\$ 391,404	\$ 7,579	\$ 7,324	\$ 1,990	\$ 1,487	\$ 409,785	\$ 6,651,745	6%	\$ 4,878	5.6	\$ 2,039,133
INDUSTRIAL	Pitney Bowes-Bus Sys Oth	\$ 249,408	\$ 454	\$ 141	\$ 100	\$ -	\$ 250,104	\$ 2,819,610	9%	\$ 102	7.7	\$ 905,223
INDUSTRIAL	Select Comfort	\$ 406,213	\$ 2,097	\$ 480	\$ -	\$ -	\$ 408,790	\$ 4,078,808	10%	\$ 144	2.7	\$ 4,268,102
INDUSTRIAL	Sensus Metering Systems-Meters	\$1,158,376	\$16,882	\$ 5,333	\$ 1,962	\$ 3,338	\$1,185,891	\$12,978,920	9%	\$ 6,115	3.3	\$10,182,200
INDUSTRIAL	Xylem Water Solutions AB-Oth Cap Equip	\$ 10,049	\$ 17	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 10,067	\$ 628,214	2%	\$ -	1.1	\$ 262,576
<b>INDUSTRIAL</b>		<b>\$ 2,238,803</b>	<b>\$ 33,073</b>	<b>\$16,098</b>	<b>\$ 5,941</b>	<b>\$ 5,034</b>	<b>\$ 2,298,948</b>	<b>\$ 28,342,010</b>	<b>8%</b>	<b>\$ 13,427</b>	<b>3.6</b>	<b>\$ 17,759,580</b>
MEDICAL	Abbott Diabetes Care-Med Hlth & DD	\$73,715	\$2,472	\$10,927	\$0	\$0	\$87,114	\$1,187,579	7%	\$3,278	6.1	\$399,657
MEDICAL	Ethicon Endo-Surgery Inc.-Med Disp/Implnt	\$65,864	\$26	\$1,723	\$1,986	\$0	\$69,600	\$860,955	8%	\$1,709	6.6	\$296,550
MEDICAL	Hologic, Inc-Med Equip	\$735,150	\$962	\$257	\$847	\$167	\$737,382	\$4,021,465	18%	\$752	8.3	\$2,480,407
MEDICAL	Invacare Corporation-Med Equip	\$1	\$0	\$0	\$0	\$0	\$1	\$459,446	0%	\$0	-	\$0
MEDICAL	Philips-Med Equip	\$509,357	\$2,493	\$201	\$627	\$0	\$512,678	\$6,414,861	8%	\$436	8.9	\$1,609,457
MEDICAL	Stryker-Med Equip	\$286,248	\$2,462	\$4,635	\$1,862	\$225	\$295,433	\$5,786,823	5%	\$2,733	4.8	\$1,730,998
MEDICAL	Ventana Medical Systems Inc.-Med Equip	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$2,937	0%	\$0	-	\$0
<b>MEDICAL</b>		<b>\$ 1,670,335</b>	<b>\$ 4,415</b>	<b>\$17,744</b>	<b>\$ 5,322</b>	<b>\$ 392</b>	<b>\$ 1,702,208</b>	<b>\$ 18,734,060</b>	<b>9%</b>	<b>\$ 6,908</b>	<b>7.3</b>	<b>\$ 6,517,068</b>

## CAPÍTULO 4: DESARROLLO

### 11. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas

De acuerdo con las necesidades afectadas, se propuso un cronograma de actividades para la implementación al método sugerido ver figura 4.1.

Figure 4.1 Cronograma de actividades.

Actividades	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Definir el método de cálculo	✓				
Calcular el estándar WIP por línea	✓				
Revisar la demanda cargada en el FOL		✓			
Revisar MCOS			✓		
Calcular el porcentaje de WIP aceptable por línea				✓	
Proyección de los targets de cada línea en Smart Gallery					✓
Informe de residencias profesional presentado al ITPA					✓



**4.1 Definir el método de cálculo.**

El método para calcular el target la demanda entre los días productivos, obtenido el datos de la unidades diarias a producir, así como la división de el total de MCOS a lo que equivale la demanda mensual para con ellos sacar el porcentaje de los que equivale 1 día de producción, eso dividido entre el tiempo productivo, considerando las estaciones de trabajo para saber cuánto material debe de estar en flujo arrojándonos el target con el que debe de contar cada proyecto, ver la tabla 4.1.

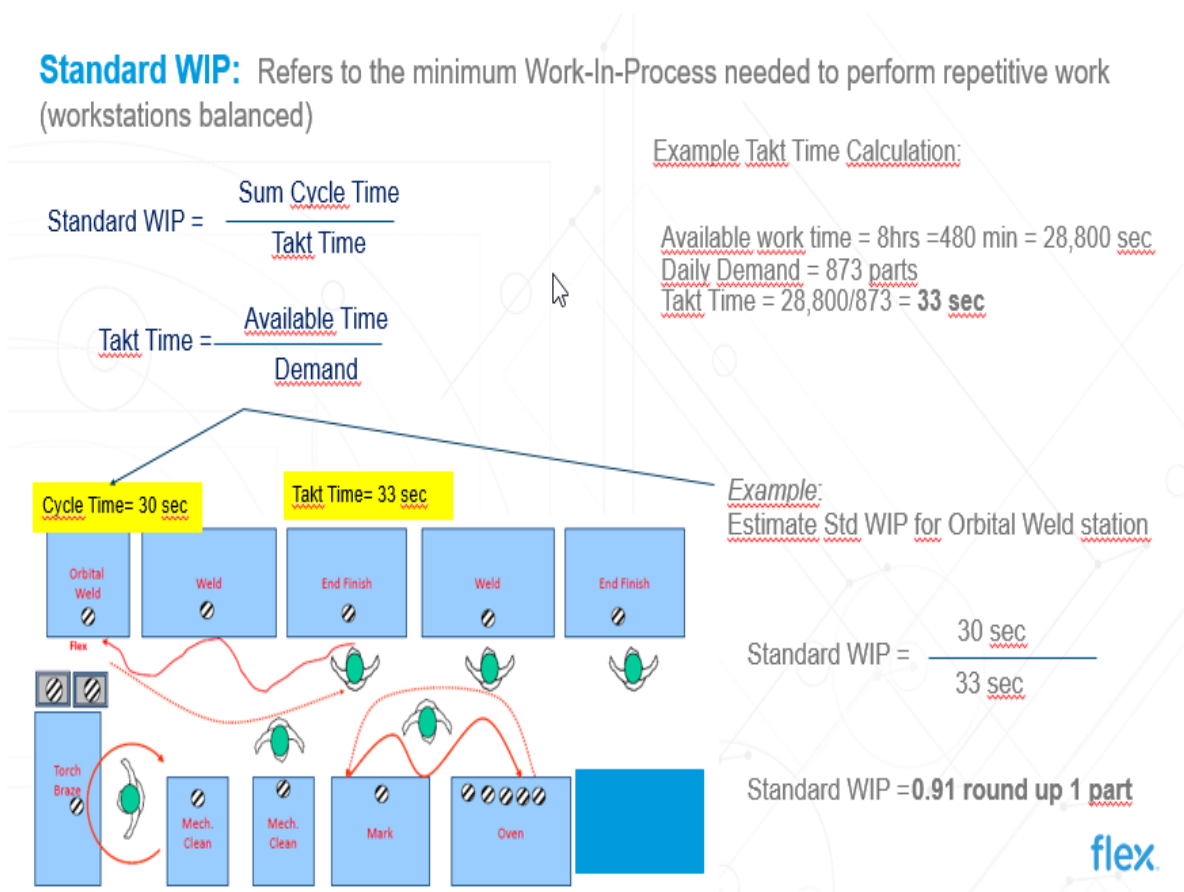
4.1 tabla de la definición del calculo

		<b>Total WIP</b>	<b>5</b>	<b>Line Target</b>	<b>0.11</b>	<b>Weight</b>	<b>39%</b>	<b>Target</b>	<b>0.043</b>																																																																																
Month	FY21 AUG	Product Std Cost	\$ 69.67	line MCOS	\$ 69,665.30			MCOS line	\$ 177,606.99																																																																																
Available Days	22	STD WIP	\$ 348.33	1DOS	\$ 3,166.60			1DOS	\$ 8,073.05																																																																																
Demand	1,000																																																																																								
Daily	45																																																																																								
UPH	6																																																																																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>STATION</th> <th>DOC-010</th> <th>DOC-020</th> <th>Quality Middle Ins</th> <th>DOC-020 Cerrado</th> <th>DOC-20 TEST</th> <th>QFI</th> <th>PACK</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hour / shift</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>TKT (seg)</td> <td>634</td> <td>634</td> <td>634</td> <td>634</td> <td>634</td> <td>634</td> <td>634</td> </tr> <tr> <td>Cycle Time (seg)</td> <td>140</td> <td>288</td> <td>120</td> <td>52</td> <td>41</td> <td>54</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>Changeover</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Standard WIP</td> <td colspan="3">1</td> <td colspan="2">1</td> <td colspan="2">1</td> </tr> <tr> <td>IPK</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Process to Process WIP</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kit</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>WIP Display</td> <td colspan="3">3</td> <td colspan="2">1</td> <td colspan="2">1</td> </tr> </tbody> </table>								STATION	DOC-010	DOC-020	Quality Middle Ins	DOC-020 Cerrado	DOC-20 TEST	QFI	PACK	Hour / shift	8	8	8	8	8	8	8	TKT (seg)	634	634	634	634	634	634	634	Cycle Time (seg)	140	288	120	52	41	54	240	Changeover								Standard WIP	1			1		1		IPK								Process to Process WIP								Kit	2							WIP Display	3			1		1	
STATION	DOC-010	DOC-020	Quality Middle Ins	DOC-020 Cerrado	DOC-20 TEST	QFI	PACK																																																																																		
Hour / shift	8	8	8	8	8	8	8																																																																																		
TKT (seg)	634	634	634	634	634	634	634																																																																																		
Cycle Time (seg)	140	288	120	52	41	54	240																																																																																		
Changeover																																																																																									
Standard WIP	1			1		1																																																																																			
IPK																																																																																									
Process to Process WIP																																																																																									
Kit	2																																																																																								
WIP Display	3			1		1																																																																																			
		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>TKT (min)</td> <td>10.6</td> </tr> <tr> <td>Surt+mov+trace (min)</td> <td>20.0</td> </tr> <tr> <td>Kit size</td> <td>1.9</td> </tr> <tr> <td>Events per day</td> <td>23</td> </tr> </tbody> </table>								TKT (min)	10.6	Surt+mov+trace (min)	20.0	Kit size	1.9	Events per day	23																																																																								
TKT (min)	10.6																																																																																								
Surt+mov+trace (min)	20.0																																																																																								
Kit size	1.9																																																																																								
Events per day	23																																																																																								

## 4.2 Calcular el estándar WIP.

- Calcular el estándar WIP de cada una de las líneas del segmento médico: este se refiere al proceso mínimo necesario para realizar un trabajo repetitivo (estaciones de trabajo equilibradas) en el cual, con base a la demanda, takt time (tiempo de fabricación necesario para satisfacer la demanda) y la suma del tiempo ciclo de la línea, se obtendrá el dato requerido. Usando las fórmulas mostradas en la figura 4.2.

Figure 4.2 Formulas Estándar WIP.



### 4.3 Revisar la demanda de FOL.

- Revisar la demanda cargada en el FOL: será analizada la demanda mensual al inicio de mes para saber las unidades que se van a producir durante este periodo y con esto determinar el Daily.

#### 4.3.1 Revisión de FOL Abbott

Se comenzó con la revisión de Abbott de la demanda que se cargó para el mes de noviembre. Donde podemos apreciar los modelos cargados a producir y el total de unidades que se van a producir durante el mes, así como en monto a lo que equivalen. Los datos mostrados en la tabla 4.2 serán utilizados para proceder con el proceso.



4.2 tabla de FOL de Abbott.

PCBA Aguas, Mexico (Parent)	
nov-21	
Customer and Product	Nov-21 (FICast)
<b>Abbott Diabetes Care-Pers Diagn</b>	0
THR-PRT12500-611	5,039
THR-70653-02	640
THR-PRT12500-635	4,072
THR-PRT22300-040	98
ADCH-PRT28089-P12	4,548
THR-PRT19550-232	111
THR-PRT22300-121	119
THR-PRT19550-320	1,453
Forecast Derate	0.00%
Units Derate	0.00%
Total Units	16,080
Total Sales	\$ 622,923.72
Interco Sales	\$ -
External Sales	\$ 622,923.72
Total Value Added Margin	\$ 261,101.87
External Sales	41.92%

**4.3.2 Revisión de FOL a Ethicon.**

Revisión a Ethicon de la demanda que se cargó para el mes de noviembre. Donde podemos apreciar los modelos cargados a producir y el total de unidades que se van a producir durante el mes, así como en monto a lo que equivalen. Los datos de la tabla 4.3 usados para encontrar el target.



4.3 tabla de FOL Ethicon.

<b>PCBA Aguas, Mexico (Parent)</b>		
<b>nov-21</b>		
<b>Customer and Product</b>		<b>Nov-21 (F/Cast)</b>
<b>Ethicon Endo-Surgery Inc.-Surgical Tools</b>		<b>0</b>
LIF-D33701G01		2,500
LIF-D36459G02		4,500
LIF-D50077G01-AT		3,200
LIF-D50077G01-AT4		100
LIF-D33701G02		1,160
Forecast Derate		0.00%
Units Derate		0.00%
Total Units		11,460
Total Sales		\$ 272,660.00

**4.3.3 Revisión de FOL a Hologic.**

Revisión a Hologic de la demanda que se cargó para el mes de noviembre. Donde podemos apreciar los modelos cargados a producir y el total de unidades que se van a producir durante el mes, así como en monto a lo que equivalen, ver tabla 4.4

4.4 tabla de FOL Hologic.

<b>PCBA Aguas, Mexico (Parent)</b>		
<b>nov-21</b>		
<b>Customer and Product</b>		<b>Nov-21 (F/ICast)</b>
<b>Hologic, Inc-Imaging</b>		<b>0.99</b>
HOX-HORIZON-CI		15
HOX-HORIZON-WI		17
HOX-HORIZON-C		3
HOX-HORIZON-W		19
HOX-HORIZON-A		13
HOX-INSIGHT-FD		41
HOX-ASY-07185-OP		77
HOX-HORIZON-WI-CN		10
SPARES		115,000
Forecast Derate		0.00%
Units Derate		0.00%
Total Units 		115,195
Total Sales 		\$ 2,928,020.50

**4.3.4 Revisión de FOL a Philips.**

Revisión a Philips de la demanda que se cargó para el mes de noviembre. Donde podemos apreciar los modelos cargados a producir y el total de unidades que se van a producir durante el mes, así como en monto a lo que equivalen. La tabla 4.5 muestra información que será tomada para el cálculo.



4.5 tabla de FOL Philips.

<b>PCBA Aguas, Mexico (Parent)</b>		
<b>nov-21</b>		
<b>Customer and Product</b>		<b>Nov-20 ACTUAL</b>
<b>Philips-Imaging (ACG)</b>		0
PBE-300000040581		244
PBE-300001857941		3,900
PBE-1R1840532		9,400
PBE-300003472821		6,607
Forecast Derate		0.00%
Units Derate		0.00%
Total Units		20,151
Total Sales		\$ 1,764,512.21

**4.3.5 Revisión de FOL a Stryker.**

Revisión a Stryker de la demanda que se cargó para el mes de noviembre. Donde podemos apreciar los modelos cargados a producir y el total de unidades que se van a producir durante el mes, así como en monto a lo que equivalen. Los datos plasmados en la tabla 4.6 serán incorporados el análisis.

4.6 tabla de FOL Stryker.

<b>PCBA Aguas, Mexico (Parent)</b>		
<b>nov-21</b>		
<b>Customer and Product</b>		<b>Nov-21 (F/Cast)</b>
3	SKR-AC-1900-109-001	81
4	SKR-AC-1900-009-001	1
5	SKR-AC-72-1093	1
5	SKR-SK-FL27-2141-PX2-000	8
7	SKR-AC-55-0072	114
3	SKR-AC-1900-009-005	25
0	SPARES	150,000
1	Forecast Derate	0.00%
2	Units Derate	0.00%
3	Total Units 	151,988
4	Total Sales 	\$ 1,948,827.43

**4.4 Revisar MCOS.**

- Revisar el MCOS (costo de materia prima):se revisará el costo de acuerdo con el BOM de cada producto con base a la demanda mensual, el daily lineal se determinará para obtener el monto monetario permitido. En las tablas 4.7, 4.8,4.9, 4.10 y 4.11 se encuentran los datos que se utilizaran para llevar a cabo el desarrollo de la actividad.

Revisión de MCOS de acuerdo con las unidades cargadas en FOL Abbott.

4.7 tabla MCOS Abbott

PCBA Aguas, Mexico (Parent)	
nov-21	
Customer and Product	Nov-21 (F/Cast)
<b>Abbott Diabetes Care-Pers Diagn</b>	0
THR-PRT12500-611	5,039
THR-70653-02	640
THR-PRT12500-635	4,072
THR-PRT22300-040	98
ADCH-PRT28089-P12	4,548
THR-PRT19550-232	111
THR-PRT22300-121	119
THR-PRT19550-320	1,453
<b>Total Material COST</b>	<b>\$ 361,821.85</b>
<b>Board Vam</b>	<b>\$ -</b>



Revisión de MCOS de acuerdo con las unidades cargadas en FOL Hologic.

4.8 tabla MCOS Hologic

PCBA Aguas, Mexico (Parent) nov-21	
Customer and Product	Nov-21 (FICast)
HOX-HORIZON-WI	17
HOX-HORIZON-C	3
HOX-HORIZON-W	19
HOX-HORIZON-A	13
HOX-INSIGHT-FD	41
HOX-ASY-07185-OP	77
HOX-HORIZON-WI-CN	10
SPARES	115,000
<b>Total Material COST</b>	<b>\$ 2,491,502.98</b>

Revisión de MCOS de acuerdo con las unidades cargadas en FOL Ethicon.

4.9 tabla MCOS Ethicon

PCBA Aguas, Mexico (Parent) nov-21	
Customer and Product	Nov-21 (FICast)
Board Vam	\$ -
<b>Ethicon Endo-Surgery Inc.-Surgical Tools</b>	<b>0</b>
LIF-D33701G01	2,500
LIF-D36459G02	4,500
LIF-D50077G01-AT	3,200
LIF-D50077G01-AT4	100
LIF-D33701G02	1,160
<b>Total Material COST</b>	<b>\$ 198,406.07</b>

Revisión de MCOS de acuerdo con las unidades cargadas en FOL Philips.

4.10 tabla MCOS Philips

PCBA Aguas, Mexico (Parent)	
nov-21	
Customer and Product	Nov-21 (F/CAST)
<b>Philips-Imaging (ACG)</b>	1
PBE-300000040581	276
PBE-300001857941	2,700
PBE-1R1840532	6,416
PBE-300003472821	9,984
Total Material COST	\$ 1,238,629.11
Board Vam	\$ -

Revisión de MCOS de acuerdo con las unidades cargadas en FOL Stryker.

4.11 tabla MCOS Stryker

PCBA Aguas, Mexico (Parent)	
nov-21	
Customer and Product	Nov-21 (F/CAST)
SKR-AC-1900-109-001	81
SKR-AC-1900-009-001	1
SKR-AC-72-1093	1
SKR-SK-FL27-2141-PX2-000	8
SKR-AC-55-0072	114
SKR-AC-1900-009-005	25
SPARES	150,000
Total Material COST	\$ 1,202,979.97

**4.5 Calcular el porcentaje de WIP aceptable por línea.**

- Calcular el porcentaje de WIP aceptable por línea. este será automatizado con fórmulas con base a la información recopilada, el cual lo conforma la demanda mensual, daily lineal, según los días laborables en el calendario de Flex y el costo de material.

Se realizo un Excel donde se vacía la información de FOL para con ello poder implementar los pasos anteriores. En este Excel se encuentra el proyecto y las líneas a producir, así como estándar wip de cada línea, el running que es la suma del producto, MCOST la cantidad de monetaria envase a el producto a producir, se añade la sección de los días en los que se divide la producción en el mes, la parte de 1 DOS este se hace referencia a lo que equivale un dia de producción , la equivalencia en porcentaje , y por último el target por línea que debe tener este obtenido de la división del estándar WIP con 1 DOS multiplicado por el Weigth. En la tabla 4.12 nos muestra los datos acumulados de las actividades anteriores.

4.12 tabla porcentaje de wip Aceptable.

Medical							Nov
Customer	STD WIP	Running	MCOST	Productive Days	1 DOS	Weight	Target DOS WIP
<b>Abbott</b>		\$ 2,877	\$ 177,607	20	\$ 8,880.35		0.32
Docking	\$ 348	1	\$ 69,665	20	\$ 3,483.27	39%	0.039
FNC	\$ 100	1	\$ 19,904	20	\$ 995.19	11%	0.011
Libre	\$ 463	1	\$ 33,050	20	\$ 1,652.48	19%	0.052
NEO	\$ 128	1	\$ 14,246	20	\$ 712.32	8%	0.014
Gemini NB	\$ 594	1	\$ 27,779	20	\$ 1,388.97	16%	0.067
Pegasus	\$ 1,244	1	\$ 12,963	20	\$ 648.13	7%	0.140
<b>Ethicon</b>	\$ 1,485.74	\$ 1,486	\$ 385,366	20	\$ 19,268		0.077
<b>Hologic</b>		\$ 178,663	\$ 1,476,841	20	\$ 73,842		2.42
Horizon	\$ 73,664	1	\$ 622,282	20	\$ 31,114.10	42%	1.00
Insight	\$ 96,998	1	\$ 694,559	20	\$ 34,727.97	47%	1.31
Spares / Opciones	\$ 8,000	1	\$ 160,000	20	\$ 8,000.00	11%	0.11
<b>Philips</b>		\$ 7,908	\$ 1,428,599	20	\$ 71,430		0.11
AA Reman	\$ 2,035	1	\$ 92,055	20	\$ 4,602.75	6%	0.028
Ignus	\$ 5,873	1	\$ 977,184	20	\$ 48,859.20	68%	0.082
<b>Stryker</b>		\$ 47,507	\$ 816,305	20	\$ 40,815		1.16
Intouch	\$ 30,272	1	\$ 485,475	20	\$ 24,274	59%	0.742
Gobed	\$ -	1	\$ -	20	\$ -	0%	0.000
CUB	\$ 5,863	1	\$ 53,390	20	\$ 2,670	7%	0.144
Accesorios	\$ 11,372	1	\$ 227,440	20	\$ 11,372	28%	0.279

#### **4.6 Proyección de los targets de cada línea en Smart Gallery**

- Proyección de los targets de cada línea en Smart Gallery: esta actividad tendrá como objetivo, dar a conocer los targets al segmento médico, así como concientizar y alinear a todo el equipo para mantenernos dentro de ellos ya que este métrico será revisado por la dirección.

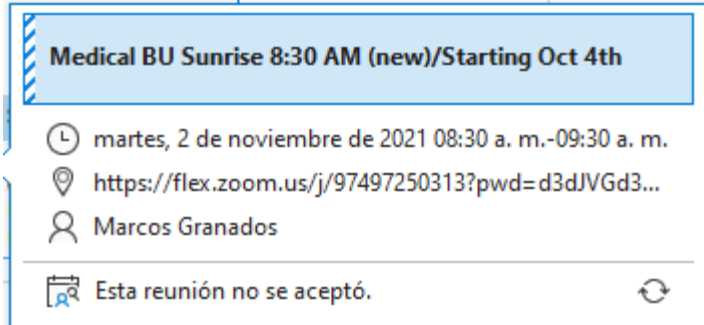
la proyección será publicada mediante dashboard que será visible para todo el personal como lo muestra en la figura 4.3, en la figura 4.4 se muestra la programación de la junta con la dirección.

Figure 4. 3 Smart Gallery



Este métrico será revisado diariamente en el sunrise ver la agenda en la figura 4.4.

Figure 4.4 junta de staff.



#### **4.7 Informe de residencias profesional presentado al ITPA.**

Este informe cuando esté terminado y libreado será entregado a el instituto avalando las actividades de residencias realizadas en el periodo agosto-diciembre, dejando los antecedentes de mejora en los resultados de este en la empresa flextronics.

## CAPÍTULO 5: RESULTADOS

### 12. Resultados

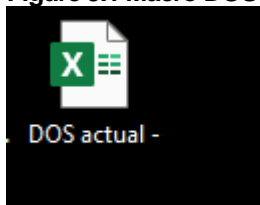
Los beneficios obtenidos en este proyecto “Definición de Targets de WIP.” Impactan a distintos departamentos y procesos del segmento médico siendo esta un área de Flex.

Se creo un archivo el cual está ligado con el sistema de control de inventarios (BAAN) y es alimentando por los datos de el target, este archivo consta de buscar todo el inventario existente y plasmarlo en tablas pivote reflejado en costo. Con este archivo podremos saber en tiempo real cuanto inventario tiene el banco y cuanto representa de forma monetaria, con ello poder darnos cuenta si algún proyecto está fuera de su target, y el desglose de que es el material que está haciendo que se salga de este métrico. En estos archivos están conformado por los cálculos arrojados de la figura 4.1, y los datos de las tablas de 4.1 a la 4.11 que son los datos necesarios para calcular el target de WIP.

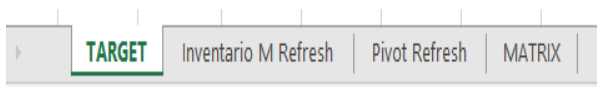
En la figura 5.1 se muestra en nombre del archivo en Excel desarrollado.

Las tablas 5.2,5.3, 5.4, 5.5 muestran cada una de las pestañas que conforma este archivo, con los datos pertenecientes a el target.

Figure 5.1 Macro DOS



5.1 Tabla hojas de Excel Macro DOS



La primera hoja de cálculo del archivo de DOS figuras 5.1 y tabla 5.1, coloca la información del target de WIP como los es el MCOST, Std WIP, días, la cantidad de los que equivale 1 DOS el porcentaje y el target asignado. Ver tabla 5.2 como referencia.

5.2 tabla de target

<b>MEDICAL</b>						
Customer	Std WIP	MCOS	Days	1 DOS	Weight	Target
Abbott Diabetes Care- Pers Diagn	\$11,164	\$289,198	19	\$15,221		0.666
Abbott Chip	\$6,662	\$123,367	19	\$6,493	42.65%	0.438
Abbott Docking	\$0	\$0	19	\$0	0.00%	0
Abbott FNC	\$831	\$26,146	19	\$1,376	9.04%	0.055
Abbott Gemini	\$0	\$0	19	\$0	0.00%	0
Abbott Libre	\$1,167	\$38,101	19	\$2,005	13.17%	0.077
Abbott Neo	\$1,049	\$0	19	\$0	0.00%	0
Abbott Pegasus	\$1,455	\$101,584	19	\$5,346	35.12%	0.096
Abbott SPM	\$0	\$0	19	\$0	0.00%	0
Pegasus	\$0	\$0	19	\$0	0.00%	0
Spares	\$0	\$0	19	\$0	0.00%	0
Ethicon Endo- Surgery Inc.- Surgical Tools	\$2,719	\$29,775	19	\$1,567		0.793

La segunda Hoja de cálculo como lo muestra en la tabla 5.3, el archivo plasma todo el inventario de los bancos existentes en la planta colocando los datos importantes como los numero de parte de cada material que hay en cada uno de ello y costo de los materiales

5.3 tabla de inventario

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	COMP	Item	Prefijo	Desc	Item Group	Type Material	Std \$	Amount_ \$	Whs	Loc	OH	SKID	WSI	Conca
2	305	ABY-01-0908	ABY	Cable Tie	ABY30P	Purchase	\$ 0.05	\$ 2.35	304RYA	A533	47	2762155	ABY304RYA	ABY-01-0908304RYA
3	305	ABY-01-0908	ABY	Cable Tie	ABY30P	Purchase	\$ 0.05	\$ 0.25	304RYA	A182	5	2762155	ABY304RYA	ABY-01-0908304RYA
4	305	ABY-01-0908	ABY	Cable Tie	ABY30P	Purchase	\$ 0.05	\$ 0.40	304RYA	A182	8	3181143	ABY304RYA	ABY-01-0908304RYA
5	305	ABY-01-0908	ABY	Cable Tie	ABY30P	Purchase	\$ 0.05	\$ 236.50	304SMA	ABY	4730	3181143	ABY304SMA	ABY-01-0908304SMA
6	305	ABY-01-4587	ABY	#6 RETAINING WASHER	ABY30P	Purchase	\$ 0.08	\$ 122.40	304SMA	ABY	1632	3111416	ABY304SMA	ABY-01-4587304SMA
7	305	ABY-01-4587	ABY	#6 RETAINING WASHER	ABY30P	Purchase	\$ 0.08	\$ 24.15	304RYA	A294	322	3111416	ABY304RYA	ABY-01-4587304RYA
8	305	ABY-01-4587	ABY	#6 RETAINING WASHER	ABY30P	Purchase	\$ 0.08	\$ 2.93	304SMA	ABY	39	3152102	ABY304SMA	ABY-01-4587304SMA
9	305	ABY-01-4587	ABY	#6 RETAINING WASHER	ABY30P	Purchase	\$ 0.08	\$ 28.43	304RYA	A294	379	3152102	ABY304RYA	ABY-01-4587304RYA
10	305	ABY-01-4587	ABY	#6 RETAINING WASHER	ABY30P	Purchase	\$ 0.08	\$ 262.50	304RYA	P2701C	3500	3209449	ABY304RYA	ABY-01-4587304RYA
11	305	ABY-01-4587	ABY	#6 RETAINING WASHER	ABY30P	Purchase	\$ 0.08	\$ 37.50	304RYA	A294	500	3209449	ABY304RYA	ABY-01-4587304RYA
12	305	ABY-01-4588	ABY	SECURITY MACHINE SCREW BLACK O	ABY30P	Purchase	\$ 0.16	\$ 43.79	304SMA	ABY	272	3195231	ABY304SMA	ABY-01-4588304SMA
13	305	ABY-01-4588	ABY	SECURITY MACHINE SCREW BLACK O	ABY30P	Purchase	\$ 0.16	\$ 402.50	304RYA	051302	2500	3297621	ABY304RYA	ABY-01-4588304RYA
14	305	ABY-01-4589	ABY	SECURITY MACHINE SCREW BRIGHT	ABY30P	Purchase	\$ 0.16	\$ 70.84	304RYA	P162903	440	3214735	ABY304RYA	ABY-01-4589304RYA
15	305	ABY-01-9299	ABY	#4-40 X 3/16" PHILLIPS PAN HE	ABY30P	Purchase	\$ 0.05	\$ 26.50	304RYA	A012	500	3514237	ABY304RYA	ABY-01-9299304RYA
16	305	ABY-01-9299	ABY	#4-40 X 3/16" PHILLIPS PAN HE	ABY30P	Purchase	\$ 0.05	\$ 1.80	304RYA	A012	34	3522349	ABY304RYA	ABY-01-9299304RYA
17	305	ABY-01-9299	ABY	#4-40 X 3/16" PHILLIPS PAN HE	ABY30P	Purchase	\$ 0.05	\$ 25.12	304SMA	ABY	474	3522349	ABY304SMA	ABY-01-9299304SMA
18	305	ABY-01-9299	ABY	#4-40 X 3/16" PHILLIPS PAN HE	ABY30P	Purchase	\$ 0.05	\$ 397.50	304SMA	ABY	7500	3522351	ABY304SMA	ABY-01-9299304SMA
19	305	ABY-01-9513	ABY	#6-32 X 1-1/4" PHILLIPS FLAT	ABY30P	Purchase	\$ 0.33	\$ 15.51	304RYA	A028	47	3498718	ABY304RYA	ABY-01-9513304RYA
20	305	ABY-01-9513	ABY	#6-32 X 1-1/4" PHILLIPS FLAT	ABY30P	Purchase	\$ 0.33	\$ 512.82	304SMA	ABY	1554	3522354	ABY304SMA	ABY-01-9513304SMA
21	305	ABY-01-9513	ABY	#6-32 X 1-1/4" PHILLIPS FLAT	ABY30P	Purchase	\$ 0.33	\$ 990.00	304RYA	A367	3000	3522354	ABY304RYA	ABY-01-9513304RYA
22	305	ABY-01-9513	ABY	#6-32 X 1-1/4" PHILLIPS FLAT	ABY30P	Purchase	\$ 0.33	\$ 1,650.00	304RYA	P310901	5000	3534344	ABY304RYA	ABY-01-9513304RYA
23	305	ABY-01-9528	ABY	#4 X 5/16" PHILLIPS FLAT HEAD	ABY30P	Purchase	\$ 0.06	\$ 157.50	304RYA	A019	2500	3363302	ABY304RYA	ABY-01-9528304RYA
24	305	ABY-01-9528	ABY	#4 X 5/16" PHILLIPS FLAT HEAD	ABY30P	Purchase	\$ 0.06	\$ 157.50	304RYA	A109	2500	3363302	ABY304RYA	ABY-01-9528304RYA
25	305	ABY-01-9528	ABY	#4 X 5/16" PHILLIPS FLAT HEAD	ABY30P	Purchase	\$ 0.06	\$ 298.49	304SMA	ABY	4738	3494819	ABY304SMA	ABY-01-9528304SMA
26	305	ABY-01-9528	ABY	#4 X 5/16" PHILLIPS FLAT HEAD	ABY30P	Purchase	\$ 0.06	\$ 850.50	304RYA	K340	13500	3510579	ABY304RYA	ABY-01-9528304RYA
27	305	ABY-01-9528	ABY	#4 X 5/16" PHILLIPS FLAT HEAD	ABY30P	Purchase	\$ 0.06	\$ 378.00	304RYA	K340	6000	3530527	ABY304RYA	ABY-01-9528304RYA
28	305	ABY-01-9558	ABY	#6-13 X 3/4" PHILLIPS FLAT HE	ABY30P	Purchase	\$ 0.07	\$ 335.14	304RYA	091304	5156	3181136	ABY304RYA	ABY-01-9558304RYA
29	305	ABY-01-9558	ABY	#6-13 X 3/4" PHILLIPS FLAT HE	ABY30P	Purchase	\$ 0.07	\$ 17.94	304SMA	ABY	276	3181136	ABY304SMA	ABY-01-9558304SMA
30	305	ABY-01-9560	ABY	#4 X 3/16" PHILLIPS PAN HEAD	ABY30P	Purchase	\$ 0.02	\$ 271.56	304RYA	A144	14600	3454907	ABY304RYA	ABY-01-9560304RYA



La Tabla pivote generada por los datos capturados en el archivó muestra cada uno de los bancos de la empresa colocando la cantidad de material representado monetariamente. Como lo muestra la tabla 5.4.

5.4 tabla pivote

Etiquetas de fila	Sum of Amount_ \$
304BPS	9175.505
304CAR	549.76
304CAS	696542.0117
304CCA	817.59768
304CCE	42829.94763
304RYF	3311612.518
304RYY	89726754.29
304SCR	5636.267687
304WAX	376018.6463
304WCF	31731.76194
304WCM	328.648052
304WLI	36.060104
304WSK	102931.1382
305RYA	401332.7862
<b>Total general</b>	<b>94706296.94</b>

La tabla 5.5 nos muestra el resultado de la fusión de información de las demás pestañas, proyectado el target por línea que le pertenece y target en el que se encuentra.

5.5 tabla de acumulado

Customer	MEDICAL TARGET						Actual				NPI & ING	
	Std WIP	MCOS	Da	1 DOS	Wei	Target	Banco	Amount	Delta	DOS current	Amount ING	DOS + ING
Abbott Diabetes Care-Pers Diagn	\$11,164.00	\$289,198.00	19	\$15,221.00	0	0.67	304WAB	\$6,834.29	-\$4,329.71	0.41	\$105.00	0.41
Ethicon Endo-Surgery Inc.-Surgical Tools	\$2,719.00	\$29,775.00	19	\$1,567.00	0	0.79	304WLI	\$36.06	-\$2,682.94	0.01	\$0.00	0.01
Hologic, Inc-Imaging	\$263,235.00	\$2,093,317.00	19	\$110,175.00	0	2.39	304WHO	\$165,855.10	-\$97,379.90	1.50	\$932.15	1.51
Philips-Imaging	\$17,871.00	\$1,881,863.00	19	\$99,045.00	0	0.28	304WPB	\$15,470.74	-\$2,400.26	0.24	\$425.76	0.24
Stryker-Hospital Prod	\$76,474.00	\$1,192,980.00	19	\$62,788.00	0	1.22	304WSK	\$102,931.14	\$26,457.14	1.64	\$115.02	1.64

Surtido a línea:

Con la definición de este target obligo que solo se surta el material necesario a línea. Es decir, el método de surtido es kit exacto. Lo que nos lleva que solo se surtirán las piezas exactas para una unidad.

La tabla 5.5 nos muestra Listado de material exacto a colocar en carro KIT.

5.5 tabla listado de materiales.

4HO008313		<b>KIT CAR TEST HORIZON C</b>		
<b>UBICACIÓN</b>	<b>Flex #</b>	<b>Qty Req</b>	<b>Secuencia</b>	<b>Description (AD)</b>
<b>NIVEL 2</b>	HOX-FAB-09877	1	9v	DETECTOR COVER, UPPER
<b>NIVEL 2</b>	HOX-FAB-11074	1	13v	COVER, TRAY, LEFT, HORIZON
<b>NIVEL 2</b>	HOX-FAB-09914	1	15v	COVER, C/W CARRIAGE, FRONT
<b>CHAROLA 1</b>	HOX-SCR-00408	4	17h	6-32 X 7/16" PPH W/EXT. LOCK W
<b>CHAROLA 1</b>	HOX-220-0006	4	18h	WASHER, FLAT #6 SS
<b>CHAROLA 1</b>	HOX-SCR-00700	2	19h	¼-20 X .50" FLAT UNDERCUT PH
<b>CHAROLA 1</b>	HOX-200-0029	4	20h	SCREW, P PH 10-32X.37 SS
<b>CHAROLA 1</b>	HOX-220-0025	10	21h	WASHER, LOCK EXT TOOTH #10
<b>CHAROLA 1</b>	HOX-FAS-00245	10	25h	BALL STUD, #6 X 0.19 MALE
<b>CHAROLA 1</b>	HOX-200-0352	2	29h	SEMS P.PH W/EXT TOOTH 6-32X3/8
<b>CHAROLA 1</b>	HOX-200-0354	12	31h	SEM P.PH W/ EXT TOOTH 8-32x.38
<b>CHAROLA 1</b>	HOX-215-0005	3	35h	NUT, HEX 10-32 SS
<b>CHAROLA 1</b>	HOX-SCR-00699	8	36h	8-32 X 3/8" PPH SCREW W/EXT. T
<b>CHAROLA 1</b>	HOX-SCR-00696	19	37h	SCREW,DRESS PHFH#8-32 X 5/16
<b>CHAROLA 1</b>	HOX-295-0348	4	43h	STANDOFF, ¼ HEX M-F 1" 8-32
<b>CHAROLA 1</b>	HOX-MME-02000	4	45h	3/16" (5MM) WHITE HOLE PLUGS
<b>CHAROLA 3</b>	HOX-LBL-00379	1	50h	LABEL, SPINE PHANTOM
<b>CHAROLA 3</b>	HOX-FAB-09916	1	52h	WINDOW, CARRIAGE COVER
<b>CHAROLA 3</b>	HOX-FAB-10903	1	53h	HORIZON BADGE
<b>CHAROLA 3</b>	HOX-FAB-10305	1	54h	INSERT, DETECTOR WINDOW
<b>CHAROLA 3</b>	HOX-030-2583	1	55h	LEAD SHIELD, C-ARM COVER
<b>CHAROLA 3</b>	HOX-280-0064	3	57h	LABEL, GROUND SYMBOL
<b>CHAROLA 3</b>	HOX-280-0242	2	59h	LABEL, LASER EXIT APERTURE

En la figura 5.2 se muestran las Cavidades del KIT con numero de parte y cantidad a exacta a surtir resultado del kit exacto, contando solo con el material necesario para producir.

**Figure 5.2 cavidades de kit**



La figura 5.3 muestra el Kit donde es surtido el material necesario para realizar el equipo, este es surtido un carro por sistema el cual tiene la capacidad para colocar lo de 3 estaciones subsecuentes en el que con forme avanza el sistema avanza el kit hasta terminar el proceso, este al final de este ciclo queda totalmente vacío y continua nuevamente su surtido.

**Figure 5.3 kit de ensamble**



### One Piece Flow:

El objetivo no dejará surtir más de lo necesario a la estación por lo que en cada uno de los proyectos se tendrá que el sistema One piece Flow: lo que se refiere producir una pieza a la vez. Y como resultado se obtendrá un flujo continuo de acuerdo con el tiempo de cada pieza, contando con la cantidad de material exacto para fabricar la unidad, evitando perdida de material y desperdicios, la figura 5.4 y 5.5 muestra como la estación va en secuencia.

**Figure 5. 4 One-piece Flow Estacion 1**



**Figure 5.5 One-piece Flow Estacion 2**



Impacto Financiero:

Se minimiza la cantidad de surtido de acuerdo con la demanda de la línea, con ello se reduce en la materia prima que se lleva a piso, y esto presentado representado monetariamente impacta En un costo por tener exceso de material en piso.

El surtido con el que se contaba anteriormente era realizado en base a la capacidad del KIT, con este proyecto de definió el target de la cantidad que debe de tener la línea como lo muestra la tabla 5.6. El resultado surtido bajo un 32% al anterior este representado monetariamente equivale a \$3,327.98 dólares, esta cantidad era la que anteriormente se surtida innecesariamente, la cual nos causaba descontrol en los inventarios ya que era más de lo que se necesitaba para la producción diaria.

5.6 Tabla Mejora de surtido

Surtido	Costo de Material	Equivalencia	Mejora de surtido
KIT Anterior	\$ 10,529.00	100%	32%
KIT Actual	\$ 7,201.02	68%	

La figura 5.6 y 5.7 nos muestra el métrico de TML (que se traduce en ajustes de material ya sea extravió o scrap generado en proceso de ensamble). Se ha visto

beneficiado ya que realizo una comparación de octubre VS noviembre la una mejora en pérdidas.

Figure 5.6 TML mes noviembre de 2021

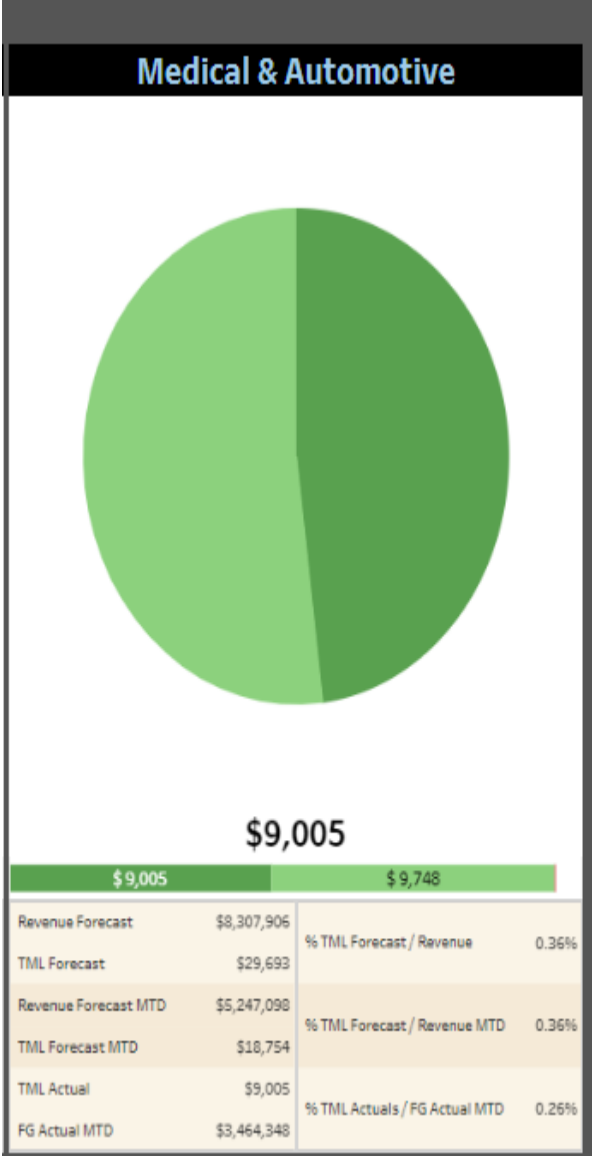
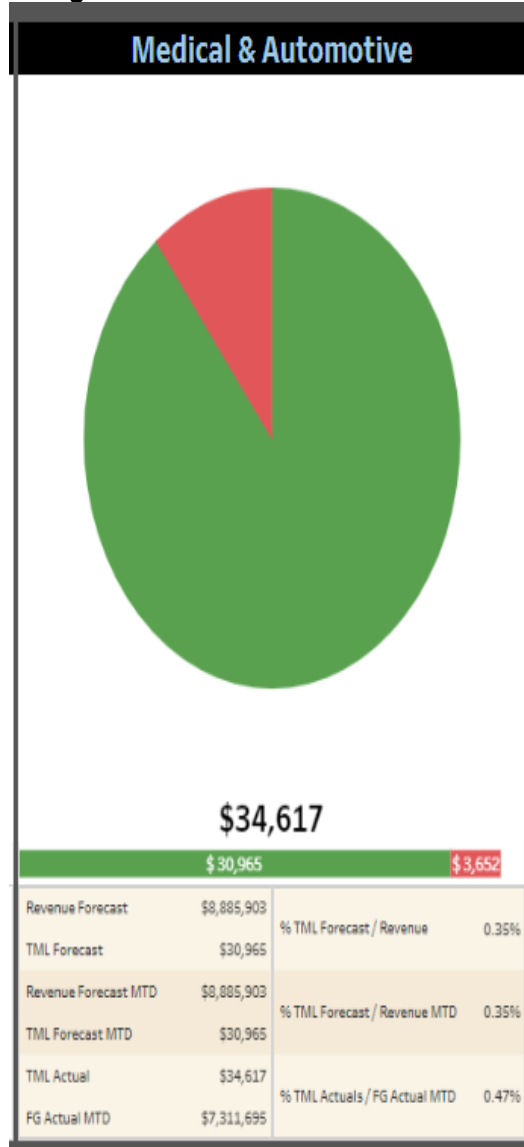
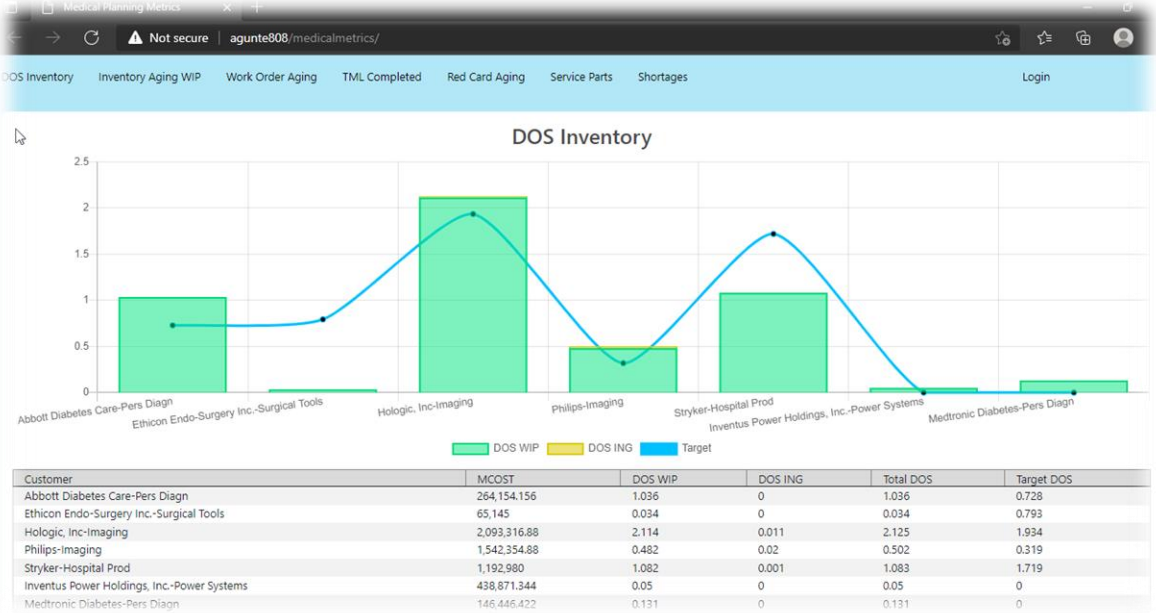


Figure 5.7 TML mes de Octubre de 2021



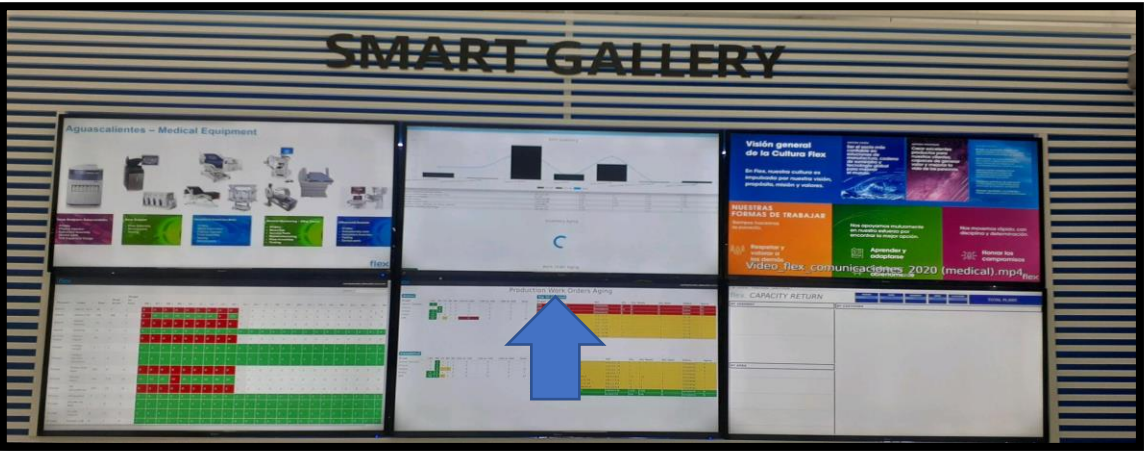
El dashboard que muestra la figura 5.8, nos muestra la gráfica con los nombres de los proyectos de medical indicando en las barras la cantidad de materia prima que existe en piso, y la línea azul nos indica el target establecido, seguido de la información de cada proyecto desglosado por el MCOST, DOS WIP, DOS ING, TOTAL DOS y el target asignado en base a estos datos.

**Figure 5.8 Dashboard de target de WIP**



El resultado final es proyectar un dashboard como se muestra en la figura 5.9 logrando contar con la información que nos indique el target de WIP en la Smart Gallery.

**Figure 5.9 proyección Smart Gallery**





## **Capítulo 6: CONCLUSIONES**

### **13. Conclusiones del Proyecto**

El objetivo principal del proyecto fue realizar un Target que apoyara el proceso de surtido de materia prima buscando reducir los inventarios de manera significativa y adecuando un método acorde a las líneas de producción afectadas, atacando así los controles de inventarios y surtiendo únicamente la cantidad requerida en tiempo y forma correspondiente. Para con ello no generara desperdicios que impacten monetariamente en a la empresa, este punto se logró ya que dentro de los surtidos fue posible reducir la una cantidad considerable en dólares que fuese surtida a línea si ser necesaria para realizar la producción.

Se logró nivelar los inventarios de una manera correcta, teniendo más control y respetando las cantidades requeridas.

#### **Recomendaciones**

El desarrollo que fue implementado en Flextronics Manufacturing Aguascalientes S. A de C.V. Requieren de un involucramiento de los integrantes del equipo, tal como se llevó a cabo en este proyecto, por lo que cabe mencionar que todos departamento que están ligados a efectuar proceso, es muy importante que cada una de las líneas de producción se enfocaran a producir haciendo equipo, porque el objetivo es que todos ganen de una u otra forma, es por ello que fijarse un propósito en mejora contribuye al trabajo de muchas personas involucradas y sobre todo genera más calidad de vida para el trabajador y mejora la calidad de todos los productos hechos por la empresa.

A los departamentos que adquirieron el proyecto; la base para el buen funcionamiento de cualquier proyecto o implementación es la disciplina, ya que la gente o el personal en general están en una actitud de resistencia al cambio, pero el seguimiento, y la voz del cliente (el personal que interactúa directamente con el sistema) es fundamental, para robustecer cada día más el sistema, en base a los comentarios y resultados, hasta llegar a un momento donde este funcione por sí mismo.

**Experiencia personal profesional adquirida**

En el proceso realizado nos encontramos con objetivos retadores, pero con ayuda del equipo involucrado fue posible, y algo con lo que me quedo de esta experiencia es que el que persevera alcanza ya que fue difícil poder llegar al objetivo ya que no todos comprendíamos lo importante que era el tema y los beneficios que esto nos traería en el momento y sobre todo el beneficio que se obtendría para el buen funcionamiento de la empresa. Ya que manteniendo el control de las materias primas el nivel de utilidad aumentaría ya que no sería mover recursos para solventar material perdido.

## CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS

### 14. Competencias desarrolladas y/o aplicadas

**Trabajo en equipo.** Esta competencia fue esencial para poder lograr el proyecto, y más aún el estar físicamente trabajando en el área encargada de este proceso, se requirió desarrollarla de la mejor manera aprendiendo lo mejor de cada compañero.

**Capacidad de Aprender.** Durante la estancia de residencias se elaboró el proyecto, sino que, al estar dentro, se brindó la oportunidad de conocer un poco de cada proceso que se realiza en la oficina y en planta lo cual expandió mi conocimiento de una forma positiva.

**Iniciativa:** Influencia activa en los acontecimientos, visión de oportunidades y actuación por decisión propia.

**Compromiso Ético (valores).** La honestidad y principalmente el compromiso han sido esenciales para el desarrollo del proyecto, ya que se dio el acceso al proceso, a la información y datos de la empresa. Desde el primer hasta el último día fueron aplicados y también se fueron adquiriendo nuevos, logrando así una estancia satisfactoria.

**Capacidad Crítica y Autocrítica.** Se desarrolló poco a poco, cuando se presentaban situaciones que requerían solución, para ello fue necesario enfocarse en la necesidad de la empresa buscando diferentes alternativas, dejando de lado lo personal.

## **CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN**

### **15. Fuentes de información**

Bind ERP. (2019). Técnicas y métodos para el control de inventarios. 25 noviembre 2021, de Minnt Solutions S.A.P.I de CV Sitio web:

<https://blog.bind.com.mx/tecnicas-y-metodos-para-el-control-de-inventarios>

Alma Salamanca. (2021). Reporte DOS. 25 noviembre 2021, de Flex

Aguascalientes Sitio web: <http://agunte808/medicalmetrics/>

Arracking Storage Solutions. (2021). Método ABC de clasificación de inventarios: Origen, características y ventajas. 25 noviembre 2021, de Arracking Sitio web:

<https://www.ar-racking.com/co/actualidad/blog/calidad-y-seguridad-4/metodo-abc-de-clasificacion-de-inventarios-origen-caracteristicas-y-ventajas#>

Aula Fácil. (2015). Marco Histórico: Origen y evolución de la gestión de stock. 25 noviembre 2021, de 2022 AulaFacil. Sitio web:

<https://www.aulafacil.com/cursos/organizacion/gestion-de-stock/marco-historico-origen-y-evolucion-de-la-gestion-de-stock-l20078>

BPI. (2021). Standard Work In Process (SWIP). 25 nov. 2021, de BPI Sitio web:

<https://www.businessprocessglossary.com/7896/standard-work-in-process-swip>

Flex. (2021). WIP DOS Inventory. 25 nov, 2021, de Flex Aguas Sitio web:

<https://insighttwo.flex.com/#!/site/CustXylem/views/WIPDOSInventory/DOSbyCustomer?iid=1>

El Economista. (2016). Modelo de coste ABC. 25 nov. 2021, de El Economista

Sitio web: <https://www.eleconomista.es/diccionario-de-economia/modelo-de-coste-abc>

BIND ERP. (2021). Técnicas y métodos para el control de inventarios. 25 nov.2021, de Minnt Solutions S.A.P.I de CV Sitio web:  
<https://blog.bind.com.mx/tecnicas-y-metodos-para-el-control-de-inventarios>

Eshna. (2016). Standardized Work, SWIP and One piece flow -The Core Mathematics of Lean. 25 nov. 2021, de Simplilearn Solutions Sitio web:  
<https://www.simplilearn.com/standardized-work-swip-and-one-piece-flow-the-core-mathematics-of-lean-2-article>

Flex. (2021). DOS. 25 nov. 2021, de Flex Aguas Sitio web:  
<https://flextronics365.sharepoint.com/sites/agu/materiales/Shared%20Documents/Forms/AllItems.aspx?RootFolder=%2Fsites%2Fagu%2Fmateriales%2FShared%20Documents%2F11%20Feb%202021%20AGING%20INV%20REPORT&FolderCTID=0x0120002180571AC6BCB1479352CC7251818621&View>

Flex. (2021). DOS-1. 25 nov. 2021, de Flex Aguas Sitio web:  
<https://flextronics365.sharepoint.com/sites/agu/materiales/Shared%20Documents/Forms/AllItems.aspx?RootFolder=%2Fsites%2Fagu%2Fmateriales%2FShared%20Documents%2F11%20Feb%202021%20AGING%20INV%20REPORT&FolderCTID=0x0120002180571AC6BCB1479352CC7251818621&View>

*Flex . (2021). DOS-3. 25 nov. 2021, de Flex Aguas Sitio web:  
<https://www.simplilearn.com/standardized-work-swip-and-one-piece-flow-the-core-mathematics-of-lean-2-article>*

Flex. (2021). DOS-5. 25 nov. 2021, de Flex Aguas Sitio web:  
<https://flextronics365.sharepoint.com/sites/agu/materiales/Shared%20Documents/Forms/AllItems.aspx?RootFolder=%2Fsites%2Fagu%2Fmateriales%2FShared%20Documents%2F11%20Feb%202021%20AGING%20INV%20REPORT&FolderCTID=0x0120002180571AC6BCB1479352CC7251818621&View>

Flex. (2021). Forecast Online. 25 nov. 2021, de Flex Aguas Sitio web:  
<http://agunt135/AplicacionesLocales/ForecastOnlineSystem/publish.htm>  
<http://agunt135/AplicacionesLocales/ForecastOnlineSystem/publish.htm>

Google. (2021). Ubicación Flex. 25 nov. 2021, de Google Maps Sitio web:  
<https://www.google.com/maps/place/Flex+LTD/@21.9618343,-102.2914434,16z/data=!4m9!1m2!2m1!1sdireccion+de+flextronics+aguascalientes!3m5!1s0x8429e5ff79b5a9af:0x61266d5798235a2c!8m2!3d21.9598069!4d-102.2904153!15sCidkaXJIY2Npb24gZGUgZmxleHRyb25pY3MgYWd1YXNjY>

Inovación enconomica. (2020). FLEX una empresa de alto impacto para Aguascalientes. 25 nov 2021, de Inovación enconomica Aguascalientes Sitio web:  
<https://innovacioneconomica.com/flex-una-empresa-de-alto-impacto-para-aguascalientes/>

Miller, J.. (2020). Gemba Academy. 25 nov 2021, de Gemba Academy LLC Sitio web:  
[https://blog.gembaacademy.com/2007/02/08/how\\_to\\_calculate\\_standard\\_work/](https://blog.gembaacademy.com/2007/02/08/how_to_calculate_standard_work/)

Flex. (2020). TML Medical. 25 nov.2021, de Flex Aguas Sitio web:  
<https://insighttwo.flex.com/#/site/CustXylem/views/TML/TML?iid=2>

Westreicher, G.. (2020). Inventario. Economipedia. 25 nov. 2021, de Economipedia Sitio web: <https://economipedia.com/definiciones/inventario.html>.

## CAPÍTULO 9: ANEXOS

### 16, Anexos

#### Anexo 1. Carta de aceptación.

**flex.**

Aguascalientes, Ags. a, 25 de julio de 2021.

DR. JOSE ERNESTO OLVERA GONZALEZ  
DIRECTOR  
INSTITUTO TECNOLOGICO DE PABELLON DE ARTEAGA

ATENCION:  
LIC. MA MAGDALENA CUEVAS MARTINEZ  
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE GESTION TECNOLOGICA Y VINCULACION

PRESENTE

ASUNTO: Aceptación de Prácticas Profesionales

Por medio del presente, me permito informar a usted que el (a) C. MAVERIK BALDERAS GONZALEZ, alumno(a) del NOVENO SEMESTRE de la carrera de INGENIERÍA GESTION EMPRESARIAL MODALIDAD MIXTA del INSTITUTO TECNOLOGICO DE PABELLON DE ARTEAGA fue aceptado para realizar sus Prácticas Profesionales en Flextronics Manufacturing Aguascalientes S.A. de C.V. Cuya Sene como representante legal al Lic. Juan Francisco Meza Ramirez, llevando actividades en el área de INGENIERIA DE EQUIPOS, reportando directamente ING. ALBERTO BADILLO RUIZ, quien será su asesor en el periodo correspondiente de Agosto del 2021 a Diciembre del 2021, con un horario de 8:00 a 15:00 hrs. de lunes a viernes, desarrollando el proyecto que lleva por nombre "DEFINICION DE LOS TARGETS DE WIP" cubriendo un total de 500 hrs.

Se extiende la presente a solicitud del interesado para los Ejes que juzgue convenientes en la Ciudad de Aguascalientes, Aguascalientes.

Quedo a sus órdenes para cualquier aclaración.

Atentamente  
  
Lic. Juan Francisco Meza Ramirez  
Director, SITE HRBP

**flex**  
SERVICIOS HUMANOS

Ccp. Interésado, Expediente e Institución.

Boulevard a Zacatecas Km 9.5, Jesús María, Aguascalientes, México, C.P. 20900 | Tel: 02 448 9107100 | [www.flextronics.com](http://www.flextronics.com)

## Anexo 2. Carta de autorización.



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO.

Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga  
Departamento de Ciencias Económico Administrativas

Pabellón de Arteaga, Ags.,  
No. de Oficio:  
Asunto:

31/agosto/2021  
ITPA/CEA/683/2021  
Autorización de  
residencias  
profesionales


**DORA MARIA GUEVARA ALVARADO**  
**JEFA DEL DEPTO DE DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES**  
**PRESENTE:**

Por medio del presente se le notifica que la C. MAVERIK BALDERAS GONZALEZ con número de control A171050501 de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial Modalidad Mixta se le ha autorizado el proyecto de residencias profesional denominado "Definición de los targets de WIP" para el período agosto-diciembre de 2021

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

**ATENTAMENTE**

*Excelencia en Educación Tecnológica,  
"Tierra Siempre Fértil"*

  
**CYNTHIA ALEJANDRA RODRÍGUEZ ESPARZA**  
**JEFA DE DEPTO DE CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS**

C.p. Archivo

