

# ***Implementación de Lean Six Sigma y las Buenas Prácticas de Almacenamiento en una Empresa Puertorriqueña***

*Paola Emy Peña González  
Manufactura Competitiva  
Rafael A. Nieves Castro, Pharm.D.  
Universidad Politécnica de Puerto Rico*

---

**Abstracto** — *Las organizaciones de regulación y control han desarrollado normativas a nivel internacional que deben cumplirse en todos los establecimientos que lleven a cabo productos de uso humano. Es por esto, que en este Proyecto de Diseño se estará realizando sugerencias para la mejora de la calidad en el almacenamiento de materia prima a través del concepto de Lean Six Sigma. Este concepto es implementado en una empresa puertorriqueña que lleva más de 15 años sirviendo al pueblo. Esta empresa pasó por un terrible suceso en donde tuvieron que hacer muchos cambios en el área de almacenamiento de los productos que se realizan en la misma. Ocurrieron muchos cambios y hay muchos elementos que no se realizan de la mejor manera y no se cumplen muchas de las normativas de lo que son buenas prácticas de almacenamiento, es por esto por lo que se implantó lo que es la metodología DMADV.*

**Palabras claves** — *Buenas prácticas de almacenamiento, DMADV, Lean Six Sigma, Etiqueta.*

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Para llevar a cabo el planteamiento de las buenas prácticas de almacenamiento debemos tener conocimientos de todas las materias primas utilizadas para realizar cada uno de los productos que se ejecutan en la fábrica. Es por esto por lo que cada material utilizado debe cumplir con los estándares para que las mismas tenga la conformidad necesaria para llevar a cabo los productos que serán generados con esa materia prima almacenada. Por esto es por lo que se debe monitorear que el almacenamiento de esta sea correcto y que esté bien identificada para que así todo el personal encargado del movimiento y del análisis de esta sepa cuál es el estado y condición que se encuentra para poder utilizar la misma.

Esto pretende demostrar la importancia de la implementación del uso de las buenas prácticas de almacenamiento de los productos de la empresa. Con el fin de garantizar el mantenimiento de las características y propiedades de las materias primas.

Actualmente el almacén no cuenta con una buena clasificación de cada una de las materias primas que están almacenadas, ya que solo cuenta con una etiqueta con el “Item Code” y no tiene ninguna otra información para que pueda ayudar al personal que trabaja en el movimiento y el análisis de ésta, para que puedan estar conscientes del estado que se encuentra cada una.

Con esto, lo que buscamos es que no ocurra ningún error de distribución de la materia prima que es utilizada diariamente para ejecutar los productos, así evitamos confusiones, malas distribuciones y el personal pueda estar consciente de la materia prima que debe ser despachada correctamente cumpliendo los estándares de las buenas prácticas de almacenamiento en un almacén.

## **Descripción de la Investigación**

Esta investigación relaciona lo que es Lean Six Sigma y las buenas prácticas de almacenamiento. La comprensión de estos temas nos ayudará a dar inicio a establecer y plantear de manera adecuada un Diseño de Proyecto que nos ayudará a cumplir muchos objetivos de mejoramiento en la empresa.

## **Objetivos de la Investigación**

Es poder orientar y dar a conocer las herramientas que puede tener la empresa implementando los conceptos Lean Six Sigma y las buenas prácticas de almacenamiento. Empezando con restablecer las etiquetas de las materias primas que son utilizadas en la empresa, ver los factores que llevan a cabo el que no se esté cumpliendo

correctamente las prácticas, y así ver cómo se puede mejorar utilizando las herramientas adecuadas.

### **Contribuciones de Investigación**

Por medio de esta investigación se busca aportar a la mejora de los procesos que se están llevando a cabo en la empresa, ya que esto podría beneficiar a proyectos futuros que tengan como empresa, y es para el mejoramiento de ésta.

### **RESEÑA DE LITERATURA**

Producir artículos para el uso diario es algo común en muchas de las industrias, pero estos deben cumplir con unos estándares para que sean manejados de la mejor manera, sean seguros, y efectivos, además de cumplir con un alto estándar de calidad, ya que el producto será utilizado o manejado por el humano. Desde el proceso de fabricación, donde el producto adquiere la condición de producto terminado, hasta que el mismo sea entregado a su usuario final este debe cumplir con unos estándares de almacenamiento que sean los correctos para que el mismo no se vea afectado por ninguna circunstancia.

Por esta razón, se realiza lo que son las buenas prácticas de almacenamiento, para así poder tener control desde lo que es la materia prima para llevar a cabo cada uno de los productos realizados en la empresa.

Las buenas prácticas de almacenamiento constituyen un conjunto de normas mínimas obligatorias que deben cumplir los almacenes de importación, distribución, dispensación, entre otros, estos destinados a garantizar el mantenimiento de las características y propiedades del producto [1].

Dentro de las buenas prácticas se encuentran los sistemas FIFO y FEFO, estos son utilizados habitualmente para la gestión de “stock” de los productos que contienen una fecha de caducidad, la gran mayoría de las materias primas utilizadas contienen esta fecha de caducidad, este sistema nos da una idea de hasta cuándo la misma podría estar almacenada para ser utilizada, para no tener pérdida de material. El objetivo de este sistema es conseguir tener una excelente rotación de material existente en

el almacén, dando prioridad a la salida de los productos que más llevan almacenados y están pronto a expirar y poder tener control del inventario.

Es la parte de la garantía de calidad que asegura que los productos sean conservados de forma segura. A tales efectos se harán todos los esfuerzos necesarios para reducir al máximo los riesgos de afectar la calidad de los productos [2].

Es por esto por lo que toda empresa debe tener en cuenta lo que son las buenas prácticas de almacenamiento y para poder cumplir con esto deben seguir los siguiente [3, 4]:

- Los productos se almacenan en áreas acondicionadas, equipadas, organizadas y delimitadas para recibirlos, almacenarlos y despacharlos; asegurándose su integridad y calidad, mediante una organización y rotación correcta, y el desarrollo de operaciones adecuadas al seguir los procedimientos diseñados.
- El personal cuenta con un área para llevar a cabo sus labores administrativas y las relacionadas con la documentación de las tareas del almacén (desde el manual de procedimientos hasta los registros de actividades). Además, cuentan con servicios higiénicos, casilleros y otras facilidades fuera del almacén.
- El personal tiene las calificaciones y experiencia para realizar sus funciones, las cuales están establecidas y documentadas claramente, y son conocidas y cumplidas por ellos. El personal posee los materiales e implementos necesarios para realizar sus labores de forma segura, efectiva y eficiente.
- El personal tiene a su alcance y utiliza el Manual de Calidad, el Manual de Organización y Funciones, y el Manual de los Procedimientos que se llevan a cabo en el almacén.
- Al recibir los productos se verifican sus características físicas y los documentos que los acompañan, se documenta la actividad y, se sigue el procedimiento para su almacenamiento o la resolución de cualquier discrepancia.
- Los productos se almacenan conforme a una clasificación bien establecida y a sus

condiciones de almacenamiento, ya sean ambientales o especiales, en instalaciones limpias y en buen estado.

- Se hace un inventario periódico y se vigila la existencia, estado de conservación y vigencia de los productos.
- Se distribuyen los productos utilizándose procedimientos, técnicas y, materiales adecuados para mantenerlos en condiciones óptimas durante el transporte y asegurar la identificación de los lotes.

Por consiguiente, se debe establecer un orden en el almacenamiento de las sustancias químicas, el cual es basado en el etiquetado en donde se informa sobre la peligrosidad de estas, número de lote, “item code”, fecha de expiración, entre otros. Las sustancias químicas deben de almacenarse en ubicaciones preestablecidas donde se garantice la separación de sustancias incompatibles, para esto se hace la clasificación por familia química de cada sustancia [5].

El Seis Sigma es una técnica que utiliza herramientas de gestión de calidad y estadística para reducir la variación en los procesos y productos, y busca aumentar la satisfacción de las necesidades de los clientes y disminuir los costos de operación. Generalmente es utilizada por grandes compañías a escala mundial por los cambios en la dirección, los procesos, la cultura organizacional y las inversiones que implica su implementación como filosofía de negocio. Otro elemento importante para considerar es que la literatura comúnmente describe los aspectos generales y casos de éxito del Seis Sigma, sin considerar factores de éxito y fracaso en su implementación en empresas de diferentes sectores y tamaños 3.4.[6].

El Seis Sigma tiene como objetivos la reducción de variaciones y el mejoramiento del desempeño de los procesos y productos de una organización, y se fundamenta en la identificación, medición y minimización de errores, defectos y retrasos que afectan los costos y la satisfacción de los clientes. Adicionalmente, tiene como objetivos permitir la

eliminación de las actividades que no generan valor, maximizar la calidad y aumentar la rentabilidad.

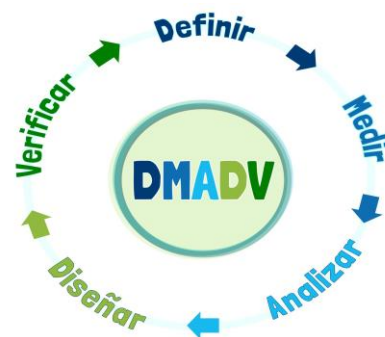
Por su parte, Pande y Holpp indican que el Seis Sigma es una forma inteligente y planificada de dirigir un negocio o proceso buscando el cumplimiento de tres objetivos:

- Mejorar la satisfacción del cliente
- Reducir el tiempo de ciclo
- Reducir los defectos

A partir de los objetivos descritos, se puede indicar que el Seis Sigma debe permitir ahorros en los costos, así como oportunidades para retener a los clientes, capturar nuevos mercados y desarrollar un enfoque de empresa de clase mundial [7].

## METODOLOGÍA

Como es de importancia las buenas prácticas de almacenamiento, para poder tener un planteamiento de cómo llevar a cabo las mejores de la empresa, se estará utilizando lo que es la metodología de DMADV (definir, medir, analizar, diseñar, verificación) ésta es utilizada cuando las empresas requieren diseñar o rediseñar los productos y procesos buscando alcanzar un nivel Seis Sigma. En los ámbitos académico y empresarial, este enfoque es denominado Diseño para Seis Sigma. A continuación, se describen las fases de DMADV [7] (ver Figura 1).



**Figura 1**  
Pasos de la Metodología DMADV

Definir: nos ayuda a identificar el nuevo producto, servicio o proceso que requiere ser diseñado o rediseñado. Aquí es donde se elabora el marco del proyecto, se asignan actividades,

responsables y recursos. Además, se definen lo que son las metas del proyecto [7].

Los mecanismos que se deben considerar son los siguientes:

- Voz del cliente: Demuestra las especificaciones del cliente de manera medible.
- Carta del proyecto: Demuestra los antecedentes del proyecto, las partes interesadas, los objetivos y las metas.
- Medir: tenemos que planear y conducir las investigaciones necesarias para entender las necesidades del cliente y definir los requerimientos de una manera cuantitativa y cualitativa [7].
- SIPOC: Es un mapa de procesos. El acrónimo significa Proveedores, Entradas, Procesos, Salidas y Clientes. Los proveedores son los que aportan los insumos al proceso. Las entradas son materiales, recursos y datos necesarios para realizar el proceso. Los procesos son los pasos ejecutados para transformar las entradas en salidas. Las salidas son los productos o servicios después de completar el proceso. Los clientes son aquellos que reciben la salida del proceso.
- Analizar: tenemos que revisar, evaluar y seleccionar alternativas de diseño de productos o procesos, que permitan satisfacer los requerimientos de los clientes [7].
- Diagrama de causa y efecto (Fish Bone): es utilizado para identificar las posibles causas de un problema específico. La naturaleza gráfica del Diagrama permite que los grupos organicen grandes cantidades de información sobre el problema y determinar exactamente las posibles causas. Finalmente, aumenta la probabilidad de identificar las causas principales.
- Análisis de modo y efectos de falla (FMEA): Este es un proceso paso a paso que se desarrolla para identificar fallas en un diseño, proceso o servicio. Los modos de falla son cómo podría fallar el proceso y el análisis de efectos estudia cómo podrían impactar esas fallas [8].
- Diseñar: Desarrollar los detalles del diseño. Por tal motivo, se debe evaluar la capacidad del

diseño propuesto y elaborar los planes para realizar pruebas piloto o prototipos del nuevo producto, servicio o proceso, buscando el cumplimiento de las especificaciones técnicas, la reducción de errores y los criterios de calidad [7].

- Requerimientos funcionales de diseño o características del producto.
- Verificar: verificar el cumplimiento de los todos los requisitos se hayan cumplido [7].
- Establecer los controles.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Nos permitirá ver la descripción y discusión de los hallazgos durante el proceso del proyecto y los resultados que se obtuvieron del mismo.

### **Fase de Definir**

Esta fase nos ayuda a identificar el nuevo producto, servicio o proceso que requiere ser diseñado o rediseñado.

- Voz del Cliente: Aquí se busca tener la información necesaria para las especificaciones que el cliente quiere ver durante el desarrollo del proyecto.
  - Cliente: Empresa puertorriqueña.
- Expectativas esperadas:
  - Mejorar el sistema de etiquetado de la materia prima utilizada.
  - Mejorar las operaciones.
  - Tener al personal orientado con el manejo de almacenamiento.
- Carta de Proyecto: Se argumenta los antecedentes del proyecto, las partes interesadas, los objetivos y las metas que se quieren cumplir durante el proceso (ver Tabla 1).

### **Fase de Medir**

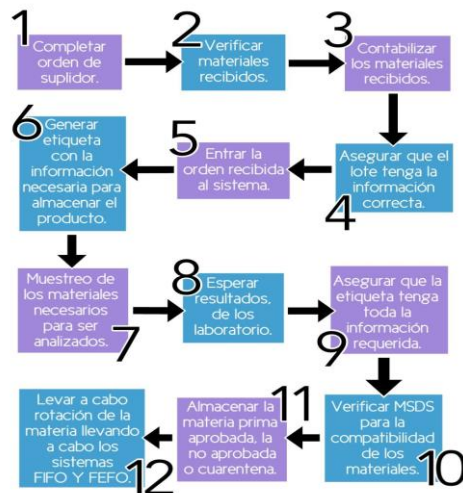
Para poder entender las necesidades del cliente tenemos que llevar a cabo un plan para así poder definir los requisitos necesarios y que sea una forma más fácil de visualizar.

**Tabla 1**  
**Descripción de la Carta de Proyecto**

<p>Descripción de Proyecto: Implementar las buenas prácticas de almacenamiento utilizando la metodología de Len Six Sigma.</p>
<p>Fecha: La fecha de inicio fue en Abril de 2022 y la fecha de finalización es Mayo 2022.</p>
<p>Objetivos: 1. Mejorar el sistema de etiquetado de la materia prima utilizada en la empresa. 2. Implementar el sistema de DMADV.</p>
<p>Beneficios de implementación: Una mejor implementación de gestión de calidad en la empresa para tener un mejor sistema operativo con el proceso de etiquetado de materia prima y su almacenamiento.</p>
<p>Objetivos de fases: Definir: Abril 2022 Medida: Abril 2022 Analizar: Mayo 2022 Diseño: Mayo 2022 Verificar: Mayo 2002</p>
<p>Miembros: Estudiante graduado y supervisora de laboratorio.</p>

**Tabla 2**  
**Gráfico de SIPOC**

Proveedores	Entradas	Proceso	Salidas	Clientes
<ul style="list-style-type: none"> <li>Proveedores de la materia prima.</li> <li>Empleado de recibo.</li> <li>Compradores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Información de los materiales.</li> <li>Lista de materiales.</li> <li>MSDS.</li> <li>Orden de compra.</li> <li>241 productos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprobación de la materia prima.</li> <li>Manejo adecuado de almacenamiento.</li> <li>Producto analizado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Departamento de Manufactura.</li> </ul>



**Figura 2**  
**Diagrama de Proceso**

Gráfico SIPOC: la Tabla 2, simboliza lo que es un gráfico SIPOC y la Figura 2 representan el proceso mediante el cual la materia prima es procesado para llevar a cabo su almacenamiento. Este grafico nos ayuda a ver el flujo de trabajo que se centra en quien crea y recibe materiales o datos a lo largo del proceso de almacenamiento de la empresa.

### Fase de Análisis

Dejándonos llevar por la voz del cliente tenemos entendido y por lo visto también en la empresa que hay muchas cosas que se deben mejorar y se pueden mejorar, llevando a cabo el uso de las mejores herramientas para así poder ver mejores resultados.

- Diagrama de causa y efecto (Fish Bone): Este diagrama es utilizado para identificar las posibles causas de un problema específico en este caso sería al no cumplir con los estándares de cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura. La naturaleza gráfica del diagrama permite que los grupos organicen grandes cantidades de información sobre el problema y determinar exactamente las posibles causas, en el diagrama estos serían gestión de calidad, maquinas, personas, métodos y materiales. Finalmente, esto aumenta la probabilidad de identificar las causas principales que abordan el problema. (ver Figura 3).
- Análisis de modo y efectos de falla (FMEA): Luego de identificar las posibles causas de nuestro problema, nos toca implementar un análisis que abarque los efectos de falla que ocurren en la empresa para así poder ver cómo mejorar las mismas. Este es un proceso paso a paso que se desarrolla para identificar fallas en un diseño, proceso o servicio. Los modos de falla son cómo podría fallar el proceso y el análisis de efectos estudia cómo podrían impactar esas fallas (ver Tabla 3).



**Figura 3**  
**Diagrama de Causa y Efecto**

Legenda de Tabla 3:

Para llevar a cabo el análisis correctamente debemos identificar los índices de riesgos, según las probabilidades que se detecten.

- Número de prioridad de riesgo (RPN):
  - Gravedad (SEV): 1 no grave y 10 trágico.

- Ocurrencia (OCC): 1 sumamente raro y 10 en cada oportunidad viable.
- Detención (DET): 1 detectable cada vez y 10 imposible.

•  $RPN = Gravedad * Ocurrencia * Detección$

### Fase de diseño

Como parte del rediseño del proceso de buenas prácticas de almacenamiento, se consideró que el primer paso para abordar sería ver el etiquetado utilizado para poder identificar y luego almacenar la materia prima utilizada para la manufactura de productos en la empresa. Es por esto por lo que realizamos una observación en el almacén de esta y ver cómo era la etiqueta elaborada por la empresa para la clasificación de sus productos (ver Figuras 4 a la 9).

**Tabla 3**  
**Análisis de Modo y Efectos de Falla**

Paso de proceso	Modo de Falla Potencial	Efectos potenciales de las fallas	S E V	Causas potenciales	O C C	Controles de proceso actuales	D E T	RPN
Ordenes de materia prima a los proveedores	-Ordenes atrasadas por falta de disponibilidad. -No tener disponibilidad para entregar inmediata.	-No poder llevar a cabo la orden.	5	-Alta o poca demanda de materiales. -Falta de personal para la distribución.	4	-Buscar otros proveedores que lo tengan disponibles de materiales.	3	60
Verificar y contabilizar orden recibida.	-Falta de materiales que se habían ordenado. -Error de materiales. -Cambios de manufacturero o etiqueta.	-No tener los materiales necesarios para la manufactura. -Buscar si el material es compatible con el manufacturero de órdenes anteriores. -Tener que realizar análisis de laboratorio y buscar comparar si cumple con las expectativas para la manufactura de producto.	4	-Retrasos en manufactura. -Retrasos en el recibimiento de materiales. -Tiempo para poder ver la compatibilidad del producto. -Falta de MSDS.	3	-Recibir orden y luego revisar compatibilidad.	3	36
Etiqueta de materia prima	-Etiqueta no tiene la información complete del producto.	-No tener información complete y necesaria del producto.	6	-Equivocarse de producto. -Retrasos en el despacho de los	5	-Una sola persona encargarse de el recibimiento y etiquetado de la materia prima.	4	120
		-Cuidados que se deben tener para cada uno de los productos por sus propiedades. -Almacenamiento incorrecto.		productos a manufactura. -Falta de documentación. -Falta de personal. -Falta de adiestramientos.				
Muestreo de materia prima	-Falta de personal para llevar a cabo muestreo.	-No hacer muestreo a tiempo. -Almacenamiento de materiales sin ser muestreados.	4	-Falta de personal. -Falta de documentación. -Falta de adiestramientos.	3	-Muestrear materia prima cuando se tiene tiempo.	3	36





**Figura 4**  
**Etiqueta con "Item Code" y Peligros**



**Figura 7**  
**Falta de Información en Etiqueta**



**Figura 5**  
**Uso de diferentes Etiquetas en un mismo Lote**



**Figura 8**  
**Falta de Almacenamiento**



**Figura 6**  
**Mal uso de Etiqueta**



**Figura 9**  
**Mayoría de Productos no Visibles**

Por lo visto es estas figuras, se planteó lo siguiente:

- Se informó a la gerencia de la empresa, para que plantearan en maximizar el área de almacenamiento de los materiales utilizados por la empresa ya que no están cumpliendo con los estándares de las buenas prácticas de almacenamiento al tener todos los productos uno al lado de otro sin tener la visualización de lotes o producto que se encuentra en la parte posterior y también el espacio para ser movilizadas es demasiado limitado.
- Por otro lado, se indicó lo de las rotaciones de los lotes para cumplir con lo que es FIFO y FEFO que por lo visto en las fotos es casi imposible poder movilizar los productos con el espacio que tiene, y esto es algo super crítico ya que se pueden perder materiales y generar gastos mayores a la empresa.
- También se le dejó saber, la falta de información y adiestramientos que tenía el personal de la empresa, ya que muchos de los empleados no saben sobre el manejo, el uso, y el cuidado, entre otros, de los materiales encontrados en el almacén de materia prima y lo que podría suceder si el mismo no es almacenado correctamente.
- Para finalizar, se le informa sobre la falta de información que tenían la mayoría de las etiquetas en el almacenamiento ya que muchos no cumplen con lo que sería una información completa del material que contiene ya sea drones, tote, sacos, entre otros.

La primera implementación sugerida fue el cambio de etiqueta de las materias primas, para así tener mejor visualización de lo que se está manejando en el almacén y que todos los empleados tengan conocimiento de qué es lo que están transportando o usando. Es por esto por lo que se generó la siguiente etiqueta. (ver Figura 10).

Esta etiqueta ocupa la información necesaria que todo empleado debe tener conocimiento, para poder llevar a cabo las rotaciones de materiales, los peligros que conllevan cada uno, cómo puede ser

almacenada cada uno, la cantidad que existe de ese lote en el almacén, entre otros factores. Esta etiqueta ayudaría mucho a no cometer errores de transferencias de materias primas ya que la misma contiene toda la información clara del contenido de cada contenedor, sacos u otros.

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL		
Product Name:		
Item Code:		
Lote:	Fecha de creación:	
Cantidad recibida:	Fecha de expiración:	
Almacenado por:	Fecha de entrada (Almacén):	
Muestreado por:	Aprobado:	Rechazo:

**Figura 10**  
**Etiqueta para la Materia Prima**

### Fase de Verificar

Para el conocimiento de todos los empleados y gerenciales que forman parte del almacén de las materias primas, se le ofreció una información de lo que sería el Lean Six Sigma y las buenas prácticas de almacenamiento, para que quedaran claros los propósitos que tienen cada uno de ellos en lo que es el buen manejo del almacenamiento, sus factores importantes y cómo se debería desarrollar el mismo.

Al cliente se le dejaron todas las alternativas que podrían generar la empresa para que mejore el rendimiento en cuanto lo del almacenaje de los materiales utilizados, el mismo indico que estaría analizando todo lo propuesto y buscar la manera de mejorar el área.

### CONCLUSIÓN

En general se concluye que con la totalidad de las herramientas creadas y llevando a cabo la realización de la metodología de DMADV se le dejó al cliente, muchas mejoras de las cuales cada una de ellas se elaboró con el desempeño de mejorar el sistema de almacenamiento de las materias primas en la empresa.

La elaboración de la etiqueta hará una gran mejoría en lo que se trata de la identificación de la



materia prima, ya que sería más práctico para los empleados encargados poder visualizar cada lote y saber si es el que debería ser usado o despachado a manufactura.

## REFERENCIAS

- [1] Zavaleta, G. (2015). *Tema de importancia creciente: Buenas Prácticas de Almacenamiento y Distribución Farmacia Industrial 2015*. Consultora Global GMP S.A. pp. 1-4. Recuperado el día 10 de abril de 2022. [Online]. <http://www.cofar.com/revistas/1420476556/Farmacia%20Industrial.pdf1447363678.pdf>
- [2] Cook, E. Fullerton. Martin, Eric W. Ph. C. México D.F. (1953). *Práctica de Remington. Manual para Farmacéuticos, Médicos y Estudiantes Ed.* Unión Tipográfica. Editorial Hispano Americana.
- [3] Jara Buleje, A. T. (2021). Implementación de las buenas prácticas de almacenamiento en la Empresa. SAC Lima-Perú 2020. Recuperado el día 12 de abril de 2022 [Online]. [https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/9035/Implementacion\\_JaraBuleje\\_Alissa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/9035/Implementacion_JaraBuleje_Alissa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- [4] (2000). *Guía de inspección de buenas prácticas de almacenamiento: Acta de inspección para establecimientos que almacenan y distribuyen productos farmacéuticos y afines*. Ministerio de Salud de Perú. [Online]. Recuperado el día 12 de abril de 2022 [Online]. (<http://www.digemid.minsa.gob.pe/decvs/indexecve.html>)
- [5] (2015). *Almacenamiento seguro de sustancias químicas*. Centro de Información de sustancias químicas, emergencias y medio ambiente – CISTEMA, 8. pp.1-8. Recuperado el día 12 de abril de 2022 [Online]. [https://www.arlsura.com/files/almacenamiento\\_sustancias\\_quimicas.pdf](https://www.arlsura.com/files/almacenamiento_sustancias_quimicas.pdf)
- [6] López., C. (2020) *La metodología 6 sigma ¿qué es? ¿Para qué sirve? ¿Cómo se aplica? ¿Requerimientos para su implementación? ¿Etapas de implementación?* Recuperado el 25 de abril. de 2022. [Online]. <http://www.gestiopolis.com/recursos/experto/catsexp/pagans/ger/no12/6sigma.htm>.
- [7] Magnusson, K. *Seis Sigma una estrategia pragmática*. 1ª ed. Barcelona: Ediciones Gestión, 2000. p. 83-124.
- [8] Calva, M. V. M., CEMA, C., Canovas, D., & DE CEMA, D. G. (2017). *Análisis de modo y efecto de falla*. Recuperado el día 25 de abril de 2022 [Online]. <http://cufcd.edu.mx/calidad/v20/documentacion/CM/CEMA-MN-CA-2.pdf>