

<https://doi.org/10.35381/i.p.v5i1.2705>

Mapa de flujo de valor a la cadena de suministro y producción

Value flow map to the supply and production chain

Katherine Michelle Moya-Flores

pg.katherinmmf84@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-4367-0656>

Ariel José Romero-Fernández

ua.arielromero@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-1464-2587>

Edgar Lascano-Corrales

ua.edgarlascano@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-7002-8717>

Recibido: 15 de enero 2023

Revisado: 20 marzo 2023

Aprobado: 15 de abril 2023

Publicado: 01 de mayo 2023

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue identificar aquellas actividades que no agregan valor al proceso de suministro y producción de arena para gatos. La investigación fue descriptiva, porque con el uso de una encuesta de satisfacción se intenta describir y explicar la opinión del cliente frente a los productos de arena para gatos. Los Resultados demostraron, que la aplicación del VSM acompañada con un diagnóstico de la satisfacción del cliente hacia el producto ofertado, permitiendo la identificación de aquellas tareas que no agregan valor al producto final. En conclusión, la herramienta del VSM resulta ser de gran utilidad para las cadenas de suministro y producción, porque ya muestra integralmente los procesos relacionados desde la solicitud del producto hasta la entrega de este con el fin de eliminar los desperdicios de cada proceso logrando mejoras significativas en el flujo productivo, reducción de tiempos y ahorro de recursos.

Descriptores: Producción; desperdicio; productividad; proceso; ahorro. (Tesauro UNESCO).

ABSTRAC

The objective of the research was to identify those activities that do not add value to the supply and production process of cat litter. The research was descriptive, because with the use of a satisfaction survey, an attempt is made to describe and explain the customer's opinion regarding cat litter products. The Results showed that the application of the VSM accompanied by a diagnosis of customer satisfaction towards the product offered, allowing the identification of those tasks that do not add value to the final product. In conclusion, the VSM tool turns out to be very useful for supply and production chains, because it already fully shows the related processes from the request of the product to its delivery in order to eliminate waste from each process, achieving significant improvements in the production flow, reducing time and saving resources.

Descriptors: Production; waste; productivity; process; saving. (UNESCO Thesaurus).

INTRODUCCIÓN

Debido a que existe actividades que no agregan valor al proceso de suministro y producción de arena para gatos es necesario la aplicación de herramientas y metodologías dinámicas que permitan determinar los puntos críticos de los procesos de producción inmersos en la cadena entre proveedor y clientes, el utilizar las herramientas de Lean Manufacturing nos ayuda a encontrar oportunidades de mejora teniendo un impacto directo sobre toda la cadena y no en procesos aislados. (Aguilar et al., 2013).

Gherghea, Negrau, Bungau, & Faur, (2020) mencionan que uno de los principales desafíos es reducir o eliminar el desperdicio durante la etapa de producción, y aplicar el Lean manufacturing, será el principal actor al momento de mejorar el proceso productivo que se lleva a cabo dentro de una empresa, eliminando los residuos existentes e identificando de manera integral tanto los tiempos operativos como los no operativos, y con esto poder plantear una solución óptima de producción para lo requerido por el cliente, de igual manera existen empresas que tienen problemas para maximizar el espacio de almacenamiento y eliminar el stock de piso debido a la inexactitud del procesamiento de datos de stock del almacén. Prasetyawan, Simanjuntak, Rifqy, & Auliya, (2020) demostraron que existen muchos residuos en las actividades del almacén desde la misma recepción hasta la preparación de pedidos, por tal razón dichos residuos se consiguieron eliminar aplicando VSM, ya que se incrementó la precisión del inventario, se logró reducir los errores en la preparación de pedidos por el cliente, de igual manera se optimizó el tiempo de procesamiento y se liberó el espacio del almacenamiento que no agregaba valor, pues como lo mencionan (Salwin et al., 2021) la esencia de la aplicación del método VSM es la necesidad de una visión integral del sistema de producción, ya que incluso pequeños cambios en el sistema pueden cambiar radicalmente los efectos de estos procesos.

Valamede & Santos (2020) nos mencionan que en la actualidad existe a nivel de organizaciones un ambiente altamente dinámico y competitivo, los cual las obliga a

reinventar sus procesos y estrategias, a nivel de la industria existe la fabricación ajustada, la misma es ampliamente reconocida como un enfoque tradicional para eliminar el desperdicio en la cadena de valor y garantizar la eficiencia de los procesos de producción. En países como Malasia, en la que Rose, Mohamed, Rashid, Noor, & Mohd (2019) investigaron el mapa de flujo de valor actual de la línea de producción de la compañía eléctrica más importante del país, se desarrolló en base a entrevistas, observaciones, identificando y reduciendo lo que no agregaba valor, mejorado el rendimiento de la empresa al aumentar la productividad en un 35% y el tiempo de producción hasta en un 400%. De igual manera en Tangerang – Indonesia aplicaron el VSM en uno de los mayores fabricantes de neumáticos ya que tenían problemas para alcanzar la producción requerida, consiguiendo reducciones importantes de tiempo de 12.8 a 10.6 horas en entregas de lote y mejora de producción al 92%. Nigeria ha aplicado esta herramienta Lean en una empresa dedicada a la fabricación de bebidas consiguiendo una reducción en la mano de obra de 17 a 12 obreros, lo que representa una reducción del 29,41% de costo de producción, esto beneficiara en gran medida el gasto anual de la industria, el tiempo de entrega de igual manera se redujo en 15 segundos, la acumulación de este pequeño tiempo representa mucho en producción mucho en producción (Samuel et al., 2019).

En la producción agrícola de igual manera se ha conseguido eliminar los desperdicios Suryanti, Sudiarno, & Sudarni (2020), aplico la cadena de flujo de valor al combinarlo con el análisis de los riesgos existentes en la producción y encontró 28 factores de riesgo, y como resultado obtuvo que la operación de la maquinaria no era la suficiente para la producción debido a que el mantenimiento y la vida útil no se habían considerado, y luego de reemplazar la maquinaria que ha cumplido ciclo de producción y brindando un mantenimiento adecuado a lo que requería, se ha conseguido una mejora significativa de rendimiento y por ende de producción.

Syaifoelida, Amin, & Hamdan (2020) mencionan que es importante aplicar el mapa de flujo de valor, para conseguir la mejora en el desempeño y servicio de varias industrias ya sean pequeñas medianas o grandes empresas Dextre, Urruchi, Peñafiel, Raymundo, & Dominguez (2020), ya que se logra a través de la detección y el abordaje de sus aspectos críticos, ayudando a las empresas a lograr una reducción del desperdicio, la productividad, la calidad y la optimización de los recursos Samant & Prakash, (2020), con estos factores que afectan directamente a la productividad en un proceso debido a que intervienen actividades que no agregan valor, se identifica “Qué hacer” y “dónde hacer”, siempre seguidos por el cuestionamiento de “cómo hacerlo” al que se dará respuesta con la creación del plan de acción.

Por lo anteriormente expuesto, surge como pregunta de investigación ¿cómo el VSM (Value Stream Mapping) ayudará a eliminar todas las actividades que no agregan valor en el proceso de producción y suministro de arena para gatos? entendiéndose como actividades que no agregan valor todas aquellas que ocasionan constantes paradas en la producción o que resulten irrelevantes, por ello el objetivo del presente estudio se enfoca en eliminar los desperdicios de la cadena de suministro y producción de arena para gatos con el fin de que solo rijan las tareas que le den un valor agregado al producto por el cual el cliente esté dispuesto a pagar.

MÉTODO

La investigación fue descriptiva, porque con el uso de una encuesta de satisfacción se intenta describir y explicar la opinión del cliente frente a los productos de arena para gatos ofertados en el mercado esto permitirá obtener bases para la propuesta de mejoras en la cadena de suministro y producción del producto. Según datos estadísticos el sector veterinario del Ecuador tenía una población canina de 2 313 542 perros y una población de 15 475 850 habitantes. En cuanto a gatos no se existía un censo estadístico en el Ecuador sin embargo se conoce que mundialmente es una relación de 76% en referencia

a la población canina y por tanto se estimó una población de un 1 758 290, Ministerio de Salud (2013), es decir que por cada 6.67 habitantes del Ecuador existe un perro y que por cada 8 habitantes del Ecuador hay un gato.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

La aplicación de la encuesta como técnica de investigación en el presente estudio nos permitió obtener información específica de la muestra, principalmente un diagnóstico del nivel de satisfacción actual del cliente respecto al producto y la identificación de las tareas que no agregan valor dentro de la cadena de suministro y producción de la arena para gatos; a continuación, se presentan el análisis e interpretación de los resultados obtenidos:

Satisfacción del cliente

El grado de cumplimiento de las expectativas que el cliente tiene respecto a un producto se mide a través de la satisfacción, por ello es importante conocer la percepción que tienen los consumidores de arena para gatos.

Tabla 1.

Nivel de satisfacción de los clientes.

Nivel de satisfacción	Cantidad de respuestas	Porcentaje
Muy satisfecho	33	34%
Satisfecho	39	41%
Mediamente satisfecho	15	16%
Poco satisfecho	5	5%
Nada satisfecho	4	4%
TOTAL	96	100%

Fuente: Aplicación de encuesta.

La tabla 1 indica un diagnóstico del nivel de satisfacción del cliente frente al producto actual en donde los resultados muestran que el 75 % de las personas encuestadas se sienten entre “satisfechas” y “muy satisfechas” con un 41 y 34 % respectivamente; sin embargo, aún existe un 25 % de la muestra que presenta inconformidades pues se encuentran de medianamente satisfecho a nada satisfechos lo que da pie a interpretar que aún existen aspectos por mejorar para lograr cumplir con las expectativas del cliente. Los intentos por satisfacer las necesidades del consumidor dan lugar a la idea de la creación de nuevas líneas de arena para gatos desde este punto de vista la opción de adquirir un producto nuevo es aceptada por el 59% de los encuestados versus a un 41% que no considera cambiar el producto que se encuentra usando, como se observa en el gráfico 1.

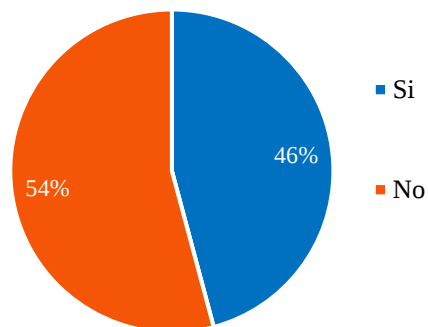


Gráfico 1. Aceptación de producto nuevo.
Fuente: Encuesta aplicada.

La decisión de optar por una nueva línea de arena viene acompañada de lo que el cliente considera como prioridad al momento de comprar un producto entre la calidad, precio, cantidad y marca lo encuestados revelan los siguientes resultados:

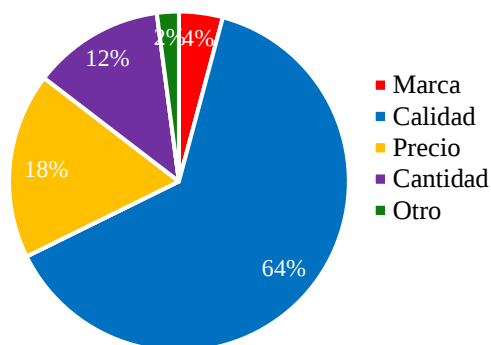


Gráfico 2. Factores influyentes en la adquisición de un producto
Fuente: Encuesta aplicada.

En el gráfico 2 se puede apreciar que para el 64% de los encuestados la calidad del producto ofertado es de suma importancia al momento de hacer la compra mientras que la cantidad y el precio son factores de menor incidencia con un 18 y 12% respectivamente, lo que nos permite inferir que la percepción del cliente frente a la calidad del producto eleva las posibilidades del cumplir con las expectativas que espera del mismo.

Por ende, la compra de un producto requiere de una evaluación de varias características que el cliente considere esenciales y de mayor importancia, en este caso la arena para gatos al servir como un medio de aseo para los felinos es importante que brinde beneficios como la absorción, neutralización de olores entre otros; la aplicación de la

encuesta nos permitió identificar la característica más importante de la arena para gatos según la percepción del consumidor. (Ver gráfico 3).

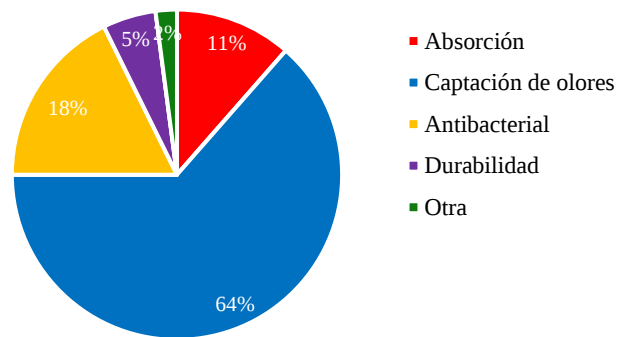


Gráfico 3. Beneficios de la arena para gatos.

Fuente: Encuesta aplicada

A partir del gráfico 3, se puede identificar que la característica más importante según el 64% de los encuestados de la arena para gatos es la captación de olores se observa también que la inhibición del crecimiento de bacterias y la capacidad de absorción son características con menor impacto en los clientes con un 18 y 11% respectivamente; para un 5% de los encuestados la durabilidad del producto es lo primordial mientras que un 2% consideran características de otro tipo.

Ofertar lo que el cliente realmente quiere es la clave para el éxito de un producto, entonces es importante conocer cuál es la demanda y las preferencias sobre la arena para gatos que el cliente espera encontrar en el mercado. La presentación del producto es uno de los aspectos a considerar al igual que la cantidad del mismo, en los gráficos 4 y 5 se evidencia los resultados que indican las preferencias del cliente.

Katherine Michelle Moya-Flores; Ariel José Romero-Fernández; Edgar Lascano-Corrales

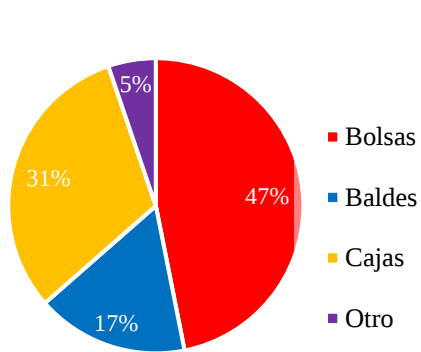


Gráfico 4. Presentación del producto.
Fuente: Encuesta aplicada.

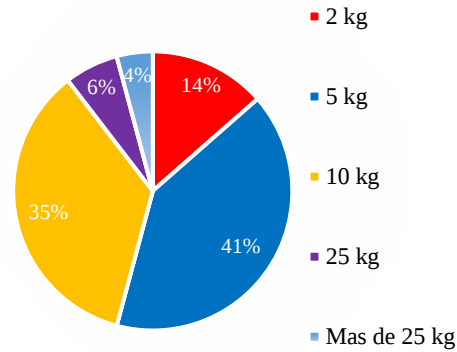


Gráfico 5. Cantidad de producto.
Fuente: Encuesta aplicada.

Como se indica en el gráfico 4, el 47% de los encuestados prefieren la presentación del producto en bolsas, un 31% se inclina por las cajas y la presentación con menor acogida es en baldes con 17%. En cuanto a la cantidad de producto que mejor se adapta a las necesidades del cliente en el gráfico 5 se puede observar que la cantidad de 5 kg tiene la mayor demanda con un 41% muy seguido de la cantidad de 10 kg con un 35%, la presentación del producto en cantidades de 2 kg representa un 14% mientras que para la cantidad de 25 kg o más de 25 kg se tiene un 6 y 4% respectivamente. Otro aspecto para considerar es la facilidad de acceso del consumidor hacia el producto, es decir los puntos de venta de preferencia para el cliente y de acuerdo con los resultados de la encuesta (ver gráfico 6) los establecimientos como tiendas, autoservicios, supermercados y centros veterinarios son ideales para adquirir el producto.

Katherine Michelle Moya-Flores; Ariel José Romero-Fernández; Edgar Lascano-Corrales

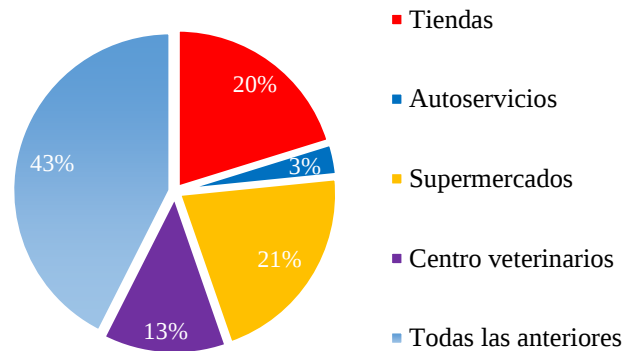


Gráfico 5. Puntos de ventas.
Fuente: Encuesta aplicada.

Aplicación del VSM

Una vez hecho el diagnóstico a la satisfacción del cliente frente al producto se procede a la aplicación del Value Stream Mapping (VSM), el cuál es una herramienta del Lean Manufacturing y su análisis se centra en la cadena de valor en donde se consideran tareas que agregan y que no agregan valor al producto final. Para su aplicación es necesario dibujar el estado inicial de la cadena de suministro y producción de la arena para gatos con el fin de establecer el punto de partida para la identificación y eliminación de desperdicios, es decir de las tareas que no agregan valor al producto.

La cadena de suministro y producción de arena para gatos al igual que la de otras industrias cuenta con tareas que no agregan valor al producto final, lo cual repercute en la satisfacción del cliente. Para la optimización de esta es esencial la adopción de nuevas filosofías y herramientas como el Value Stream Mapping (VSM) que nos permite visualizar desperdicios que deben eliminarse o disminuirse con el objetivo de mejorar el producto y por ende las expectativas y necesidades del cliente, visto desde ese punto el VSM representa el punto de partida para un plan de mejora estratégico y continuo al flujo productivo como lo fomenta la filosofía Lean.

Durante la revisión del estado del arte, se detectaron un sinnúmero de enfoques investigativos para destacar la aplicación del VSM, por ejemplo en el estudio de caso a un empresa que buscaba mejorar la producción mediante la reducción de plazos de entrega, los resultados de (Patil et al., 2021) demostraron que la implementación de un mapa de flujo de valor en la línea de procesamiento revelaron desperdicios ocultos que afectaban la productividad. Es así como aquellas tareas ocultas dentro de la cadena de suministro entorpecen los procedimientos, inducen al despilfarro de recursos y prolonga los tiempos de producción situación que se pudo identificar en los resultados obtenidos del presente estudio en donde el consumo de recursos en el transporte de materia prima y un sistema de producción sin un control adecuado de inventarios de procesos fueron los principales desperdicios detectados del mapeo de la situación inicial del cadena productiva estándar de arena para gatos.

En otras palabras algunos de los beneficios de la incorporación de la herramienta del VSM en las cadenas de suministros y producción es que nos permite tener un visión simple de cada proceso, también permite enlazar el flujo de información, tareas, materiales, herramientas y recursos en general en un solo mapa a través de un lenguaje sencillo en donde es posible identificar esos llamados “cuellos de botella” que entorpecen la producción con actividades innecesarias que no agregan valor al producto final que consumen los usuarios de área para gato para posteriormente plantear mejoras con el uso de varias herramientas Lean.

CONCLUSIONES

La herramienta del VSM resulta ser de gran utilidad para las cadenas de suministro y producción ya que muestra de manera integral todos los procesos que se encuentran relacionados desde la solicitud del producto por parte del cliente hasta la entrega de este con el fin de eliminar los desperdicios de cada proceso logrando mejoras significativas en el flujo productivo, reducción de tiempos y ahorro de recursos.

En el presente estudio, la aplicación del VSM acompañada con un diagnóstico de la satisfacción del cliente hacia el producto ofertado en el mercado permitió la identificación de aquellas tareas que no agregan valor al producto final y por las cuales el cliente no está dispuesto a pagar lo cual dio paso a la optimización de recursos a través de un mapeo del estado futuro con propuestas de producción pull-kanban y conceptos de supermercado que permitirán el control del flujo de materiales y una producción orientada a la demanda real del consumidor. En futuras investigación, se debe aplicar tal propuesta en estudios de casos y confirmar la efectividad del proceso productivo planteado.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTO

A los funcionarios del Ministerio de Salud del Ecuador y a los clientes, por el apoyo en el suministro de información.

REFERENCIAS CONSULTADAS

- Aguilar, V., Garrido, P., & Godino, N. (2013). Mejorando la cadena de suministro en un hospital mediante la gestión Lean.[Improving the supply chain in a hospital through Lean management]. *Revista de Calidad Asistencial*, 28(6), 337–344. <https://n9.cl/hbugs>
- Dextre, D., Urruchi, S., Peñafiel, J., Raymundo, C., & Dominguez, F. (2020). Lean Manufacturing Production Method using the Change Management Approach to Reduce Backorders at SMEs in the Footwear Industry in Peru. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 796(1). <https://n9.cl/oaev8>
- Gherghea, I. C., Negrau, D. C., Bungau, C., & Faur, M. (2020). Waste reduction by implementation of CNC machining center and Lean Manufacturing. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 898(1). <https://n9.cl/gtqapm>

- Patil, A. S., Pisal, M. V., & Suryavanshi, C. T. (2021). Application of value stream mapping to enhance productivity by reducing manufacturing lead time in a manufacturing company: A case study. *Journal of Applied Research and Technology*, 19(1), 11–22. <https://n9.cl/x70e0>
- Prasetyawan, Y., Simanjuntak, A., Rifqy, N., & Auliya, L. (2020). Implementation of lean warehousing to improve warehouse performance of plastic packaging company. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 852(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/852/1/012101>
- Rose, A., Mohamed, N., Rashid, F., Noor, H., & Mohd, A. (2019). Improving productivity through value stream mapping (VSM): A case study at electrical & electronic company Improving productivity through value stream mapping (VSM): A case study at electrical & electronic company. En 4th International Conference on Engineering Technology (Ed.), *4th International Conference on Engineering Technology (ICET 2019)* (p. 6). ICET 2019. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1532/1/012005>
- Salwin, M., Jacyna-Golda, I., Bańka, M., Varanchuk, D., & Gavina, A. (2021). Using value stream mapping to eliminate waste: A case study of a steel pipe manufacturer. En *Energies* (Vol. 14, Número 12). <https://doi.org/10.3390/en14123527>
- Samant, S., & Prakash, R. (2020). Achieving Lean and Improving Sustainability through Value Stream Mapping for Complex Manufacturing. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 748(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/748/1/012022>
- Samuel, A. U., Oyawale, F., & Fayomi, O. S. I. (2019). Analysis and Reduction of Waste in Beverage Industries Using Pareto Principle and Value Stream Mapping Analysis and Reduction of Waste in Beverage Industries Using Pareto Principle and Value Stream Mapping. En I. C. on E. for S. World (Ed.), *Journal of Physics: Conference Series* (p. 13). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1378/2/022090>
- Suryanti, F., Sudiarno, A., & Sudarni, A. A. C. (2020). Combination of Value Stream Mapping and House of Risk Methods to Eliminate Waste in Productivity Enhancement in Production Area of Fertilizer Company. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 847(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/847/1/012091>

- Syaifoelida, F., Amin, I., & Hamdan, A. (2020). The designing analysis process of constituent attributes by using VSM and Six Sigma to enhance the productivity in industry of bearings The designing analysis process of constituent attributes by using VSM and Six Sigma to enhance the productivity in indu. En C. S. M. S. and Engineering (Ed.), *Series, I O P Conference Science, Materials* (p. 12). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/788/1/012021>
- Valamede, L., & Santos, A. (2020). Lean 4.0: A new holistic approach for the integration of lean manufacturing tools and digital technologies. *International Journal of Mathematical, Engineering and Management Sciences*, 5(5), 854–868. <https://doi.org/10.33889/IJMEMS.2020.5.5.066>