

IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO DE CALCULO DE SUPERFICIES, CASO DE ESTUDIO: (PYME) TALLER DE COSTURA

IMPLEMENTATION OF THE SURFACE CALCULATION METHOD, CASE STUDY: (SME) SEWING WORKSHOP

Ramírez Castañeda Iscander Armando
Tecnológico Nacional de México/I. T. De Torreón
<https://orcid.org/0000-0003-2613-2207>
ixcander@gmail.com

Brauer Aguilar Martha Susana
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
<https://orcid.org/0000-0002-6400-4452>
susanabrauer.sma@gmail.com

Quiroz Bojorges Gerardo
Universidad Interamericana
<https://orcid.org/0000-0003-0990-1908>
gqb@hotmail.com

Flores Zamorano Jesús Antonio
Tecnológico Nacional de México/I. T. De los Mochis
<https://orcid.org/0000-0003-1725-7112>
jesus.fz@mochis.tecnm.mx

Ruiz Ibarra Jesús Iván
Tecnológico Nacional de México/I. T. De los Mochis
<https://orcid.org/0000-0001-8800-9314>
jesus.ri@mochis.tecnm.mx

DOI: <https://doi.org/10.61273/neyart.v1i1.28>

| Recibido: 05/09/2022 | Aceptado: 05/12/2022 | Publicado: 02/01/2023

Esta obra está bajo
una licencia internacional
Creative Commons Atribución 4.0.



Resumen-- En el presente proyecto de investigación titulado “Implementación del método de cálculo de superficies, caso de estudio: (PYME) taller de costura, tiene como objetivo: determinar el espacio idóneo para la distribución de máquinas para un taller de costura, mediante el método de cálculo de superficies. Es importante mencionar que gran parte de las pymes no tienen bien identificado la importancia de considerar el entorno como el espacio para distribuir sus recursos, es ahí, cuando se implementa el método de cálculo de superficies para definir los metros cuadrados necesarios para poder distribuir las 9 máquinas. Gracias a este método, el taller de costura necesitará 51.54925 m² para su distribución correcta, finalmente esto beneficiará al flujo continuo de las operaciones eliminando aquello que no agrega valor a los procesos.

Palabras Clave-- Distribución, espacio, máquinas.

Abstract-- In the present research project entitled "Implementation of the method of calculation of surfaces, case study: (SME) sewing workshop, aims to: determine the ideal space for the distribution of machines for a sewing workshop, using the method of calculation of surfaces. It is important to mention that most SMEs have not well identified the importance of considering the environment as the space to distribute their resources, it is there, when the method of calculating surfaces is implemented to define the square meters necessary to be able to distribute the 9 machines. Thanks to this method, the sewing workshop will need 51.54925 m² for its correct distribution, finally this will benefit the continuous flow of operations eliminating what does not add value to the processes.

Keywords-- Distribution, space, machines.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día las pequeñas y medianas empresas se enfrentan a diversos retos debido a la globalización, tales como político, económico, ambiental, tecnológico entre otros. Es ahí cuando la mayoría de este tipo de negocios se ven afectadas y vulnerables ya que no subsisten a un mercado tan competitivo.

Por otra parte, surge el interés de poder mejorar el proceso de una pequeña empresa dedicada a la “costura” donde básicamente la distribución de las máquinas no son las adecuadas, esto se debe por el mal acomodo, así como el espacio reducido. Es importante estandarizar los procesos para que las Pymes puedan visualizar prácticas empresariales idóneas para cumplir sus objetivos.

A continuación, se muestran los objetivos del presente proyecto de investigación:

Objetivo general

Determinar el espacio idóneo para la distribución de máquinas para un taller de costura, mediante el método de cálculo de superficies.

Objetivos específicos

- Investigar el tipo de máquinas a utilizar.
- Definir el tamaño de las maquinas a utilizar.
- Determinar los metros cuadrados necesarios para su distribución.

Por otra parte, el impacto de esta investigación es la siguiente:

Social: cuando existe estandarización en los procesos es muy fácil proyectarlo al exterior debido a las practicas empresariales, que permiten gestionar correctamente las actividades en un entorno tan globalizado.

Cultural: El realizar las actividades bien desde la primera vez permite que un directivo pueda inculcar las buenas practicas a su equipo de trabajo debido al compromiso, esto se ve reflejado en función a los objetivos.

A lo largo del tiempo, las PYMES han sido detectadas principalmente por empresarios que buscan de alguna manera hacer crecer el nivel económico, sin embargo, dentro del sector de América Latina, se reduce a bajo nivel por las pocas posibilidades que estás están dentro de la tasa de inmortalidad y la población joven. Para incrementar el nivel socio económico es importante tener una estrategia que soporte cambios tales como ver hacía dónde pueden expandirse a nivel internacional los productos o servicios en diferentes países (Saavedra, 2012).

Por otra parte, la distribución de planta se refiere a la organización física de los factores y elemento industriales que participan en el proceso productivo de la organización. Así mismo para tener una buena distribución de planta es importante tener en cuenta diversos factores como la mano de obra, la materia prima, herramientas y maquinas (Mejía et al., 2011).

Como ya se había mencionado para esta pequeña empresa, se busca determinar la superficie idónea para realizar una buena distribución de las maquinas en el taller de costura. Sin duda alguna la distribución de un área de trabajo es tan importante, así como el procurar que funcione todo adecuadamente, planear bien lo que se llevara a cabo en cada una de las áreas de una empresa, una planta, etc. Principal mente para evitar daños perjudiciales en todos los aspectos a los que se puede

expones un trabajador desde enfermedades básicas y alergias hasta accidentes o bien muertes por algún descuido inapropiado. En resumen, es necesario que se administre, se organice y posteriormente se delegue cargos específicos con funciones específicas (Molina et al., 2018).

DESARROLLO

Es importante mencionar que gracias a una buena distribución de planta se puede mantener una seguridad e higiene, el cual permite un funcionamiento más responsable en el taller de costura, como pequeñas empresas se enfrentan a múltiples factores de riesgo, del cual se debe considerar el trabajo con personas, maquinas, materia prima y por supuesto el producto terminado. Es evidente que las señalizaciones estarán siempre alrededor con un gran propósito que es el alertar principalmente para evitar accidentes (González, 2017).

A continuación, se muestra la metodología:

Participantes:

- Pequeña empresa dedicada a la costura.
- Ubicación: Alcaldía Milpa Alta, Cdmx

Diseño

El tipo de investigación es de carácter mixto, debido a la revisión de literatura enfocada a la distribución de planta, así como sus componentes para posteriormente validar mediante el método de calculo de superficies, el cual sirve para determinar los metros cuadrados necesarios para su distribución de planta.

Así mismo investigar es un proceso inherente a la vida misma; no obstante, la investigación conlleva, además de un interés y una necesidad, una búsqueda para la profundización y comprensión de los fenómenos más allá de lo meramente evidente. Involucra una búsqueda constante por aumentar conocimientos y transformar, de manera positiva, la realidad circundante, siempre buscando la comprensión y desarrollo integral del ser humano (Pereira, 2011).

Instrumento

Método” cálculo de superficies” este es un método de cálculo que para cada elemento a distribuir supone que su superficie total necesaria se calcula como la suma de tres superficies parciales que contemplan la superficie estática, la superficie de gravitación y la superficie de evolución o movimientos (Salazar, 2019).

Procedimiento

Para el método aplicado existen algunos factores a utilizar tales como:

- Superficie estática (Ss)
- Superficie de gravitación (Sg)
- $Sg = Ss \times N$
- Superficie de evolución (Se):
- $Se = (Ss + Sg)(K)$
- Superficie total = Sumatoria de todas las superficies
- K (Coeficiente constante): Coeficiente que puede variar desde 0.05 a 3 dependiendo de la razón de la empresa como se muestra a continuación:

Tabla 1. Parámetros en función a la razón de la empresa.

Razón de la empresa	Coeficiente
Gran industria alimenticia	0,05-0,15
Trabajo en cadena, transporte mecánico.	0,10-0,25
Textil- hilado	0,05-0,25
Textil- tejido	0,05-0,25
Relojería- joyería.	0,75-1,00
Industria mecánica pequeña.	1,50-2,00
Industria mecánica.	2,00-3,00

Fuente. elaboración propia (2022).

En la tabla anterior se muestra los parámetros de los cuales se muestra la razón de la empresa y el coeficiente. Una vez analizada la tabla anterior es más fácil determinar la necesidad de la empresa para poder realizar la asignación de los parámetros.

Es una poderosa estrategia que trae consigo la minimización de los costos totales asociados al flujo de materia prima e insumos en las organizaciones. En consecuencia, este trabajo de investigación tiene por objeto analizar la producción científica sobre Distribución en Planta, utilizando métricas que permitan mostrar cuantitativamente dicha producción (Buitrago, 2019).

Para determinar una adecuada distribución es importante tener en cuenta la variedad de productos o servicios que se ofrecen, las operaciones que se requieren para su producción y las estaciones de trabajo,

de tal manera que la configuración de estos factores permita asegurar un flujo continuo y óptimo que tenga en cuenta los espacios necesarios para los equipos de trabajo, operarios, el manejo de material y almacenamiento del mismo (Mejía et al., 2011).

Para conocer un poco más sobre el entorno del taller de costura es importante mencionar que esta ha sido adaptada en función a las necesidades del taller de costura, como lo es espacio e infraestructura como las maquinas, como se muestra a continuación:

Imagen 1. Máquinas de coser.



Fuente. elaboración propia (2022).

En la siguiente imagen se puede apreciar la distribución que hay entre una maquina y otra, así mismo se aprecia el orden del área de trabajo, como se muestra a continuación:

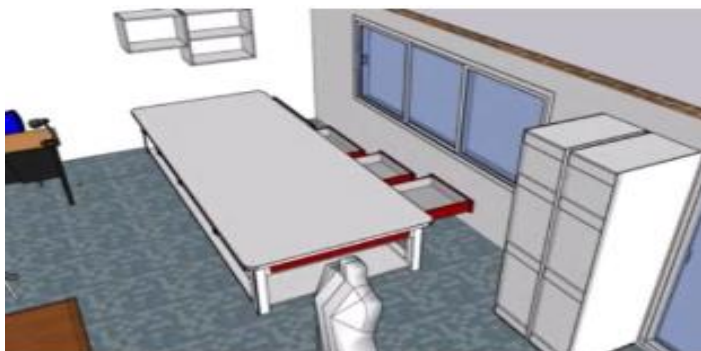
Imagen 2. Máquinas de coser.



Fuente. elaboración propia (2022).

En la siguiente ilustración se muestra el área de cortado, el cual permite mantener el área con mayor orden y sobre todo existe la seguridad e higiene industrial el cual facilita las operaciones logrando así la productividad antes, durante y después del proceso como se muestra a continuación:

Imagen 3. Área de cortado.



Fuente. elaboración propia (2022)

Por otra parte, La conformación de una distribución en planta acorde con los objetivos y requerimientos de las organizaciones constituye una reserva potencial para mejorar la productividad (Garza y Martínez, 2019).

Por consiguiente, es importante mencionar la importancia de la sección de almacenamiento ya que se debe tener en cuenta la disposición de espacio necesaria y adecuada para la organización de los productos, así como los desplazamientos de los operadores los cuales deben estar disponibles para su distribución. Finalmente, esto obliga a preguntarse dónde ubicar cada máquina teniendo en cuenta que puede ser usada por distintos productos, con diferentes rutas y demandas (Pantoja et al., 2017).

DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Ahora bien, para distribuir un pequeño taller de alta costura, se incluyen las siguientes maquinas:

1. Dos máquinas rectas.
2. Dos máquinas overlock.
3. Una maquina collareta.
4. Una ojaladora y botonera.
5. Dos maniquí y mesa.
6. Un anaquel de producto terminado.
7. Mesa de planchado.

8. Mesa de corte.

9. Anaquel.

Se tomo como $K = 0.25$. Las superficies estáticas y el número de lados de utilización de cada una de las máquinas como se muestran a continuación.

Tabla 2. Necesidades de la superficie de las máquinas.

Maquinaria	Superficie (ss)	N
Maquina recta	0.625	2
Maquina overlock	0.5	2
Collareta	0.625	1
Ojaleadora y botonera	0.6	1
Maniqui y mesa de modelado	0.235	2
Anaquel de producto terminado	0.5547	1
Mesa de planchado	0.9	1
Mesa de cortado con gabetas	15.48	1
Anaquel	0.42	1
Total	19.9397	12

Fuente. Elaboración propia (2022).

Por otra parte, Si bien son elementos destacables en términos de dimensión física, las características del espacio son centrales para concretar un tipo de espacio más seguro y originarse mayor desempeño (Garrís y Schroeder, 2014).

Los valores mencionados anteriormente tienen como unidad de medida metro cuadrado. El método de cálculo de superficie con un coeficiente $K = 0.25$ arroja los siguientes resultados.

Tabla 3. Cálculo de superficie.

Maquinaria	Superficie (ss)	N	Sg	Se	St
Maquina recta	0.625	2	1.25	0.46875	2.34375
Maquina overlock	0.5	2	1	0.375	1.875
Collareta	0.625	1	0.625	0.3125	1.5625
Ojaleadora y botonera	0.6	1	0.6	0.3	1.5
Maniqui y mesa de modelado	0.235	2	0.47	0.17625	0.88125
Anaquel de producto terminado	0.5547	1	0.5547	0.27735	1.38675
Mesa de planchado	0.9	1	0.9	0.45	2.25
Mesa de cortado con gabetas	15.48	1	15.48	7.74	38.7
Anaquel	0.42	1	0.42	0.21	1.05
Total	19.9397	12	21.2997	10.30985	51.54925

52m²

Fuente. Elaboración propia (2022).

Finalmente se determina la superficie total, es decir sumar todas las superficies como se menciona a continuación:

$$ST = 19.9397 + 21.2997 + 10.30985 = 51.54925 \text{ m}^2$$

Gracias a este método se determina los metros cuadrados necesarios para las máquinas a utilizar, es decir el espacio suficiente, ahora bien, una vez definido el espacio idóneo, se puede realizar una distribución de planta acorde a las necesidades. Todo esto con el fin que los trabajadores estén en un entorno seguro y con un ambiente sano.

En consecuencia, el ambiente y las condiciones laborales permiten definir la calidad de vida laboral y las condiciones de salud o de enfermedad de los trabajadores; además, según lo estudiado se deduce que la relación salud-trabajo se encuentra expuesta por aquellos factores inmersos en la actividad laboral que representan riesgos ocupacionales (Flores et al., 2018).

La evolución de la sociedad industrial en los últimos siglos ha estado exigiendo de la ergonomía y la ingeniería de producción un esfuerzo conjunto y continuo hacia el suministro de soluciones a través de conceptos, métodos, técnicas y herramientas, con el fin de satisfacer las necesidades de las sociedades modernas (Gomes, 2014).

Por otra parte, es importante mencionar que la ergonomía es un factor fundamental en el entorno laboral debido al espacio y al uso de las máquinas, con esto se busca asegurar la integridad de los colaboradores, ya que el estar laborando de manera continua, esto puede causar algunos malestares limitando su productividad.

La distribución en planta facilita dicha coordinación, pues pretende ordenar de forma satisfactoria, los elementos y equipos disponibles, puede estar fijado o no, el espacio total donde se realizará la ubicación (González, 2015).

CONCLUSIONES

Gracias a esta investigación se puede concluir que para realizar una distribución de planta es necesario considerar el número de máquinas a utilizar, ya que a partir de aquí, se considera el espacio necesario, además esto permitirá y beneficiará al flujo y desplazamiento de los colaboradores, además de evitar accidentes finalmente la necesidad de mejorar una distribución de planta se presenta, entonces, cuando se detectan reservas de mejora de la productividad como resultado de un proceso de evaluación del layout (Pérez, 2016).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- Buitrago Pulido, R.D. (2019). Análisis bibliométrico sobre la producción científica en distribución en planta en la red Redalyc durante el periodo 2007 – 2017. Redalyc. Vol. 24(3) pp 446-450. <https://redalyc.org/journal/849/84961239011/>
- Flores Mayorga, C. A., Capa Benítez, C. A., y Capa Benítez, L. B. (2018) Gestión de seguridad e higiene en el trabajo para disminuir accidentes laborales en empresas de Machala-Ecuador. Revista universidad y sociedad. Vol 10(2) Pag 2-6. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202018000200310
- Garrís, E. J., y Schroeder, R. V. (2014). Dimensiones del espacio público y su importancia en el ámbito urbano. Revista Guillermo de Ockham, 12(2),25-30.: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105338606003>
- Garza Rios, R. y Martínez Delgado, E. (2019) Evaluación y selección del layout de una instalación con el empleo de un enfoque híbrido simulación multiatributo. 23(2) pp. 294-311
- Gomes, J. O. (2014). El papel de la ergonomía en el cambio de las condiciones de trabajo: perspectivas en América Latina. Revista Ciencias de la Salud, 12,5-8. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56231200001>
- González Muñoz, E. L. (2017). Ergonomía y Diseño gráfico. Elaboración de señales visuales de advertencia. Zincografía, (2). <https://doi.org/10.32870/zcr.v0i2.28>
- González Rivera, D. (2015). Impactos de la asignatura Distribución en Planta en la formación de estudiantes para la gestión de procesos en Ingeniería Industrial. Revista Universidad y Sociedad [seriada en línea], 7 (3). pp. 23-27. <http://rus.ucf.edu.cu/>
- Mejía A, H., Wilches A, M. J., Galofre V, M., y Montenegro, Y. (2011). Aplicación de metodologías de distribución de plantas para la configuración de un centro de distribución. Scientia Et Technica, XVI(49),63-68. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84922625011>
- Molina, R., Galarza-Cachigüango, I. S., Villegas-Estévez, C. J., y López-Egas, P. X. (2018). Evaluación de riesgos ergonómicos del trabajo en empresas de catering. Turismo y Sociedad, Vol. 23, PP 101-123. <https://doi.org/10.18601/01207555.n23.06>
- Pantoja, C., Orejuela J. P., y Bravo, J. J. (2017). Metodología de distribución de plantas en ambientes de agrupación celular. Redalyc. Vol 33 (2017) 132–140. <https://www.redalyc.org/journal/212/21252450004/>
- Pereira Pérez, Z., (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. Revista Electrónica Educare, XV(1),15-29. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194118804003>

Pérez Gosende, P. A., (2016). evaluación de la distribución espacial de plantas industriales mediante un índice de desempeño. RAE - Revista de Administração de Empresas, 56(5),533-546.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=155147928006>

Saavedra García, M. L. (2012). Una propuesta para la determinación de la competitividad en la pyme latinoamericana. Pensamiento & Gestión, (33), 93-124.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64624867005>

Salazar López, B. (2019) Métodos de distribución y redistribución de planta.
<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/disenio-y-distribucion-en-planta/metodos-de-distribucion-y-redistribucion-en-planta/>

TABLA TRABAJO COLABORATIVO

Rol	Autor (es)
Conceptualización	Iscander Armando Ramirez Castañeda
Metodología	Martha Susana Brauer Aguilar, Gerardo Quiroz Bojorges (igual)
Software	Jesús Antonio Flores Zambrano, Jesús Iván Ruiz Ibarra (igual)
Validación	Iscander Armando Ramirez Castañeda, Jesús Iván Ruiz Ibarra (igual)
Análisis Formal	Martha Susana Brauer Aguilar, Jesús Antonio Flores Zambrano (igual)
Investigación	Iscander Armando Ramirez Castañeda, Gerardo Quiroz Bojorges (igual)
Recursos	Martha Susana Brauer Aguilar, Gerardo Quiroz Bojorges (igual)
Curación de datos	Iscander Armando Ramirez Castañeda, Gerardo Quiroz Bojorges (igual)
Escritura - Preparación del borrador original	Iscander Armando Ramirez Castañeda, Jesús Iván Ruiz Ibarra (igual)
Escritura - Revisión y edición	Martha Susana Brauer Aguilar, Jesús Antonio Flores Zambrano (igual)