



# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“APLICACIÓN DE LA MEJORA CONTINUA EN LA PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA CONECTORES MINEROS S.A.C.”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Miguel Angel Sevillano Mercado

Asesor:

Ing. Oscar Santamaría Castillo

Lima - Perú

2021

## Tabla Contenidos

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>6</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>7</b>
<b>ÍNDICE DE ANEXOS .....</b>	<b>10</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>12</b>
1.1. Realidad Problemática: .....	13
1.2. Justificación: .....	24
1.2.1. Justificación Teórica:.....	25
1.2.2. Justificación Práctica: .....	25
1.2.3. Justificación Cuantitativa:.....	25
1.2.4. Justificación Académica:.....	26
1.3. Planteamiento del problema:.....	26
1.3.1. Problema general:.....	26
1.3.2. Problemas específicos:.....	27
1.4. Objetivos: .....	27
1.4.1. Objetivo General: .....	27
1.4.2. Objetivos Específicos: .....	27
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>28</b>
2.1. Antecedentes de la investigación.....	28
2.1.1. Antecedentes nacionales.....	28
2.1.2. Antecedentes internacionales.....	31
2.2. Bases teóricas.....	36
2.2.1. Mejora continua (Kaizen).....	36
2.2.1.1. Siete pasos para la mejora continua.....	36
2.2.2. Planificación de la producción.....	37
2.2.2.1. Plan maestro de producción.....	38
2.2.2.2. Evaluación de proveedores.....	39
2.2.2.3. Procesos de almacén.....	39
2.2.2.4. Planificación de requerimientos de materiales (MRP).....	40
2.3. Definición de términos:.....	41
2.4. Limitaciones .....	43
<b>CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.....</b>	<b>44</b>
3.1. Incorporación a la empresa.....	44
3.2. Observación de procesos y procedimientos en el área de producción.....	46
3.3. Formulación del estudio.....	48

3.3.1. <i>Diagnóstico:</i> .....	48
3.3.2. <i>Identificación del problema.</i> .....	50
3.4. Propuesta de solución: estrategias y líneas de acción.....	51
3.5. Implementación: aplicación de la mejora continua en siete pasos. ....	52
3.5.1. <i>Primer paso: seleccionar el problema.</i> .....	52
3.5.2. <i>Segundo paso: comprender el problema y establecer meta.</i> .....	53
3.5.3. <i>Tercer paso: elaboración del cronograma de implementación de mejoras.</i> .....	58
3.5.4. <i>Cuarto paso: analizar las causas del problema</i> .....	59
3.5.5. <i>Quinto paso: proponer, seleccionar y programar soluciones</i> .....	70
3.5.6. <i>Sexto paso: implementar mejoras</i> .....	86
3.5.7. <i>Séptimo paso: normalizar y establecer un control.</i> .....	110
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS</b> .....	<b>112</b>
4.1. Resultados de la implementación de mejoras.....	112
4.2. Análisis costo-beneficio del proyecto de implementación.....	118
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMEDADIONES</b> .....	<b>120</b>
5.1. Conclusiones.....	120
5.2. Recomendaciones.....	121
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>123</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>128</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01: <i>Clasificación de los problemas según su prioridad.</i> .....	49
Tabla 02: <i>Matriz de priorización de problemas del área de producción.</i> .....	53
Tabla 03: <i>Lineamientos para evaluar el área de planificación de la producción.</i> .....	54
Tabla 03: <i>Impacto de los defectos en el área de planificación de la producción.</i> .....	54
Tabla 04: <i>Análisis histórico de cotizaciones de compra por año.</i> .....	57
Tabla 05: <i>Metas formuladas para mejorar el área de planificación.</i> .....	58
Tabla 06: <i>Evaluación frecuencia impacto de las causas del problema.</i> .....	69
Tabla 07: <i>Resumen de DAP de proceso de compras</i> .....	77
Tabla 08: <i>Tabla de stock programado de productos, según demanda</i> .....	90
Tabla 09: <i>Criterios para la organización del almacén.</i> .....	106
Tabla 10: <i>Detalle de órdenes de compra por familia de productos- año 2018.</i> .....	116
Tabla 11: <i>Detalle de órdenes de compra por familia de productos- año 2021.</i> .....	117

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1:</i> Misión de Conectores Mineros S.A.C. ....	14
<i>Figura 2:</i> Visión de Conectores Mineros S.A.C. ....	15
<i>Figura 3:</i> Organigrama Actual de Conectores Mineros S.A.C. ....	16
<i>Figura 4.</i> Conectores Twist Lock MEMCO.....	18
<i>Figura 5.</i> Conectores Twist Lock Tablero MEMCO. ....	18
<i>Figura 6.</i> Conectores Lock Joint MEMCO.....	19
<i>Figura 7.</i> Conectores Lock Joint Tablero MEMCO. ....	19
<i>Figura 8.</i> Conectores Flat Plug MEMCO. ....	19
<i>Figura 9.</i> Conectores Coupler MEMCO.....	20
<i>Figura 10.</i> Conectores Coupler Tablero MEMCO.....	20
<i>Figura 11.</i> Conectores Cam Lock MEMCO.....	21
<i>Figura 12.</i> Conectores Cam Lock Tablero MEMCO.....	21
<i>Figura 13.</i> Conectores Twist Cam MEMCO.....	21
<i>Figura 14.</i> Collector Ring MEMCO .....	22
<i>Figura 15.</i> Tablero MEMCO instalado con conectores Cam Lock.....	23
<i>Figura 16.</i> El ciclo de mejoramiento de los siete pasos.....	37
<i>Figura 17.</i> Entradas y salidas del MRP.....	41
<i>Figura 18.</i> Organigrama Conectores Mineros, año 2015.....	44
<i>Figura 19.</i> Layout de Conectores Mineros SAC, año 2017.....	45
<i>Figura 20.</i> Diagrama de Pareto para priorizar problemas en el area de producción.....	49
<i>Figura 21.</i> Comportamiento de las ventas en los años 2016 y 2017.....	56
<i>Figura 22.</i> Imágenes de instalaciones, año 2018.....	59
<i>Figura 23.</i> Imágenes de instalaciones, año 2018.....	60
<i>Figura 24.</i> Imágenes de instalaciones, año 2018.....	60

<i>Figura 25.</i> Imágenes de instalaciones, año 2018.....	61
<i>Figura 26.</i> Diagrama de Ishikawa “No existe procedimiento de planificación”.....	62
<i>Figura 27.</i> Diagrama de Ishikawa “El plan maestro de producción es deficiente” .....	63
<i>Figura 28.</i> Diagrama de Ishikawa “Los proveedores no son evaluados” .....	64
<i>Figura 29.</i> Diagrama de Ishikawa “Los inventarios son ineficientes” .....	65
<i>Figura 30.</i> Diagrama de Ishikawa “No existen estándares de fabricación por OT” .....	66
<i>Figura 31.</i> Diagrama de Ishikawa “No existe MRP” .....	67
<i>Figura 32.</i> Diagrama de Ishikawa “El almacén no tiene orden establecido” .....	68
<i>Figura 33.</i> Diagrama de Pareto de causas de los problemas .....	70
<i>Figura 34.</i> DAP anterior del proceso de Planificación de la producción.....	71
<i>Figura 35.</i> Cronograma de mejora del plan maestro de producción.....	72
<i>Figura 36.</i> Cronograma de implementación del procedimiento de planificación.....	74
<i>Figura 37.</i> Cronograma de la estandarización del proceso de fabricación mediante OT. ..	76
<i>Figura 38.</i> Cronograma de implementación de procedimiento de evaluación de proveedores.....	78
<i>Figura 39.</i> Cronograma del mejoramiento del inventario y los formatos de control.....	80
<i>Figura 40.</i> Almacenamiento de productos, año 2018 .....	81
<i>Figura 41.</i> Almacenamiento de productos, año 2018 .....	82
<i>Figura 42.</i> Almacenamiento de productos, año 2018 .....	82
<i>Figura 43.</i> Almacenamiento de productos, año 2018 .....	82
<i>Figura 44.</i> Cronograma de ordenamiento de almacén basado en criterios. ....	83
<i>Figura 45.</i> Cronograma de implementación del sistema MRP. ....	85
<i>Figura 46.</i> Imágenes de las nuevas instalaciones.....	87
<i>Figura 47.</i> DAP actual del proceso de planificación de la producción.....	88
<i>Figura 48.</i> Productos vendidos en más de 100 unidades, año 2016.....	89
<i>Figura 49.</i> Productos vendidos en más de 100 unidades, año 2017.....	89

<i>Figura 50.</i> Formato de ordenes pendientes de producción. ....	91
<i>Figura 51 .</i> Formato del plan maestro de producción. ....	91
<i>Figura 52 .</i> Encabezado del procedimiento de planificación de la producción. ....	92
<i>Figura 53 .</i> Cuadro de tareas para el procedimiento de planificación de la producción. ....	93
<i>Figura 55 .</i> Formato de orden de trabajo.....	96
<i>Figura 56 .</i> Formato de control de ordenes de trabajo. ....	97
<i>Figura 57 .</i> Imagen 1 de capacitaciones en calidad.....	98
<i>Figura 58 .</i> Imagen 2 de capacitaciones en calidad.....	98
<i>Figura 59 .</i> Criterios para la evaluación de proveedores.....	99
<i>Figura 60 .</i> Diagrama de flujo de la evaluación de proveedores.....	100
<i>Figura 61 .</i> Formato de Kardex de productos en almacén. ....	102
<i>Figura 62 .</i> Formato de acta de inventario de productos en proceso.....	103
<i>Figura 63 .</i> Formato de acta de inventario de insumos en almacén. ....	103
<i>Figura 64.</i> Formato de control de movimientos de prodcutos en almacén. ....	104
<i>Figura 65.</i> Formato de control de despacho de mercaderia del area de producción. ....	105
<i>Figura 66.</i> Sistema de planificación de requerimientos de materiales (MRP).....	107
<i>Figura 67.</i> Formato de lista maestra de materiales. ....	108
<i>Figura 68.</i> BOM de conector Twist Lock P9170-3. ....	108
<i>Figura 69.</i> MRP de conector Twist Lock P9170-3 .....	109
<i>Figura 70.</i> Cartilla del cuestionario para auditoria interna. ....	111
<i>Figura 71.</i> Ventas brutas años 2018 y 2021.....	112
<i>Figura 72.</i> Resumen de DAP de la planificación de la producción. ....	113
<i>Figura 73.</i> Resumen de DAP de adquisición de materiales.....	114
<i>Figura 74.</i> Ordenamiento del almacén basado en criterios.....	115
<i>Figura 75.</i> Evolución de la utilidad en la empresa Conectores Mineros SAC.....	118
<i>Figura 76.</i> Análisis costo - beneficio. ....	119

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO n.º 1. DOP - Twist Lock.....	128
ANEXO n.º 2. DOP - Lock Joint .....	129
ANEXO n.º 3. Matriz IPERC-Trabajos Operativos-2018-Conectores Mineros SAC .....	130
ANEXO n.º 4. Manual Para Manejo Seguro De Máquinas Con Potencial de Accidentes - Portada .....	132
ANEXO n.º 5. Manual Para Manejo Seguro De Máquinas Con Potencial de Accidentes - Índice .....	133
ANEXO n.º 6. Mapa de Riesgos-Conectores Mineros SAC.....	134
ANEXO n.º 7. Resumen de la evaluación para el diagnóstico de la empresa. ....	135
ANEXO n.º 8. Estudio de la matriz de priorización. ....	136
ANEXO n.º 9. Cronograma de Implementación de mejoras en la planificación de la producción. ....	137
ANEXO n.º 10. Tabla para elaborar Pareto de causas del problema. ....	142
ANEXO n.º 11. DAP actual del proceso de compras. ....	143
ANEXO n.º 12. DAP propuesto del proceso de compras. ....	144
ANEXO n.º 13. Plan de implementación de las 5’S .....	145
ANEXO n.º 14. Formato para evaluación y reevaluación de proveedores. ....	146
ANEXO n.º 15. Formato de lista de proveedores para compras.....	147
ANEXO n.º 16. Formato de lista de proveedores para MRP.....	148
ANEXO n.º 17. BOM – Twist Lock .....	149
ANEXO n.º 18. BOM – Lock Joint .....	150
ANEXO n.º 19. Política de Calidad de Conectores Mineros SAC .....	151
ANEXO n.º 20. Política de Seguridad y Salud en el Trabajo de Conectores Mineros SAC. .....	152



## RESUMEN EJECUTIVO

La planificación de la producción es importante en una empresa, debido a que depende de ello que el trabajo se realice en un determinado periodo, esta a su vez requiere de la integración eficiente de varias áreas, entre ellas el área de producción, la logística y el área de finanzas. El presente trabajo tiene como objetivo demostrar la relación que existe entre la optimización de la planificación de la producción y la mejora continua. Para elaborar el trabajo se tomó como base un lineamiento que diagnosticó el estado inicial de esta sub área, para posteriormente proponer y aplicar mejoras utilizando el ciclo de mejora continua en siete pasos. Terminada la aplicación los indicadores mostraron resultados favorables; se implementó un sistema que hizo más eficiente la planificación, reduciendo las operaciones de planificación de la producción en un promedio de 34.4%, esto produjo un impacto positivo en las operaciones de producción, incrementándose en 49.8% los ingresos de la empresa. En conclusión, se demostró la utilidad de la mejora continua en la planificación de la producción y se verificó la importancia de adquirir conocimientos sobre gestión estratégica y táctica de operaciones, así como control de la producción y aplicación de mejora continua.

## **NOTA DE ACCESO**

**No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales**

## REFERENCIAS

- Alvarado Ramirez, K., & Pumisacho Alvaro, V. (2017). Prácticas de mejora continua, con enfoque Kaizen, en empresas del Distrito Metropolitano de Quito: Un estudio exploratorio. *Intangible Capital*, 13(2), 479-497. Recuperado el 14 de Noviembre de 2021, de <https://www.redalyc.org/pdf/549/54950452008.pdf>
- Amanqui Reátegui, O. A., & Calderón Bravo, L. (2017). Tesis, Pontificia Universidad Católica del Perú. Recuperado el 06 de Noviembre de 2021, de <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/8913>
- Anaya Tejero, J. J. (2008). *Almacenes. Análisis, diseño y organización*. Madrid: ESIC EDITORIAL. Recuperado el 12 de Diciembre de 2021, de <https://books.google.com.pe/books?id=ND-L5bo-5aYC&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>
- Aponte Jorge, J. A. (2017). *Propuesta de un plan de mejora continua através de los procedimientos de mejora enfocadaplanteada por la metodología TPM en unaplanta de fabricación de productos lácteos*. Tesis, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Recuperado el 05 de Noviembre de 2021, de [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/622993/APONTE\\_JJ.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/622993/APONTE_JJ.pdf?sequence=5&isAllowed=y)
- Atienza López, X. E., & Barrezueta Cevallos, N. D. (2018). *Propuesta de mejora en gestión operativa aplicado a la empresa Marian Fashion*. Tesis, Universidad de Guayaquil. Recuperado el 09 de Diciembre de 2021, de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/28262/1/PROPUESTA%20DE%20MEJORA%20EN%20GESTI%c3%93N%20OPERATIVA%20APLICADO%20A%20EMPRESA%20MARIAN%20FASHION.pdf>
- Baracaldo Velasco, Y. Y. (2019). *Propuesta de un modelo de planeación y control de la producción para la postcosecha de Alstroemeria de la empresa C.I. Flores de Funza S.A.S. finca Bosque*. Trabajo de grado, Universidad Católica de Colombia. Recuperado el 15 de Noviembre de 2021, de <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/23598>
- Barriga, L. (2009). *La planificación. Breve introducción*. Recuperado el 09 de Diciembre de 2021, de <file:///C:/Users/usuario/Downloads/evaluation-of-the-isba-trip-continental->

hydrologic-system-over-the-niger-basin-using-in-situ-and-satellite-derived-  
datasets.pdf

- Berry, W. L., Vollmann, T. E., Whybark, D. C., & Jacobs, F. R. (2005). *Planificación y control de la producción Administración de la cadena de suministros*. Distrito Federal: McGraw-Hill Interamericana.
- Bonilla, E., Díaz, B., Kleeberg, F., & Noriega, M. T. (2010). *Mejora continua de los procesos: Herramientas y técnicas* (1 ed.). Lima: Fondo Editorial Universidad de Lima.
- Cabrera Vásquez, P. C. (2017). *Diseño e Implementacion de un Sistema Integrado de Gestión bajo los estandares de la norma ISO 9001:2015, OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2015 y la evaluacion del impacto en la productividad de la empresa Piteau Associates* . Obtenido de <https://repositorio.esan.edu.pe/handle/20.500.12640/1206>
- Chapman, S. N. (2006). *PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN*. Juárez: Pearson Educación de México.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2008). *Administración de la cadena de suministro, estrategia, planeación y operación*. (3 ed.). Pearson Educación. Recuperado el 09 de Diciembre de 2021, de <http://up-rid2.up.ac.pa:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1340/Administraci%c3%b3n%20de%20la%20cadena%20de%20suministro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Concepcion Salas, J. A., & Ferrer Chahuaya, F. (2019). *Implementación de mejoras basadas en la metodología deming para incrementar la productividad del proceso de mecanizado en la empresa infufer sac*. Trabajo de suficiencia profesional, Universidad Privada del Norte. Recuperado el 06 de Noviembre de 2021, de <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/23371>
- Condori Condori, S. A. (2007). *Evaluación y propuesta de un sistema de planificación de la producción en una empresa dedicada a la fábrica de perfumes*. Tesis, Pontificia Universidad Católica del Perú. Recuperado el 12 de Noviembre de 2021, de <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/313>
- Conectores Mineros SAC. (s.f.). *Nosotros: Conectores Mineros*. Recuperado el 27 de Octubre de 2021, de Conectores Mineros Web site: <https://conectoresmineros.com/empresa/nosotros/>

- Conectores Mineros SAC. (s.f.). *Productos: Conectores Mineros*. Recuperado el 27 de Octubre de 2021, de <https://conectoresmineros.com/empresa/shop/>
- Criollo Tacuri, H. M. (2010). *Propuesta para implementar un modelo de planeación y control de la producción en la empresa de muebles El Carrusel Cía. Ltda.* Tesis, Universidad Politécnica Salesiana. Recuperado el 16 de Noviembre de 2021, de <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/918>
- Fernandez Alfajarrin, Y., & Sanchez Gonzales, Y. (2007). Procedimiento para la mejora continua de la gestión de aprovisionamiento. *Ciencias Holguin*, 8(4), 1-11. Recuperado el 12 de Noviembre de 2021, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181517998008>
- Guerra Rugel, E. E., & Sevillano Mercado, M. A. (2018). *Propuesta de implementación de la metodología de las 5S' para eliminar deficiencias en el método de trabajo de la empresa Conectores Mineros S.A.C.* Trabajo de investigación, Universidad Privada del Norte. Recuperado el 8 de Noviembre de 2021, de <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/21230>
- Imai, M. (2001). *Kaizen, La Clave de la Ventaja Competitiva Japonesa* (13 ed.). (A. Vasseur W, Trad.) Mexico DF: Continental.
- Jilari Solano, L. S. (2021). *Propuesta de mejora del proceso productivo de una planta de galvanizado aplicando herramientas de mejora continua.* Tesis, Pontificia Universidad Católica del Perú. Recuperado el 05 de Noviembre de 2021, de <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/19613>
- Leyton Diaz, Y. (2015). *Mejoramiento del proceso de planeación, programación y control de la producción para la empresa Beatriz de Vargas con base en software ERP Accasoft.* Trabajo de grado, Universidad Industrial de Santander. Recuperado el Noviembre 18 de 2021, de <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2015/160845.pdf>
- Mauleon Torres, M. (2013). *Sistemas de almacenaje y picking*. Madrid: Díaz de Santos. Recuperado el 12 de Diciembre de 2021, de <http://dct.digitalcontent.com.co/sview/default.aspx>
- Molina, R. A., Rossit, D. G., & Alvarez, A. E. (2021). Mejora de procesos en la gestión mediante implementación del Ciclo PDCA: caso de aplicación en empresa de

- servicios. *Investigación Operativa*(49), 62-80. Recuperado el 13 de Noviembre de 2021, de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/epio/article/view/33197>
- OCDE. (2019). *Índice de Políticas PYME: América Latina y el Caribe 2019 Políticas para PYMEs competitivas en la Alianza del Pacífico y países participantes de América del Sur*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2021, de <https://www.oecd.org/latin-america/Indice-Policas-PYME-LAC-Mensajes-Principales.pdf>
- Pérez Guerra, Y. (2016). La mejora continua de los procesos en una organización fortalecida mediante el uso de herramientas de apoyo a la toma de decisiones. *Latindex*, 10(1), 9-19. Recuperado el 15 de Noviembre de 2021, de <file:///C:/Users/User01/Downloads/Dialnet-LaMejoraContinuaDeLosProcesosEnUnaOrganizacionFort-5580335.pdf>
- Ponce de León Liceras, F. F. (2016). *Propuesta de Implementación de un Sistema de Planeamiento y Control de la Producción (PCP) para una empresa del sector gráfico*. Tesis, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Recuperado el 12 de Noviembre de 2021, de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/621707>
- Rivera Poma, J. M., Ortega Pernía, E., & Pereyra Quiroz, J. (2014). Diseño e implementación del sistema MRP en las pymes. *Industrial Data*, 20(2), 48-55. Recuperado el 03 de Noviembre de 2021, de <https://doi.org/10.15381/idata.v17i2.12047>
- Rodríguez Medina, G., Balestrini Atencio, S., Balestrini Atencio, S., Meleán Romero, R., & Rodríguez Castro, B. (2002). Análisis estratégico del proceso productivo en el sector industrial. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 8(1), 135-156. Recuperado el 05 de Noviembre de 2021, de <https://www.redalyc.org/pdf/280/28080109.pdf>
- Rojas Rojas, G. C. (2019). *Mejora de procesos para optimizar el desarrollo de muestras de prendas de vestir en una empresa de confecciones*. Tesis, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Recuperado el 06 de Noviembre de 2021, de <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/10562>
- Sarache, W. A., Hoyos Montoya, C., & Burbano J, J. C. (2004). Procedimiento para la evaluación de proveedores mediante técnicas Multicriterio. *Scientia Et Technica*, 10(24), 219-224. Recuperado el 20 de Noviembre de 2021, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?idp=1&id=84912053040&cid=38874>

Soriano, F. (2017). Diagramas@. *Astrágalo. Cultura de la Arquitectura y la Ciudad*(22),  
163-167. Recuperado el 09 de Diciembre de 2021, de  
<file:///C:/Users/usuario/Downloads/Dialnet-Diagramas-7023454.pdf>