

CAPÍTULO 1

Contexto del sector calzado, cuero y marroquinería

Alberto José Sanclemente H.

Cueros Zuha S.A.S

Visión de un empresario

Cuando se habla del sector del cuero, calzado y marroquinería en Colombia, siempre se debe tener en cuenta y contextualizar cómo se ha desempeñado este sector en los últimos años en Colombia, lo anterior, porque es un sector marcado en su desempeño y productividad por los cambios económicos y políticos del país e incluso temas internacionales como los aranceles.

A pesar de que este es un sector que requiere alto uso de mano de obra en todas las etapas que abarca, desde su inicio hasta la cadena final del proceso, al mismo tiempo ha sido un sector poco cuidado por parte de los gobiernos colombianos en temas relacionados con la protección al contrabando, dumping, competencia desleal, cuidado en el abastecimiento de su materia prima principal como lo es el cuero, y otros factores de total control gubernamental que siempre han atentado y debilitado su crecimiento y fortalecimiento, tanto a nivel nacional como internacional.

La marroquinería llegó a Colombia en el año de 1952, este término proviene del italiano *marrochino* que significa tafilete o proveniente de Marruecos, tafilete es una región de este país donde se produce cuero gruñido o grabado.

En el siglo XVIII ya se conocía universalmente el curtido de pieles con productos vegetales y para finales de siglo XIX el uso de máquinas movidas eléctricamente dieron un gran impulso a este comercio. El cuero es uno de los materiales más útiles con los que ha contado la humanidad a través de su historia. Desde el propio primitivismo hasta nuestros días



estamos acompañados por una segunda piel que, como los buenos vinos, en vez de envejecer, embellece.

El hombre prehistórico para evitar que las pieles de los animales que cazaba se dañaran o endurecieran, utilizaba la grasa de los sesos de sus presas frotándolas sobre las futuras prendas que le protegerían del frío. Hebreos y babilonios para preservarlas utilizaban medios parecidos a los existentes en curtidurías muy rudimentarias, como cubrir la piel con sustancias astringentes de cortezas, raíces y frutos, curándolas con sal común y algunas veces frotándola con aceites. En Egipto se han hallado segmentos de cuero en buen estado, de hace tres mil años.

Gracias a una adecuada conservación, su textura fue usada en la antigüedad por soldados quienes los incorporaban como parte de cascos, yelmos y escudos; por marineros que los convertían en velas y cubiertas de grandes buques y por hombres inquietos que transformaron las pieles de oveja, cabra y becerro en pergamino.

La vinculación de mano de obra directa a este sector es muy grande e intensiva y no se puede sustituir por máquinas, lo que genera un gran aporte al empleo y a la economía colombiana, también existe un nuevo esquema que se está fortaleciendo y es el de los talleres satélites. Algunos manufactureros operan con talleres que les ayudan a financiar maquinaria, les dan capacitación y les llevan las piezas cortadas para que ellos ensamblen generalmente con mano de obra femenina, lo que los convierte prácticamente en microempresas. Este sistema es utilizado en algunas regiones italianas de pequeñas poblaciones.

Por lo expuesto anteriormente se ha evolucionado por parte del empresariado hacia esta tendencia que ha conllevado a concentrar la producción en más empresas especializadas dedicadas exclusivamente a la maquila, lo que permite que un gran número de compañías productoras migren exclusivamente hacia la comercialización de sus productos, para dejar de lado la producción.

El sector de calzado, cuero y marroquinería hace unos años se ha distinguido por ser muy dinámico y plural en asuntos de estrategias, desde la perspectiva de la producción, dado que siempre ha intentado seguir una dinámica marcada por los ciclos del mercado. Dicha dinámica está enfocada principalmente en el comportamiento del consumo de los hogares, donde, de acuerdo con ciclos de tiempo, se dinamiza o se desacelera el consumo, lo que lleva a los empresarios a ser más creativos a la hora de afrontar el dilema de la estabilización laboral en cuanto a la mano de obra directa en la producción.

Este modelo de tercerización de la producción se ha adoptado en países que tienen unos estándares de producción muy altos, donde cada empresa se ha especializado en una actividad propia del producto y donde existe una compañía dedicada a montar el producto final para su comercialización.

La industria del cuero en Colombia se ve amenazada y debe entrar a competir a nivel internacional en condiciones desiguales principalmente por los siguientes factores:

- Mayores costos en materias primas por el alto contenido de defectos que tienen los insumos que usan nuestros industriales, esto hace que durante el proceso se generen mayores desperdicios



y por consiguiente se incrementen los costos de la materia prima. Se estima que este desperdicio alcanza entre un 20 % y 25 % que se refleja en el costo final de producción y que da como resultado un producto con un precio de venta muy alto para competir a nivel internacional.

- Falta de tecnología, esto significa que en Colombia la empresa manufacturera no tiene forma de reconversión de maquinaria de última tecnología como en los países desarrollados, esto representa falta de productividad y esta se refleja en costos productivos altos en mano de obra por ineficiencia tecnológica.

Cabe anotar que los puntos anteriores radican principalmente en dos factores:

- La poca relación e interés del Estado frente a la industria del cuero que hace que no existan políticas efectivas y serias para la financiación, con tasas bajas y años de gracia para la reconversión de maquinaria que permita mejorar la eficiencia y la relación costo beneficio frente a la producción. La ineficiencia y la obsolescencia de las maquinas con la que se realizan los procesos productivos son costosos para las empresas y no las hace competitivas.
- La falta de políticas claras frente al sector para que se prohíban las grandes exportaciones del cuero salado o en estado *Wet Blue*, a este insumo no se le agrega valor, ni cuenta con procesos intensivos en mano de obra. Países como China e Italia adquieren los mejores cueros *Wet Blue* (selección 1A), dejando en el país cueros de baja calidad (de segunda) para surtir a la industria del calzado y sus manufacturas. Las empresas nacionales están

condicionadas a trabajar con materias primas de baja calidad, lo que da lugar a la pérdida de competitividad frente a productos extranjeros (aunque el producto nacional cuente con un alto valor agregado en diseño e innovación).

Es importante destacar que en algunos países de Europa los cueros son tratados y asimilados al nivel de joyas por su belleza y calidad, tienen en cuenta el cuidado de la piel con altos estándares de calidad desde el nacimiento del ganado y todos sus procesos, hasta convertirse en materias primas para la industria de las manufacturas en cuero; contrario a lo que sucede en Colombia por falta de cultura empresarial desde la raíz del encadenamiento productivo.

Colombia se caracteriza por poseer una economía abierta que no impide las importaciones de calzado, marroquinería y manufacturas en cuero al país; no obstante, esto no es lo que realmente afecta a la industria colombiana. El problema radica en las importaciones ilegales que se constituyen como un sector que compite de manera desleal.

Algunos industriales colombianos comparten el malestar frente a los productos que llegan al país y que sitúan unos niveles de competencia, en materia de precios, que son difíciles de alcanzar para los productores de calzado y marroquinería nacional. La afectación se da principalmente por los precios de los productos chinos que son irrisorios e inalcanzables para los locales. Esto se representa en la disminución considerable en las ventas del calzado colombiano aunque la calidad de la producción nacional es superior a la de los productos chinos. Pese a que el factor de la calidad contribuye a la competitividad de los productos locales, si el Gobierno no implementa medidas de protección este no servirá de mucho.



En el año 2013 el Gobierno implementó el Decreto 074 para establecer un arancel mixto para las importaciones de calzado que entran a Colombia. A partir de esta reglamentación se han visto algunos resultados con efectos positivos para la industria del calzado. De cierta manera este arancel no ha solucionado completamente el problema, pero ha contribuido a que los altos volúmenes de productos que venían a precios ostensiblemente bajos (POB), se hayan reducido en un porcentaje considerable y las estadísticas de comercio exterior lo ratifican.

Dentro de las oportunidades comerciales que hemos detectado en el sector del cuero, calzado y marroquinería en Colombia, está el correcto manejo de las pieles de vacuno y exóticas, desde el proceso en zoo criaderos y ganaderías amigables con el medio ambiente, hasta la elaboración cuidadosa y bien lograda de los productos finales que nos permiten ofrecer una amplia gama de manufacturas en piel, donde una vez más el diseño es nuestro principal factor diferenciador.

Dentro de los mercados internacionales donde se han detectado oportunidades comerciales para los productos en cuero colombianos tales como calzado y marroquinería están: Brasil, Perú, el Triángulo Norte (Guatemala, Honduras y Salvador), entre otros.

Si bien los productos colombianos en cuero son muy valorados y pretendidos en mercados internacionales por su alto valor agregado en color, moda y diseño, vamos a revisar algunos de los diferentes mercados por penetrar con los productos colombianos del sector del cuero, calzado y marroquinería:

- Brasil: en los últimos años el consumo de accesorios femeninos y masculinos de cuero se ha incrementado. El consumidor busca cinturones, sandalias, billeteras y carteras de calidad. Las imitaciones no son del gusto del brasilero a pesar del precio, y en este punto los productores colombianos pueden marcar la diferencia.
- Guatemala: el consumidor de estrato alto prefiere calidad sin importar el precio y busca artículos de cuero genuino (zapatos y accesorios), preferiblemente de marca y diseño variado.
- Perú: el comprador peruano busca calidad en estos accesorios, el producto colombiano es reconocido por su excelente calidad, pero en algunos casos se dificulta la negociación por los altos precios.
- Rusia: los productos 100 % de cuero son considerados un artículo de lujo y aunque la oferta es interesante, los precios son elevados.

Los productos de cuero, calzado y marroquinería siempre se relacionan con Italia, por lo que los cueros de allí tienen gran acogida. En los diseños los herrajes deben estar resaltados. Negro y marrón son los colores tradicionales y preferidos; adicional a estos se posicionan los matices de rosa, caramelo, beige y rojo. Los bolsos femeninos suelen ser espaciosos, pues además sirven para cargar las compras que se hacen camino a casa. No obstante, no se ha desarrollado el sector de los pequeños bolsos que los hombres rusos suelen cargar, segmento en el que prima más la practicidad que el diseño y que puede ser una oportunidad interesante.





Otro factor para pensar que el sector puede crear oportunidades comerciales reales a largo plazo, es el hecho de que el Gobierno y el sector privado ahora buscan mejorar la productividad de más de 600 empresas de cuero, calzado y marroquinería en el país, mediante programas en coordinación con la Asociación Colombiana de Industriales de Calzado, el Cuero y sus Manufacturas (ACICAM), el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) e iniciativas de algunas Universidades privadas como la Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium (Unicatólica) y la Universidad Autónoma de Occidente (UAO), donde por medio de la transferencia del conocimiento y la tecnología de técnicos nacionales y extranjeros, se aplican a las empresas sistemas de productividad con un alto contenido de rendimiento y optimización en términos de materias primas y de mano de obra.

Unos de los retos más complicados y complejos para los empresarios del sector del cuero y sus manufacturas en Colombia en la actualidad son la sostenibilidad y la estabilidad laboral de los empleados directos en sus fábricas. Lo anterior obedece a que en Colombia la industria del cuero siempre ha estado directamente ligada con los cambios políticos y económicos del Gobierno de turno que, en muchas ocasiones se refleja en los cambios de hábito de consumo en los hogares, afectando inmediatamente la demanda de los productos que no son de primera necesidad como los artículos de cuero, dando como resultado una disminución en las ventas de la industria las mismas que sostienen el sector.

Por los cambios expuestos anteriormente es que las empresas en tiempos de baja demanda se ven obligadas a liquidar personal de sus plantas. Estos empleados en muchas ocasiones deben buscar

actividades diferentes para las que están preparados y capacitados, para obtener ingresos de subsistencia, esto, a su vez, ocasiona la escasez de mano de obra calificada en el momento que las fábricas y sus empresarios vuelven a requerir de este personal ante el incremento en la demanda de productos en cuero, por factores como fechas especiales que son muy puntuales en esta industria.

El sector puntualmente tiene unas temporadas en el año de alta demanda de producto, como son el día de la madre, día del padre y navidad. En el caso de la industria dedicada a colegiales estos tienen la temporada de inicio de clase como su temporada más alta. Estas temporadas dan a la industria del cuero trabajo de alta demanda seis meses al año, los otros seis meses del año es baja la producción.

Debido a este fenómeno, viene sucediendo un problema no menos grave y es que muchos de estos empleados que los empresarios se ven obligados a despedir por baja demanda del mercado y ventas, crean empresa con la actividad de producción de artículos de cuero y no son constituidas legalmente, lo que ha incrementado la informalidad en el sector y a futuro representa una competencia desleal para el empresario.

Los empresarios formalizados legalmente ante el Gobierno, pagan impuestos, seguridad social, parafiscales y prestaciones sociales a sus empleados y les queda imposible competir con la informalidad que ha crecido exponencialmente en el país y cada vez está robando más mercado en el contexto nacional a los empresarios legales y formales. Ante esta mirada pasiva y, si se quiere, complaciente del Gobierno nacional que no actúa a la altura de esta problemática que atenta contra la actividad formal



del país, los empresarios se ven obligados a cerrar sus puertas y dejar sin empleo a cientos y miles de personas.

Adicional a lo anterior, como parte fundamental en el desarrollo del proyecto, se consultaron más de 80 trabajos enfocados en el desarrollo de metodologías para la implementación de herramientas *Lean* y *Six Sigma* en el contexto productivo, tema de gran importancia y aplicación, ya que contribuye a mejorar la productividad de las empresas de todas las magnitudes, como ya se ha comentado, este trabajo está enfocado en las Mipyme. Parte de esta información se utilizó para conformar el Capítulo I de este libro y otra para presentar una visión general de la importancia del uso de este tipo de herramientas en diferentes contextos, una selección de ellos se resume a continuación.

Kosieradzka, *et al.* (2011), presentan el estudio *The Development of Production Management Concepts* sobre el desarrollo de conceptos de gestión de la producción en el cual establecen como objetivo principal analizar las nociones contemporáneas en ese sentido, presentan nuevos y antiguos paradigmas, y algunas acepciones de gestión tanto de *Lean* como de *Six Sigma*, y los beneficios que estos pueden traer en su implementación.

Enfocados en pequeñas empresas, García-Domínguez, *et al.* (2015) publicaron el estudio *Reducción de costos en pequeñas y medianas empresas con un enfoque Seis Sigma: Revisión de Literatura*, donde señalan las barreras que impiden que las pymes adopten la metodología *Six Sigma*, igual como lo hacen las grandes industrias, lo que conduce a proponer adaptaciones que logre la obtención del éxito en las pymes, dada la importancia de este tipo de empresas para la economía global.



Meza A. (2003) desarrolla la “Metodología para la Integración de las filosofías de Manufactura Esbelta y Seis Sigma (*Lean Six Sigma*) para el incremento de la competitividad en la PYME” donde presenta una visión amplia sobre las herramientas, estrategias y metodologías de implementación de *Lean Six Sigma*, resaltando los beneficios y ventajas de la adopción de estas para las pymes, como la reducción de desperdicios y el mejoramiento de los tiempos de entrega de productos y servicios. Además, propone un modelo para la integración correcta de herramientas Lean con las de *Six Sigma*, resaltando la importancia del factor humano como pieza clave para el cambio, es decir, la implementación de las herramientas y su sostenibilidad en el tiempo, de forma que las empresas puedan generar mayores ingresos y satisfagan las necesidades de los clientes.

En la misma línea Syaifoelida, *et al.* (2020) presentan el estudio *The designing analysis process of constituent attributes by using VSM and Six Sigma to enhance the productivity in industry of bearings* que aborda el proceso y flujo de fabricación de rodamientos donde, con base en varias revisiones de la literatura sobre el uso de herramientas Lean, reconocen cinco principios básicos como la identificación del valor, mapeo del flujo de valor, creación del valor, establecimiento de la atracción y búsqueda de la perfección, a partir de estos identifican que hay varias herramientas de Lean para mejorar la productividad. Los autores usan el mapeo de flujo de valor, VSM en inglés, en unión con *Six Sigma* para analizar la tasa de productividad y proponer factores que puedan mejorarla, adicionalmente, midieron siete tipos de desechos: sobreproducción, defectos, inventario, procesamiento inadecuado, transporte, espera y movimiento. Finalmente, propusieron



mejorar el clima laboral junto con la motivación de los trabajadores y el mantenimiento productivo total, TPM en inglés, para optimizar la productividad.

Nallusamy y Saravanan (2016) presentan su artículo *Lean tools execution in a small-scale manufacturing industry for productivity improvement – a case study*, donde proponen la implementación de herramientas Lean y la reducción del tiempo de entrega de una empresa de fabricación de componentes para automóviles a baja escala, con la menor afectación posible de los sistemas de trabajo actuales. Para lograrlo intentaron aumentar la capacidad de una celda de mecanizado usando técnicas Lean sin necesidad de inversiones de capital, adoptaron un enfoque esbelto con el uso de mapas de flujo de valor y balanceo de líneas para mejorar el rendimiento de la celda de fabricación, también usaron *Single Minute Exchange of Die*, SMED, para regular la producción y *Kaizen* en todas las estaciones de trabajo, lo que los llevó a sugerir una carga nivelada de trabajo a los operarios para lograr consistencia en la producción. Por último, la implementación de las herramientas Lean redujo el tiempo de configuración y el tiempo de inactividad.

Por otro lado, Projoth, *et al.* (2019) desarrollaron un trabajo sobre la aplicación de conceptos Lean en cualquier industria de procesos donde la posibilidad de la eficiencia total se reduce, pero es posible conseguirla gracias a *Lean Manufacturing*. En el trabajo los autores analizan el proceso de una panadería e involucran el uso de 5S para aumentar la eficiencia del proceso, así como el diagrama de proceso para aumentar la productividad y eliminar los desechos.

En relación con otro tipo de aplicaciones más administrativas, Grosu, *et al.* (2019) presentan una solución de contabilidad gerencial con la aplicación de *Lean Six Sigma* en la industria maderera, exponen que las organizaciones están tratando de encontrar soluciones óptimas para ofrecer productos o servicios que agreguen un nuevo valor, satisfaciendo los requisitos de los clientes a bajo costo y con alta calidad. Para lograrlo proponen el uso de *Kaizen* como herramienta Lean y los cinco porqué como técnica usada en la fase de análisis de la metodología; *Define, Measure, Analyze, Improve, Control* – DMAIC; argumentan que es la gran herramienta *Six Sigma* que no implica segmentación de datos y herramientas estadísticas avanzadas para conseguir buenos resultados, ya que recoge parte de la experiencia adquirida en el proceso de análisis de la actividad de una empresa, además, que el uso de herramientas *Lean Six Sigma* optimizan los procesos, reducen los desperdicios y los inventarios intermedios, lo que conduce a mejoras visibles en los resultados financieros.

Con enfoque en las empresas fabricantes de calzado, Sayid Mia, *et al.* (2017) comentan en *Court shoe production line: improvement of process cycle efficiency by using Lean tools* que el Lean es una metodología de técnicas científicas y objetivas aplicada, que hace que en un proceso se realicen las actividades con un mínimo de aquellas que no agreguen valor, lo que tiene como resultado una gran reducción del tiempo de espera, tiempo en cola, tiempo de movimiento, tiempo administrativo, entre otros retrasos. En el trabajo abordaron la implementación de principios Lean en una industria de fabricación de calzado con el fin de evaluar la Eficiencia del Ciclo del Proceso (PCE) actual y el tiempo de espera



para proponer mejoras que condujeran a la reducción del tiempo de entrega. En el estado actual, el PCE se encontró en un 8,32 % y luego de la implementación de herramientas Lean se llevó al 19,46 %, reduciendo también el tiempo de entrega en un 57,24 %, esto, evaluado por medio del análisis de Pareto y herramientas de mapeo de flujo de valor (VSM en inglés). Optimizaron el flujo de producción minimizando varias actividades con tiempos sin valor agregado, como cuellos de botella, averías de máquinas, tiempo de cola, tiempo de espera, tiempo de manipulación de materiales, etc.

Adicionalmente, Aldas Salazar, *et al.* (2018) plantean el *Modelo de gestión en el proceso de montaje de las industrias de manufactura de calzado de cuero a través de la metodología de cambio rápido de herramientas (SMED)* donde presenta una propuesta para la optimización del tiempo de fabricación en las industrias manufactureras de calzado de cuero, con esto se busca disminuir los tiempos de preparación o de cambio con la ayuda de la metodología SMED de *Lean Manufacturing*. Los autores presentan el análisis de las líneas de producción de calzado casual, deportivo y de seguridad industrial para determinar el modelo más demandado por cada línea con la ayuda de un análisis ABC. Adicionalmente exponen el estudio de métodos de trabajo y de tiempos cronometrados para un colaborador en el proceso de montaje, para establecer el tiempo medio. También identificaron los desperdicios a nivel micro con diagramas hombre-máquina y a nivel macro con el mapa de flujo de valor (VSM) en las operaciones del proceso de montaje. Con la aplicación de SMED obtuvieron

la disminución en los tiempos de montaje en calzado casual de 0,41 min/par, en deportivo de 0,49 min/par y en el de seguridad industrial de 0,53 min/par; adicionalmente, con la evaluación de la eficiencia, se mejoró la preparación de suelas en un 12,99 %.

Finalmente, Swarna y Sayid Mia (2018), afirman en *Productivity improvement of leather products industry in bangladesh using Lean tools: a case study* que según los expertos hay gran potencial para que la industria del cuero en Bangladesh se convierta en una de las principales fuentes de divisas de ese país, para ellos el mejoramiento de la productividad para cualquier tipo de industria puede ayudar a obtener mayores ganancias, como en la de productos de cuero. En Bangladesh pocas industrias utilizan Lean; el estudio se enfoca en una industria de fabricación de artículos de cuero con el fin de evaluar la eficiencia del ciclo del proceso actual (PCE), el tiempo de espera y la productividad. Durante el desarrollo del estudio aplican herramientas Lean ajustadas para la industria. Como resultado se consiguió mejorar la productividad, en el estado inicial el PCE estaba en un 38,19 %, luego de la implementación de Lean se consiguió el 77,51 %, reduciendo también el tiempo de entrega en un 46,68% evaluado por *takt time*, análisis de cuellos de botella, de causa-efecto y de Pareto. Se optimizó el flujo de producción, minimizando varias actividades que no agregaban valor.

Como conclusión sobre la revisión del estado del arte se encontró que las herramientas *de Lean Manufacturing* y *Six Sigma* pueden ser aplicadas con éxito en diferentes contextos, tanto en empresas grandes de manufactura, donde inició la filosofía Lean, hasta empresas mipyme y en áreas diferentes a la producción, como la administrativa.

Referencias

- Aldas Salazar, D. et al. (2017). Modelo de gestión en el proceso de montaje de las industrias de manufactura de calzado de cuero a través de la metodología de cambio rápido de herramientas (SMED). *Ojeando la agenda*, 47. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6007593>
- García-Domínguez, R.I., Parroquín-Amaya, P., Romero-López, R., Molina-Arredondo, R.D., Canales-Valdiviezo, I. y Garza-Sáenz, A (2015). Reducción de costos en pequeñas y medianas empresas con un enfoque Seis Sigma: Revisión de Literatura. *Cultura Científica y Tecnológica*, 12(57), 352-361.
- Grosu, V., Hrubliak, O., Anisie, L. y Ratsa, A. (2019). Managerial accounting solutions: Lean Six Sigma application in the woodworking industry. A Practical aspect. *Economic Annals-XXI*, 176(3-4), 118-130. <https://doi.org/10.21003/ea.V176-12>.
- Kosieradzka, A., K\$KOL, U. y Krupa, A. (2011). The Development of Production Management Concepts. *Foundations of Management*, 3(2), 55-74. <https://doi.org/10.2478/v10238.012.0042-7>
- Meza, A. (2003), Metodología para la integración de las filosofías de manufactura esbelta y Seis Sigma (Six Sigma) para el incremento de la competitividad en la PYME. Maestría en Ciencias con especialidad en sistemas de manufactura. Instituto tecnológico y de estudios superiores de Monterrey. División de ingeniería y arquitectura. Programa de graduados en ingeniería.
- Nallusamy, S. y Saravanan, V. (2016). Lean tools execution in a small-scale manufacturing industry for productivity improvement – a case study. *Indian Journal of Science and Technology*, 9(35). DOI: 10.17485/ijst/2016/v9i35/100162



- Projoth, T. N., Renish, R. R., Arun Kumar, K. y Jeyaraman, P. (2019). Application of Lean concepts in process industry. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8 (10), 1383-1386. <https://doi.org/10.35940/ijitee.J8812.088.1019>
- Syaifoelida, F., Amin, I. y Megat Hamdan, A. M. (2020). The designing analysis process of constituent attributes by using VSM and Six Sigma to enhance the productivity in industry of bearings. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 788 (1),1-12. DOI: 10.1088/1757-899X/788/1/012021199
- Sayid Mia, A., Nur-E-Alam & Uddin, K. (2017). Court shoe production line: improvement of process cycle efficiency by using Lean tools. *Leather and Footwear Journal*, 17 (3), 135-146. <https://doi.org/10.24264/lfj.17.3.3>
- Swarna, N. A. y Sayid Mia, A. (2018). Productivity improvement of leather products industry in bangladesh using Lean tools: a case study. *Leather and Footwear Journal*, 18(3), 219-230. <https://doi.org/10.24264/lfj.18.3.7>