

Sapientia

Órgano de difusión científica

Noviembre 2021 - Año 13 - Volumen 13 - Número 26 - ISSN 1909-0811

 Antonio José
Camacho
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA



ecei^{2!}

ENCUENTRO
CIENTÍFICO Y EDUCATIVO
DE EXPERIENCIAS INVESTIGATIVAS

Sapientia

Antonio José
Camacho
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA



ecei ENCUENTRO
CIENTÍFICO Y EDUCATIVO
DE EXPERIENCIAS INVESTIGATIVAS

Sapientía No. 26

**Institución Universitaria
Antonio José Camacho**
Noviembre 2021

COMITÉ EDITORIAL

Mg. Juan Carlos Cruz Ardila
Decano Asociado de Investigaciones

Mg. Octavio Calvache Salazar
Decano Facultad de
Ciencias Sociales y Humanas

Mg. María del Pilar Franco Cortés
Docente Facultad de
Ciencias Empresariales

Mg. Félix Augusto Cardona Olaya
Docente Facultad de
Ciencias Sociales y Humanas

Mg. Iván Darío López
Docente Facultad de
Educación a Distancia y Virtual

PhD. Héctor García Rodríguez
Docente de Carrera Departamento
de Ciencias Básicas

Diseño e Impresión
Libre Expresión Creativos

Promoción
Biblioteca Centro Cultural
Jairo Panesso Tascón
Teléfono: (57) (2) 6652828 – Ext: 1202

CONTENIDO

	Pág.
Editorial.....	3
Normas de publicación.....	4
Marca ciudad para Santiago de Cali mediante la metodología básica de diseño.....	8
Caracterización sistemática de la eficiencia en la educación...	17
Plantar nuevas ideas en el mundo editorial académico. El rediseño de la revista Sapientía de la UNIAJC.....	32
El papel de las veedurías ciudadanas en Colombia.....	43
Diseño de mapeo de la cadena de valor área de producción chancla lámina EVA en la empresa Dj-Group.....	51
Estudio técnico económico comparado de los desengrasantes del sector metalmeccánico de la ciudad de Cali.....	60

Coordinación editorial
Angélica Grajales Ramos

Becario asistente
Edwin Alexander Guerrero Solarte

Diseño de portada
Oficina de Comunicaciones UNIAJC

Circulación
Nacional e Internacional

Edición Semestral
Noviembre 2020 - Año 12 - Volumen 12
Número 24 - ISSN 1909-0811

**Decanatura Asociada
de Investigación**

Institución Universitaria
Antonio José Camacho
Teléfono: (57) (2) 6652828 – Ext: 3301- 3305
Sede Principal
Avenida 6 Norte # 28N - 102 A.A. 25663
Santiago de Cali, Valle del Cauca

CONSEJO ACADÉMICO

Rector
**HUGO ALBERTO GONZÁLEZ
LOPEZ**

Vicerrectora Académica
ZORAIDA PALACIO MARTÍNEZ

Decana Facultad de
Ciencias Empresariales
FRANCIA ELENA AMELINES

Decano Facultad de Ingenierías
EDWIN JAIR NÚÑEZ

Decano Facultad de Ciencias
Sociales y Humanas
**OCTAVIO AUGUSTO CALVACHE
SALAZAR**

Decana Facultad de Educación a
Distancia y Virtual
**MARÍA ISABEL AFANADOR
RODRÍGUEZ**

Director Departamento de Ciencias Básicas
VÍCTOR MANUEL URIBE

Representante Docentes
LUIS ALEJANDRO VANEGAS

Representante Estudiantil
**JORGE ENRIQUE DOMÍNGUEZ
GIRALDO**

Jefe de Bienestar Universitario
YOLANDA OCHOA GRAJALES

Decano Asociado de Investigaciones
JUAN CARLOS CRUZ ÁRDILA

Director de Proyección Social
YESCENIA PEREA NUSTE

Secretario General
LUIS GUILLERMO BETANCOURT

EDITORIAL

Actualmente el Decreto 1330 de julio 25 de 2019, emitido por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), plantea que las instituciones deberán establecer estrategias en cada uno de sus programas académicos para la formación en investigación-creación, de tal forma que le permita a estudiantes y docentes estar en contacto con desarrollos disciplinarios e interdisciplinarios, la creación artística y los avances tecnológicos para desarrollar pensamiento crítico y creativo. En tal medida, cada programa propenderá por que sus resultados de investigación contribuyan a la transformación social y a la construcción de país.

Según la declaración explícita que haga el programa, este deberá definir las áreas, las líneas o temáticas de investigación teniendo en cuenta elementos como la incorporación de la formación investigativa de los estudiantes en concordancia con el nivel educativo, capacidad para dar respuestas transformadoras, desarrollo de nuevos productos, procesos y usos de productos existentes, entre otras, que permiten mostrar las dinámicas que aportan a la construcción de país.

Las estrategias para mostrar evidencias del trabajo realizado pueden ser diversas: productos que se enmarcan en la tipología de nuevo conocimiento, desarrollo tecnológico e innovación, apropiación social y formación del recurso humano. A este respecto, nuestra revista Sapientía se enmarca en apropiación social porque, de acuerdo con Minciencias, dicha tipología se caracteriza por ser “un proceso intencionado de comprensión e intervención de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, construido a partir de la participación activa de los diversos grupos sociales que generan conocimiento” y una de sus características es que está constituido por una red en la que participan grupos sociales, personas que trabajan en ciencia y tecnología y ciudadanos, e implica trabajo colaborativo y acuerdos a partir de los contextos e intereses de los involucrados. Aspectos que pueden leerse en cada uno de los aportes postulados por los autores para publicación en este nuevo número.

Es así como se presentan dos trabajos de universidades externas: una docente y estudiantes de la Universidad ICESI presentan el trabajo Marca ciudad para Santiago de Cali mediante la metodología básica de diseño, donde, en una mirada desde el diseño, apuestan por una imagen para nuestra ciudad de Cali; por su parte, los estudiantes de la Universidad Cooperativa de Colombia examinan una problemática que tiene una repercusión de tipo económico para las empresas del sector metalmeccánico de Cali, la cual reflejan en su trabajo Estudio técnico económico comparado de los desengrasantes del sector metalmeccánico de la ciudad de Cali.

Por otra parte, los estudiantes de los semilleros de nuestra institución han enfocado sus indagaciones al sector productivo, pero también al gubernamental. Desde lo productivo se encuentra el aporte Diseño de mapeo de la cadena de valor área de producción chancía lámina EVA en la empresa Dj-Group, que permite conocer mecanismos para determinar la cadena de valor asociada a la producción de un producto particular en una empresa de la ciudad de Cali. Adicionalmente, El papel de las veedurías ciudadanas en Colombia se constituye en un aporte que hacen los estudiantes y profesores del programa de Contaduría Pública de Unicamacho al trabajo que se está desarrollando por parte de la Contraloría de Yumbo en el tema de las veedurías ciudadanas.

No menos importante, en cuanto al ámbito educativo, el aporte denominado Caracterización sistemática de la eficiencia en la educación se constituye en un documento relevante para conocer los avances del estudio doctoral del autor y el impacto del desarrollo temático.

Finalmente, una profesora y sus estudiantes han decidido darle una nueva imagen a la revista Sapientía, la cual busca llegar de una manera contundente a la comunidad académica de Unicamacho y se constituye en una propuesta interesante que puede ser adoptada por editoriales de revistas similares a la nuestra. El trabajo ha sido titulado Plantar nuevas ideas en el mundo editorial académico. El rediseño de la revista Sapientía de la UNIAJC. Propuesta que se tendrá en la cuenta para los próximos números de Sapientía.

A todos nuestros lectores les extendo la invitación a profundizar en cada uno de los artículos señalados, para que identifiquen los aportes que están realizando profesores y estudiantes de diferentes instituciones, incluyendo la nuestra, al desarrollo social y económico de nuestra región, consolidando el impacto divulgativo que está teniendo nuestra revista Sapientía en el campo investigativo local y regional.

Por: Mg. Juan Carlos Cruz Ardila
Decano Asociado de Investigaciones

NORMAS PARA LA PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS EN LA REVISTA SAPIENTÍA DE LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ANTONIO JOSÉ CAMACHO

La revista *Sapientia* es una publicación semestral de la Institución Universitaria Antonio José Camacho (UNIAJC) de la ciudad de Cali, que busca difundir a la comunidad académica nacional los resultados de trabajos destacados realizados por semilleros de investigación, así como artículos derivados de trabajos de grado. Los artículos a publicar en la revista deberán ser realizados conjuntamente por profesores y semilleristas (estudiantes de pregrado y de educación media).

Se invita a la comunidad académica de semilleros de investigación en el país a enviar artículos inéditos, pertinentes y que sean publicables alrededor de trabajos de investigación en cualquiera de las áreas, tales como: ciencias biológicas y del mar, ciencias agrarias, ciencias de la salud y el deporte, ciencias exactas y de la tierra, lingüística, artes y letras, ingenierías, navales y de seguridad, ciencias sociales, medio ambiente y hábitat y ciencias humanas.

Los artículos deberán ser enviados únicamente a través del portal de revistas de la UNIAJC: <https://revistas.uniajc.edu.co/index.php/sapientia> Plataforma en la cual los autores deben registrarse previamente para hacer el envío.

Los artículos que se postulen para publicación en la revista *Sapientia* deberán ser originales y no haber sido publicados ni propuestos antes en otras revistas. Además, se requiere que los autores concedan la propiedad de sus derechos de autor para que su artículo sea editado, publicado y distribuido en el número de ejemplares que se requieran.

La recepción de un artículo no implicará ningún compromiso de la Revista *Sapientia* para su publicación.

De resultar aprobados, no se publicarán artículos del mismo autor en un mismo número o en números consecutivos si aparece como primer o único autor.

Es imprescindible que se indique la totalidad de autores del artículo en el proceso de envío y el orden en que estos aparecerán. No se permitirá ningún cambio en la autoría posteriormente. Una de ellas será identificada como "contacto principal" para la correspondencia editorial.

Los artículos tendrán al menos un listado de 15 referencias bibliográficas debidamente citadas en el desarrollo del documento. De lo contrario, serán rechazados.

El artículo será revisado en una herramienta de detección de similitud y de contenido no original. Los artículos que obtengan un porcentaje de 20% o superior serán devueltos al autor (es), junto al informe que arroja la herramienta, para que realice los ajustes de citación y referenciación pertinentes y postule nuevamente el artículo.

El Comité Editorial someterá los artículos a un proceso de evaluación que consta de una revisión del Comité Editorial para verificar que cumpla con las normas de publicación, seguidamente pasará a corrección de estilo y finalmente a una evaluación doble ciego realizada por un par académico.

Los artículos deben ajustarse a lo siguiente:

- Tener una extensión mínima de 15 y máxima de 20 páginas, tamaño carta, incluyendo ilustraciones e imágenes.
- Presentarse a una sola columna.
- Estar escritos en Word, con tipo de letra Arial, en tamaño 12, con interlineado de 1,5 puntos y márgenes de 3 cm a cada lado.
- Las páginas deben estar numeradas en la margen inferior derecha.

- El material gráfico está constituido básicamente por tablas y figuras que deben estar analizadas o directamente referidas en el texto. Todas deben estar vinculadas en el texto, lo más cerca posible del punto en que deban insertarse. Sin embargo, la recopilación del material gráfico debe presentarse en archivos digitales individuales, de acuerdo con su numeración y a color. Los llamados en el texto se indican mediante la expresión Tabla o Figura, según el caso, seguida de su número arábigo consecutivo correspondiente. Además, se deben adjuntar por separado, en archivo comprimido, al hacer envío del artículo a través del portal de revistas, en el programa o formato en que fueron trabajadas originalmente (deben ser editables). Cada tabla o figura se acompañará de una leyenda que describa claramente el material presentado. Las tablas y las figuras deben ser originales del (de los) autor(es). Si son modificaciones o reproducciones de otro artículo, es necesario citar la fuente e incluirla en las referencias.
- Las imágenes suministradas deben estar en alta resolución, como mínimo a 300 dpi.
- Para las cifras que se expresan en números, el lugar de los miles se marcará con un punto (Ej. 2.425.320) y el de los decimales con coma (Ej. 3,28).
- Las citas y referencias deben ser presentadas siguiendo las normas APA.
- Resumen con 250 palabras en español.
- Abstract o resumen en inglés con máximo 250 palabras.
- Palabras claves en español y sus equivalentes en inglés (Keywords), máximo 5 situadas después del resumen.
- Desarrollo temático del artículo científico, que consta de:
 - Introducción: presenta los antecedentes, el objetivo y la justificación.
 - Marco teórico: Comprende la revisión bibliográfica que justifica la investigación, donde se presentan los resultados de otros estudios similares.
 - Metodología: Presenta el desarrollo de la metodología utilizada.
 - Resultados y conclusiones. Muestra los principales resultados del trabajo investigativo.
 - Recomendaciones y trabajos futuros de investigación.
 - Referencias bibliográficas: Todas deben estar citadas en el documento.

EL ARTÍCULO DEBE CONTENER:

- Título con una extensión máxima de 10 palabras y la fecha.
- Nombre del semillero, institución a la cual pertenece el semillero. Si el semillero está adscrito a un grupo de investigación incluir el nombre este.
- Nombres completos de los autores.
- Si el artículo es un ensayo, solo debe llevar introducción, desarrollo y conclusión.
- Resumen corto de la hoja de vida de cada uno de los autores del artículo (máximo 120 palabras) y correo electrónico institucional de contacto.

INSTRUCTIVO NORMAS APA PARA LAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Para libros.

Apellido, A. A. (Año). Título. Lugar de publicación: Editorial.

Apellido(s) (la primera letra en mayúsculas y seguido de una coma), inicial(es) del (de los) nombre(s) del (de los) autor(es) (seguido de un punto). Año de la publicación (entre paréntesis y seguido de un punto). Título del libro (y subtítulo, si lo tiene) (en itálicas). Lugar de la edición (seguido por dos puntos). Nombre de la editorial.

Ejemplo:

Beck, A., Rush, A., Shaw, B. y Emery, G. (1979). *Terapia cognitiva de la depresión*. Bilbao: Desclée de Brouwer, S.A.

Para capítulos o artículos en libros.

Se referencia un capítulo de un libro cuando el libro es con editor; es decir, que el libro consta de capítulos escritos por diferentes autores. Apellido, A. A., y Apellido, B. B. (Año). Título del capítulo o artículo. En A. A. Apellido. (Ed.), Título del libro (pp. xx-xx). Ciudad, País: Editoria.

Apellido(s) (la primera letra en mayúsculas y seguido de una coma), inicial(es) del (de los) nombre(s) del (de los) autor(es) (seguido de un punto). Año de la publicación (entre paréntesis y seguido de un punto). Título del capítulo o artículo. Y a continuación la palabra “En”, seguida de las inicial(es) del (de los) nombre(s) del (de los) editor(es), apellido (seguido de un punto), luego (Ed.) entre paréntesis y seguido de una coma. Título del libro (en itálicas) y páginas que abarca el capítulo o el artículo dentro del libro. Lugar de la edición (seguido por dos puntos). Nombre de la editorial.

Ejemplo:

Andrés, H. y Gastrón, L. (1998). ¿Es posible medir el bienestar? Limitaciones y alcances de las escalas usuales en gerontología. En L. Salvarezza (Ed.) *La vejez: Una mirada gerontológica actual* (pp.125-145). Buenos Aires: Paidós.

Para revistas.

Apellido, A. A., Apellido, B. B., y Apellido, C. C. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista, volumen (número), pp-pp.

Apellido(s) (la primera letra en mayúsculas y seguido de una coma), inicial(es) del (de los) nombre(s) del (de los) autor(es) (seguido de un punto). Año de la publicación (entre paréntesis y seguido de un punto). Título del artículo. Nombre de la revista (en itálicas), Volumen (si lo tiene, en itálicas), número de la revista (entre paréntesis) y rango de páginas, antecedido por “p.” si es una página, o por “pp.” si son varias.

Ejemplo:

Mola, D. J., Saavedra, B. A., Reyna, C. y Belaus, A. (2013). Valoración psicométrica de la Psychological Entitlement Scale desde la Teoría Clásica de los Test y la Teoría de Respuesta al Ítem. *Pensamiento Psicológico*, 11(2), pp. 19-38.

Artículo de revista con DOI

Ejemplo:

García-Alandette, J. (2014). Análisis factorial de una versión española del Purpose-InLife Test, en función del género y edad. *Pensamiento Psicológico*, 12(1), pp. 83-98. doi:10.11144/Javerianacali.PPSI12-1.afve

Para artículos de revista en línea

Apellido, Inicial del Nombre. (Año de publicación). Título del artículo. Nombre de la revista en cursiva, Volumen de la revista en cursiva (Número de edición). Recuperado desde: <http://www.urldelartículo.com>

Ejemplos:

Añel Cabanelas, E. (2009). Formación on-line en la universidad. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 33, pp. 155-163. Recuperado de: <https://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n33/11.pdf>

Sánchez Valle, I. (1997). Metodología de la investigación educativa de la profesión docente: (referencia a la Educación Secundaria). *Revista Complutense de Educación*, 7(2), pp. 107-136. Recuperado de: DIALNET, <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=150203&orden=1&info=link>

MARCA CIUDAD PARA SANTIAGO DE CALI MEDIANTE LA METODOLOGÍA BÁSICA DE DISEÑO

BRAND CITY FOR SANTIAGO DE CALI THROUGH THE BASIC DESIGN METHODOLOGY

María elvira Arboleda Castro, Camilo Velasco Cano y Sebastián Zuluaga Piedrahíta

Grupo de investigación economía, políticas públicas y métodos cuantitativos

Universidad Icesi

Recibido: 13/03/2021 Aprobado: 24/05/2021

Cómo citar este artículo:

Arboleda Castro, M.E., Velasco Cano, C. y Zuluaga Piedrahíta, S. (2021). Marca ciudad para Santiago de Cali mediante la metodología básica de diseño. *Revista Sapientia*, 13(26), 8-16.

RESUMEN

“Cali, lo mejor de la gente” es una marca diseñada para la ciudad Santiago de Cali con el fin de aportar a la construcción de las relaciones entre los ciudadanos y el civismo de la ciudad. Creada mediante la metodología básica de diseño que busca satisfacer las necesidades de la audiencia, la imagen de marca sintetiza la ciudad y la imagen se convierte en un punto de referencia que puede llegar a ser una fuente de inspiración para mejorar el comportamiento individual y colectivo de sus ciudadanos. Esto con el fin de posicionar una ciudad y su producción en los distintos mercados y, desde una imagen, movilizar al ciudadano por una causa común: el territorio común, la ciudad como espacio apto para producir calidad de vida.

El diseño de una marca ciudad puede coadyuvar a trazar el rumbo que tendrá la ciudad de Santiago de Cali y sus habitantes en conjunto con los gobiernos locales. Es así como la implementación de políticas gubernamentales que contribuyan al desarrollo de la identidad local permitirá que la ciudad tenga un direccionamiento claro y establecerá nuevas metas para la urbe y sus habitantes.

Esta investigación busca elaborar una metodología básica de diseño para crear la marca de ciudad y planear un modelo de ciudad idóneo.

PALABRAS CLAVE

Marketing, marca ciudad, metodología básica de diseño, Santiago de Cali.

ABSTRACT

"Cali, the best of the people" is a brand designed for the city of Santiago de Cali, in order to contribute to the construction of relationships between citizens and the civic spirit of the city. Created through the basic design methodology, which seeks to satisfy the needs of the audience, the brand image synthesizes the city and the image becomes a point of reference, which can become a source of inspiration to improve individual behavior and collective of its citizens. This in order to position a city and its production in the different markets and, from an image, mobilize the citizen for a common cause, the common territory, the city as a space suitable to produce quality of life.

The design of a city brand can help to chart the direction that the city of Santiago de Cali will take, and its inhabitants in conjunction with local governments. This is how the implementation of government policies that contribute to the development of local identity, will allow the city to have a clear direction and will establish new goals for the city and its inhabitants.

This research seeks to develop a basic design methodology, to create the city brand, and plan an ideal city model.

KEYWORDS

Marketing, city brand, basic design methodology, Santiago de Cali.

INTRODUCCIÓN

Durante los años 90, las modalidades de gestión urbana se transformaron simultáneamente con el desarrollo de las grandes ciudades. En ese entonces solo se tenía un nombre como tal, una bandera con escudo y un himno que la identificara, ahora, en el curso del siglo XXI, se cuenta con una marca con logotipo, una imagen corporativa, un slogan y un mercadeo propio que las identifica como ciudad.

Uno de los principales objetivos es crear un modelo de ciudad para trazar su visión de futuro. Los diversos agentes que manejan una ciudad gestionan y toman decisiones para definir y alcanzar un modelo de ciudad con un propósito estratégico y con metas claras.

Por esta razón, una marca ciudad para Santiago de Cali es un elemento importante para la construcción cultural y social de la ciudad. La presente investigación es el reflejo de un proceso enfocado en el diseño centrado en el ser humano, mediante la construcción de un elemento visual y conceptual para la solución puntual de un problema cívico encontrado en la ciudad. El problema está planteado en un reto que da lugar a una metodología diseñada por Básica, una empresa de diseño de la ciudad de Medellín que, tomando en cuenta diferentes conceptos de diseño, crea un proceso único y acertado para darle solución a cualquier tipo de reto que incluya a una audiencia dentro de la solución: la metodología Básica de diseño.

Como lo señalan Calvento & Colombo (2009), la marca ciudad puede concebirse como el “nombre, término, símbolo o diseño, o combinación de ellos que trata de identificar las características de la ciudad y así mismo diferenciarla de otras ciudades”. Una marca ciudad se define de manera apropiada como la manera

de implementar las estrategias de mercadeo de las ciudades. Siguiendo a los autores, la marca ciudad es un distintivo que permite destacar las fortalezas de la ciudad permitiendo llegar y atraer a un mayor público, así logra ser un atractivo logrando ser más competitiva.

El objetivo de la marca-ciudad, como lo argumenta Calvento & Colombo, (2009), es:

Potenciar las capacidades de los territorios, desplegar sus ventajas competitivas y posicionarse nacional e internacionalmente, entre otros objetivos de esta estrategia de marca ciudad se destaca el fortalecimiento de las relaciones entre los ciudadanos para hacer más atractiva su estadía y desarrollo en la ciudad. Como se menciona dentro de la investigación, la aplicación del marketing de ciudad depende en gran medida de la construcción, comunicación y gestión de la imagen de la ciudad, ya que esta se crea a través de percepciones e imágenes.

En tal sentido, se hace necesario crear una metodología básica de diseño de marca para la ciudad de Santiago de Cali, donde esta se verá como un producto significativo para que la economía se constituya con una visión multidisciplinaria dentro de un mercado y que las marcas y los consumidores de ellas se vean inmersas en un solo contexto, es decir, que la marca ciudad sea la identidad multicultural basada en la alegría de su gente, su cultura, etc., la cual puede ir más allá incluyendo una visión, como lo son las nuevas metas y nuevas estrategias.

Bajo este concepto lo que se pretende es buscar iniciativas que sirvan como herramienta para buscar la ciudad que se quiere, en las cuales se puedan conjugar las fortalezas que encaminan al fortalecimiento de las debilidades. Una de estas opciones es buscar en los objetivos la creación de un concepto-imagen que identifique la urbe. La investigación se centró en la ciudad Santiago de Cali, en su cultura, sus habitantes, su alegría, sus tradiciones y sus lugares más importantes; teniendo en cuenta variables

determinantes como: nivel de educación de sus habitantes, estrato socio económico, origen, etnia, religión, ocupación, estado civil, edad y actividades como deportes o pasatiempos a las que se encuentran vinculados sus habitantes.

La investigación resulta de gran interés por cuanto deja en evidencia que el papel más activo que tiene el ciudadano en la actualidad al intervenir en las decisiones que afectan a la ciudad, involucrándose e interesándose por aspectos como los valores que conforman su ciudad. Al respecto, Lablanca (2014) señala que las nuevas dinámicas que están transformando la ciudad empiezan por unos ciudadanos exigentes ante el servicio ofrecido por los administradores públicos encargados de gestionar la ciudad, los cuales dejan de ser administrados para convertirse en clientes. Para la autora, la colaboración público-privada es un elemento clave para lograr una identidad de marca adecuada que genere entusiasmo por la marca y que el ciudadano sienta apego por ella.

MARCO TEÓRICO

El termino marketing empezó a utilizarse en Estados Unidos a principios del siglo XX, concretamente en el año 1902. El marketing consiste en identificar y satisfacer las necesidades de las personas y de la sociedad (Keller, 2006, p.5). Al mismo tiempo, la American Marketing Association (2016) (Asociación Americana de Marketing) define el termino marketing como “el conjunto de procesos para generar, comunicar y entregar valor a los consumidores”. En otras palabras, se entiende el término marketing como la manera de satisfacer necesidades de manera rentable. Además, el Marketing es una manera de pensar, una filosofía de dirección, sobre cómo debe entenderse la relación de intercambio de los productos/servicios de una organización en el mercado (Vásquez, 2000). Entre las diferentes conceptualizaciones se puede distinguir la definición social y la definición empresarial. La definición social refleja la función que debe desempeñar el marketing en la sociedad, por lo tanto, la función del marketing es

lograr un mejor nivel de vida en los consumidores. En cuanto a la definición empresarial, el marketing se ha descrito a menudo por muchos autores como el arte de vender productos.

Como señalan Calvento & Colombo (2009), la marca ciudad “debe convertirse en un activo altamente estratégico que transmita efectivamente la esencia y la identidad del territorio para potenciar los valores culturales y la imagen de la ciudad”. En tal sentido, los autores en mención enfatizan en que toda ciudad tiene una imagen, pero lo más importante es evolucionar hacia algo más poderoso, que agregue valor a los esfuerzos públicos, institucionales y comerciales, en general a todas las actividades donde se involucra la identidad de la ciudad. Es así como la marca-ciudad permite definir una serie de atributos singulares y exclusivos por los que se puede identificar, reconocer y diferenciar una ciudad de otras.

Sumado a lo anterior, con relación a la estrategia de creación y desarrollo de una marca ciudad, como se menciona en la investigación “La ciudad como producto”, Lablanca (2014) plantea que es importante promover la participación de los residentes, ya que la creación de toda marca debe darse a partir de lo que ve el ciudadano y de cómo lo interpreta con base en su sentido de pertenencia. Los ciudadanos al ser involucrados en el proceso generarán una buena voluntad para promocionar y mejorar la ciudad, logrando una mejoría en la calidad de sus servicios. En la misma investigación, la creación de la marca ciudad se desprende de las personas y los valores que habitan en ellas, valores conformados por la cultura, la historia, la personalidad y los gustos. Lablanca (2014), con base en los planteamientos de Toni Puig, especialista en marketing de ciudad, afirma que la creación de la marca ciudad se desarrolla a partir de la manera en que la ciudad toma forma en la mente de las personas, es decir, como las personas entienden la ciudad a partir de sus propias percepciones. Por esta razón, para el autor la creación de la marca ciudad se debe pensar a partir de los estados de opinión de los ciudadanos, ya que estos han adquirido un papel fundamental en cada una de las decisiones donde se involucra la ciudad.

Considerando estos planteamientos, la participación ciudadana es de gran importancia en el desarrollo de la marca ciudad, por lo que esta tendrá que estar asociada a un grupo de atributos que serán percibidos por el público objetivo positivos, está serie de atributos tendrá que estar relacionada con el nombre de la marca ciudad, el logo y el eslogan.

A juicio de Lablanca (2014), “El desafío de la construcción de la marca ciudad está en crear una serie de profundas asociaciones positivas que conecten con las percepciones y pensamientos del público objetivo”.

Govers, junto con Van 't Klooster y Van Keken (2015) de los países bajos desarrollaron un conjunto de principios de marca lugar para guiar el desarrollo y gestión de marca de ciudades, regiones, destinos y países. Para estos autores el place branding puede ayudar construyendo una identidad competitiva que influya en las imágenes percibidas por los mercados más relevantes. El place branding, según expresan los autores, consiste básicamente en tender puentes entre la identidad o carácter de un lugar, su oferta de producto, la experiencia que obtienen los visitantes (turistas, expatriados, inversores potenciales o comerciantes) y la imagen o percepción que la gente tiene de ese territorio.

Para Govers, Van 't Klooster y Van Keken (2015) la comunicación es una de las áreas más estratégicas e importantes en el desarrollo y gestión de la marca ciudad, pues es aquella herramienta estratégica que ayudará a la difusión de la misma una vez creada para determinar el reconocimiento y posteriormente el éxito del territorio, pero probablemente resulta más importante aún en el place branding la construcción y la cooperación, conceptos a desarrollar.

Según Brown (2008).

La construcción y la gestión de la marca ciudad consisten en el desarrollo de productos o acciones estratégicas que apoyen a las promesas de la marca como, por ejemplo, desarrollo de infraestructuras, eventos, programas para mejorar de la calidad cooperativa, así como la creación de iconos u otras acciones simbólicas. Por su parte, la cooperación consiste encontrar puntos de acuerdo y objetivos comunes entre las partes interesadas, el sector público, privado y la sociedad civil, con el objetivo de determinar qué es lo que hace a un lugar en único y atractivo, y de asegurar que las instituciones, las empresas y los ciudadanos también “viven de la marca”.

ESTRATEGIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA MARCA CIUDAD

Desde el punto de vista de Sáez (2011).

La marca ciudad ha de comprender aspectos importantes como la definición de una imagen fuerte, diferente, coherente y sobre todo creadora de una imagen favorable en el público objetivo. De esta manera la autora define la base para la creación de una marca ciudad efectiva por medio de los aspectos mencionados que tienen como objetivo diferenciar a la ciudad en el territorio nacional y garantizar una fuerza competitiva que la posición de manera local e internacional.

Así mismo, como indica Lablanca (2014), la ciudad debe constar de algunas características propias que son un instrumento o una manera de competir para diferenciarse de otras ciudades. En este contexto, una de las características más importantes de cualquier ciudad que le permite diferenciarse de otras ciudades es la “imagen” y junto con esta su “marca e imagen de marca”, teniendo en cuenta estos dos aspectos, es posible percibir el alto valor que conlleva la creación de una marca ciudad como estrategia competitiva y diferenciadora de otras ciudades. Para Lablanca (2014), la marca como activo importante de la ciudad no deberá dejarse al azar y debe ser contemplado dentro del plan estratégico de cada gobierno.

METODOLOGÍA BÁSICA DE DISEÑO

Hace 13 años, Juan Camilo Vélez, ingeniero industrial de la Escuela de Ingeniería de Antioquia; Paulo Carvajal, ingeniero y administrador de la Universidad Nacional de Colombia, y Jaime Villa, administrador de empresas y mercadólogo de la Universidad CEIPA de Medellín, decidieron crear una agencia de publicidad con un alto grado de diferenciación. Después de haber trabajado en múltiples empresas y dedicado su vida a la publicidad y el mercadeo se dieron cuenta de la necesidad de cambiar el rumbo de la publicidad. Enfocaron sus fuerzas en el estudio de una manera diferente de generar comunicación y hacer del mercadeo y la publicidad una práctica más humana. El inicio de esta búsqueda se remonta a la Universidad de Stanford, donde hace aproximadamente más de 10 años esta institución desarrolla una investigación que da cuenta del poco nivel de humanismo que contienen

las grandes empresas del mundo. Una de las razones es que los presidentes y vicepresidentes de las grandes compañías tenían como objetivo extraer la mayor cantidad de valor para los inversionistas. La Universidad de Stanford comienza a ejecutar un plan para cambiar esta realidad. En ese momento es donde se dan cuenta de la existencia de un instituto de diseño creado después de la Segunda Guerra Mundial, llamado Bauhaus. Este centraba todos sus esfuerzos en cómo resolver la vida del humano.

A partir de esto, los fundadores de Básica deciden encontrar la manera de crear una metodología de diseño enfocada en el humano. Por esta razón, Jaime Villa, gerente actual de la agencia, comienza a estudiar diferentes teorías y metodologías ya existentes que pudiesen funcionar para crear la Metodología Básica de Diseño. En primer lugar, comienzan a estudiar y a entender el término Design Thinking, el cual fue creado en las aulas de la Universidad de Stanford y popularizado por Tim Brown y David Kelley. Esta teoría, aunque se explica a profundidad más adelante, propone “un método que nos permite generar soluciones innovadoras basadas en las necesidades de los usuarios”. Sin embargo, para Jaime no era suficiente basar su metodología sólo en este concepto, por lo que decide estudiar otras teorías y herramientas que le agregaran valor a su metodología. En primer lugar, decide estudiar la propuesta de valor modelo Canvas, concepto creado por Osterwalder (2015) y Pigneur (2015), expuesto en su libro Business Model Generation. Este concepto le da visión de cómo desarrollar modelos de negocios rentables, que aporten valor a los humanos mediante productos o servicios innovadores. Luego, realiza un acercamiento a la metodología To Be Done (2019), creada por Christensen (2019), la cual ayuda a entender que las marcas deben enfocarse en lo que el público quiere resolver en su vida y no lo que quiere comprar.

¿EN QUÉ CONSISTE LA METODOLOGÍA BÁSICA DE DISEÑO?

Siendo liberar lo sagrado del humano el MTP o Propósito Masivo de Transformación de la agencia Básica, sus socios deciden estructurar una metodología que cumpliera con la creación de marcas, estrategias, propuestas y empresas que pudiesen cum-

plir con el objetivo de cambiar el mundo. Por lo cual deciden incluir los conceptos anteriormente mencionados en las diferentes etapas de la metodología.

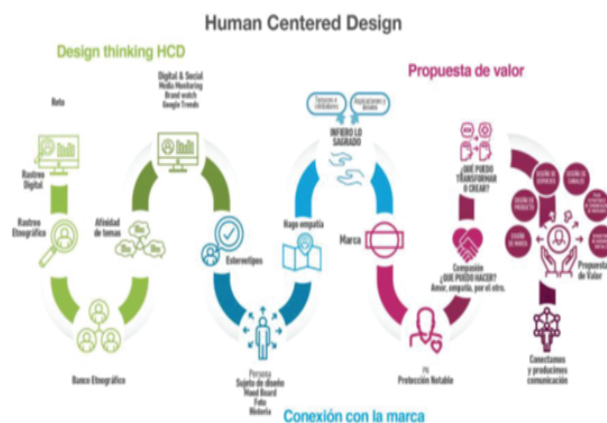


Fig. 1. Human Centred Design
Fuente: Básica S.A.S (2012)

Básica como agencia propone a sus clientes el desarrollo de esta metodología en el orden expuesto en la Figura 1, con el fin de conectar y generar comunicación para sus marcas. Esta práctica se divide en varias etapas, cada una de ellas con un objetivo específico:

ETAPAS DE LA METODOLOGÍA BÁSICA DE DISEÑO

El reto

El reto es el trigger de la metodología, es decir, es el disparador para todo lo que va suceder a lo largo del proceso. La idea de Básica en este punto es hacer que las marcas planteen un reto que debe quedar escrito con un cómo y un para, esto con el fin de entender que necesita solucionar la marca o a dónde quiere llegar con algún tema en específico. El planteamiento de la pregunta reto cuenta con dos componentes claves, el dolor y la solución. El dolor es esa solución al problema, el cual es representado en la pregunta con el cómo. La solución es, en este caso, el objetivo al cual se quiere llegar, el cual está representado en la pregunta con el para.

Es así como la investigación explica la importancia de adaptar estrategias del branding aplicadas a la ciudad para generar percepciones positivas por parte del públ-

ico potencial en relación con el desarrollo y proyección de una imagen determinada. Como menciona Lablanca (2014), la marca ciudad ha de contemplar la definición de una imagen fuerte, diferente, reconocible, coherente y sobre todo creadora de una opinión favorable entre los públicos a los que se dirige. De tal forma, las estrategias de branding serán la base para la creación de una marca ciudad efectiva y diferenciadora, que además garantice una fuerza competitiva que permita a la ciudad posicionarse en la mente de distintos públicos objetivo. La investigación aborda como principios del branding aplicados a la marca ciudad la identificación, la diferenciación, el posicionamiento y la segmentación del público objetivo.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En una sesión de dos horas se establecieron unos parámetros teniendo en cuenta el contexto de lo que se quiere resolver con esta metodología. Mediante una discusión de la situación actual de la ciudad y haciendo una revisión adelantada, pero superficial de los hallazgos encontrados en la segunda parte de esta metodología. Se comenzaron a entregar ideas de lo que podría ser el reto por resolver. A continuación, se mostrarán las opciones anotadas en la sesión:

- Opción 1: ¿Cómo generar civismo en Cali para entregarles una mejor calidad de vida a sus ciudadanos?
- Opción 2 : ¿Cómo cambiar la mentalidad de los caleños para hacer de Cali una ciudad más tranquila y con una mejor calidad de vida?
- Opción 3 : ¿Cómo enamorar a los caleños de su ciudad mediante una marca para lograr un mejor comportamiento en sus ciudadanos?
- Opción 4 : ¿Cómo entregar una marca con un mensaje fuerte y claro para mejorar el civismo en Cali?
- Opción 5 : ¿Cómo crear una marca que enamore a los caleños para que cuiden más de su ciudad y su gente?
- Opción 6 : ¿Cómo enamorar a los caleños de su ciudad y su gente mediante una marca, para aportar a la construcción del civismo?
- Opción 7: ¿Cómo crear una marca empática para mejorar el civismo en Cali?

Las anteriores son las opciones que salieron a relucir dentro de la discusión del reto. El paso a seguir fue hacer un análisis de las mismas y escoger la que más se acercaba a lo que se puede lograr de manera realista y clara con esta metodología. Al final, la opción escogida fue la número 6 (¿Cómo enamorar a los caleños de su ciudad y su gente mediante una marca, para aportar a la construcción del civismo?), dado que era la pregunta que más se acercaba a lo que se podría lograr dado que recoge tres componentes importantes. El primero es la palabra enamorar, pues es un reto interesante que guía el desarrollo de la marca por el mundo de la empatía y el sentimiento. El segundo es la inclusión de la ciudad y su gente como objetivo, pues en el contexto de la investigación de la audiencia, quedó claro que para el caleño es muy importante su gente y sus compañeros de ciudad, y no solamente su ciudad como tal, y finalmente el componente del civismo, el cual es un reto muy grande por el cual todas las ciudades del mundo trabajan. En esta parte de la pregunta, el análisis realizado consiste en que la pregunta no apela a resolver del todo el problema del civismo en la ciudad, sino que está planteada como un sistema de apoyo a la construcción del mismo aportando a él mas no resolviéndolo del todo, lo cual se acerca a la realidad más que en las otras opciones. Así, el reto escogido da paso a seguir desarrollando la metodología con una pregunta que será la encargada de guiar el camino y enfocar los esfuerzos en ella.

RASTREO DIGITAL

Dentro de este proceso la investigación realizada se basó en estudiar las redes sociales y observarlas con el fin de encontrar diferentes afirmaciones, publicaciones, noticias, opiniones, etc., que dieran un conocimiento específico de la audiencia. Una de las redes que más se estudió fue Twitter, donde se encontraron diferentes opiniones y noticias que aportaron a la construcción de la información para definir la audiencia y entenderla. Este proceso también fue aplicado en redes como Instagram, donde se estudiaron los perfiles de algunos caleños con el fin de encontrar comportamientos, gustos y opiniones sobre sus experiencias en la ciudad. En este caso, la información fue mucho más precisa y ayudó al entendimiento de los estereotipos de personas que podemos encontrar entre los ciudadanos de Cali. En promedio se observaron cincuenta perfiles de personas de diferentes estratos y con diferentes contextos.



Fig. 2. Percepción de los ciudadanos caleños
Fuente: Elaboración propia

La siguiente lista hace referencia a los temas o frases expresados por la audiencia en relación a la ciudad de Cali. Estos temas fueron evidenciados en el rastreo digital realizado. Como la metodología lo propone, se tomó la tarea de evaluar cuáles fueron los temas más relevantes o repetidos por la audiencia. A partir de esto se comenzó a planear un escenario donde los temas

más relevantes fueron conformando los problemas o dolores y las ventajas o valores más expuestos en los ciudadanos caleños. Para tener mayor claridad del tema, a continuación se listan los 5 temas más relevantes encontrados en la audiencia:

1. La amabilidad de los caleños.
2. Falta de civismo
3. Sentido individualista entre los caleños.
4. Energía única de los caleños.
5. El caleño siempre lo disfruta todo.

La inseguridad en Cali	Ciudad musical.	Ambiente de celebración
El sabor de los caleños.	Individualidad del caleño.	Lugares icónicos.
La amabilidad de los caleños.	Clima perfecto.	Deseo de cultura paisa.
La rumba de Cali.	Contaminación	Pocas oportunidad laboral.
Egoísmo entre los caleños.	Cali es alegría	Gobierno corrupto.
Eventos culturales importantes.	Energía única del caleño.	Falta de amor por Cali.

Tabla 1. Temas o frases expresados por la audiencia con la relación a la ciudad de Cali
Fuente: elaboración propia

La protección notable es, en otras palabras, lo que la marca va a aportar al sujeto de diseño, lo que le va a ayudar a aspirar o alcanzar. En esta metodología la marca se hace a un poder con el cual puede agregarle valor a su audiencia apelando a los Jobs to be done, explicados en el marco teórico. Es decir, a lo que el sujeto realmente necesita que se le sea solucionado o protegido. En este caso fue escogida una aspiración propuesta en el mapa de empatía para Velería, la cual es “que todos los caleños amen la ciudad como ella”. Esta aspiración va a estar apalancada por el poder de la marca, en este caso la ciudad de Cali, la cual tiene como poder ‘ser lo mejor de la gente’. La protección notable se resume en la siguiente figura:



Fig. 3. El poder de la marca
Fuente: elaboración propia.

DESARROLLO DE MARCA

Es este punto se ve el resultado de la metodología, la cual permitió encontrar insights importantes sobre los componentes más importantes de la ciudad de Cali. De estos insights, uno que generaba mayor empatía con el sujeto de diseño y fue mencionado notoriamente en las entrevistas a profundidad y en el rastreo desarrollado en el proceso de conocimiento de audiencia. Este insight hace referencia a la gente, en primer lugar, se encontró una diferenciación en las cualidades de los habitantes de Cali. Una ciudad que se caracteriza por su calidez humana, por personas con gran corazón y con la disponibilidad de ayudar a la comunidad cuando lo necesite; este rasgo sería uno de los elementos por los cuales los habitantes de la ciudad de Cali son recordados y extrañados con frecuencia cuando se está lejos de Cali. Dicho hallazgo fue repetitivo en las entrevistas a profundidad y nos hace pensar que la calidez humana de nuestra ciudad nos hace mucho más confortables, empáticos y diferenciadores.

CONCLUSIONES

En primer lugar, en el desarrollo de la investigación de la audiencia se evidenció que la ciudad de Santiago de Cali tiene un mal posicionamiento a nivel regional en cuanto a la seguridad se refiere. Las personas que participaron de las entrevistas a profundidad y los hal-

lazgos encontrados en el rastreo manifestaron esta inconformidad en repetidas ocasiones. Sin embargo, en la investigación no todo fue de carácter negativo, de hecho, uno de los temas más representativos dentro del proceso fue el manifiesto de las personas sobre la amabilidad de las personas de Cali y su alegría constante, dejando claro que los caleños son personas de calidad.

A pesar de esto, manifestaron una inconformidad constante sobre el comportamiento de los ciudadanos en situaciones particulares, que en su mayoría refiere a temas de civismo, afirmando la falta de este en los ciudadanos. La inclusión del concepto de la marca sobre la gente fue respaldado por lo dicho anteriormente, ya que fue lo que más se resaltó y, así mismo, apelando a dar a conocer esta diferenciación con el fin de mejorar el civismo en la ciudad. Por otro lado, es fácil concluir que la metodología dejó en evidencia estos conceptos de manera muy clara y que fue una herramienta fundamental para desarrollar el trabajo y encontrar los problemas y necesidades de los ciudadanos. La metodología fue precisa, permitió conocer y entender al ciudadano caleño de manera completa, llevando el trabajo a un excelente resultado de concepto y marca.

Finalmente, en el desarrollo del trabajo se encontró que la estrategia de marca ciudad tiene como objetivo reconocer las ventajas competitivas de un territorio y potenciarlas a nivel nacional para generar un buen posicionamiento de la ciudad, permitiendo que esta sea atractiva para turistas, ciudadanos, empresas e inversionistas. Por esta razón, es de gran importancia que las ciudades cuenten con esta estrategia dentro de sus planes regionales para el desarrollo económico y cultural. Con la estrategia “Cali, lo mejor de la gente” se abarcó todo lo dicho anteriormente; con esta marca se logra transmitir una muy buena imagen de la ciudad para el exterior y además dar un mensaje fuerte y contundente a los ciudadanos de Cali para que comprendan que Cali puede progresar dependiendo de un solo factor, su gente.

RECOMENDACIONES

En próximas investigaciones se deberá identificar los elementos que logran unificar la cultura caleña. Cali, a pesar de ser una ciudad multicultural, cuenta con el ritmo que sus habitantes se han encargado de construir a través del tiempo, elemento que no solo se usa para el baile, sino también para resaltar que los caleños mantienen el ritmo en cada una de sus actividades.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Calvento, M. y Colombo, S. S. (2009). La marca - ciudad como herramienta de promoción turística: ¿Instrumento de inserción nacional e internacional? *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 18 (3), 262-284. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180714243002>

Kotler, P. y Keller, K.L. (2006). Dirección de Pearson.

Lablanca, M. (2014). La ciudad como producto. Aproximación a las estrategias de marketing del sector empresarial aplicadas en la gestión de la ciudad. La marca ciudad. El modelo de construcción de la marca ciudad en Sant Cugat (Trabajo de grado no publicado). Universidad Autónoma de Barcelona, España.

Sáez, L., Mediano, L., Elizagárate, V. (2011). Creación y desarrollo de marca ciudad. Análisis de los registros de marca de las principales ciudades españolas. *Revista de Dirección y Administración de Empresas*, 18, 125- 156.

Vásquez, M. A. (2000). Marketing social corporativo. Juan Carlos Martínez Coll.

AUTORES

María Elvira Arboleda Castro: docente investigadora de la Universidad Autónoma de Occidente, Institución Universitaria Antonio José Camacho, Universidad Icesi y Universidad de San Buenaventura Cali. Economista, Magíster en Economía y candidata a Doctora en Economía e Historia Económica de la Universidad de Sevilla, España. Correo: marearboleda2011@hotmail.com

Camilo Velasco Cano: estudiante de Mercadeo Internacional y Publicidad de la Universidad Icesi. Correo: camilo.velasco@outlook.com

Sebastián Zuluaga Piedrahíta: Estudiante de Mercadeo Internacional y Publicidad Universidad Icesi. Correo: 23sebastianzuluaga@gmail.com

CARACTERIZACIÓN SISTEMÁTICA DE LA EFICIENCIA EN LA EDUCACIÓN

SYSTEMATIC CHARACTERIZATION OF EFFICIENCY IN EDUCATION

Alexander Arévalo Soto, Víctor Giménez García y Diego Prior Jiménez

Semillero SEMOSIMA

Grupo GISCBA

Institución Universitaria Antonio José Camacho

Cómo citar este artículo:

Arévalo Soto, A., Giménez García, V. y Prior Jiménez, D. (2021). Caracterización sistemática de la eficiencia en la educación. *Revista Sapientia*, 13(26), 17-31.

INTRODUCCIÓN

En el marco del proyecto de investigación “Eficiencia productiva en la educación. Una aplicación del método StoNED”, que cursa en el Decanto Asociado a Investigaciones de la Institución, el cual tiene como objetivo realizar una evaluación de la eficiencia en el sistema educativo colombiano, se presenta en el siguiente documento, a manera de divulgación, una caracterización sistemática que se realizó para establecer y plantear una revisión de la literatura, sintetizar la evidencia de la investigación (Grant & Booth, 2009) y mostrar la relevancia y valor agregado del proyecto.

Cabe resaltar que, dicha evaluación de la eficiencia se realiza en pro de complementar los índices utilizados actualmente para la evaluación de las instituciones educativas, los desarrollos académicos y los procesos de enseñanza y aprendizaje que se generan en los estudiantes, dando cumplimiento a los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo (PND)¹ y contribuyendo al diseño de políticas educativas. Lo anterior está planteado bajo la reglamentación del Ministerio de Educación Nacional (MEN), el cual indica que el sistema educativo colombiano lo conforman: la educación inicial, la educación preescolar (atención integral a la primera infancia), la educación básica (primaria cinco grados y secundaria cuatro grados), la educación media (dos grados y culmina con el título de bachiller) y la educación superior (MEN, 2016).

Así mismo, la evaluación busca contemplar el posible sesgo de selección existente, dado por parte de las directivas de las instituciones como consecuencia de la elección de los estudiantes que se presentan a las pruebas SABER 11 que aplica el estado colombiano para evaluar el sistema educativo a través del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior-ICFES² (ICFES, 2016). Por último, trata de visualizar una posible relación de la eficiencia encontrada en el sistema educativo colombiano con la gestión de las secretarías de educación de cada departamento³ en este país.

Para abordar la caracterización planteada, se presentarán cuatro enfoques relevantes en la investigación, los cuales tienen que ver con: los estudios relevantes en eficiencia técnica en la educación (a nivel nacional e internacional), los métodos trabajados para medir eficiencia (especialmente los métodos de frontera), el método por utilizar en el estudio y, por último, se documentará una relación entre los partidos políticos y la declaración política de los gobernadores de cada departamento de Colombia (en el periodo administrativo anterior).

DESARROLLO

A continuación, se presentan cada uno de los desarrollos planteados en este documento:

¹ El Plan Nacional de Desarrollo es la base de las políticas gubernamentales del presidente de Colombia, sancionado por Ley.

² Empresa estatal de carácter social y naturaleza especial, vinculada al MEN, que ofrece los servicios de evaluación de la educación en todos sus niveles.

EFICIENCIA TÉCNICA EN LA EDUCACIÓN

Se presenta una revisión de literatura sistemática, la cual se basó en una búsqueda inicial en la base de datos Web of Science haciendo uso de los campos: título, palabras clave y resumen, introduciendo: “efficiency + educat* or frontier models or govern*”. Posteriormente se realizaron dos filtros; uno, por tipo de documento (tomando article) y, dos, por categorías (tomando economics, education educational research, education scientific disciplines, management y operations research management science). Con los resultados obtenidos, se realizó una lectura clasificatoria de los resúmenes y conclusiones de estos para categorizar y definir con cuales se trabajaría. Por último, se identificaron artículos de importancia que, por el año de publicación, no se encontraban en Web of Science; por lo que se hizo una búsqueda secundaria de manera manual en Google Scholar y Scopus.

De esta manera, en la Tabla 1 se realiza una primera síntesis de una serie de estudios relevantes en cuanto a eficiencia técnica en la educación. El diseño de esta síntesis se realiza teniendo en cuenta los autores que llevaron a cabo el estudio, el año que se publicó el artículo de investigación y el lugar donde se desarrolló el estudio.

Estudios en eficiencia técnica en la educación		
Autores	Año	Lugar
Hanushek	1979	Estados Unidos
Bessent y Bessent	1980	Estados Unidos
Bessent, Bessent, Kennington y Reagan	1982	Estados Unidos
Hanushek	1997	Estados Unidos
Portela y Thanassoulis	2001	Reino Unido
Teddle y Reynolds	2001	Mundial
Worthington	2001	Mundial
Hanushek	2002	Estados Unidos
Thanassoulis y Portela	2002	Reino Unido
Hanushek y Luque	2003	Estados Unidos
Miranda y Araya	2003	Chile
Fertig y Wright	2005	Mundial
Giménez, Prior y Thieme	2007	Mundial
Agasisti y Dal Bianco	2009	Italia
De Witte, Thanassoulis, Simpson, Battisti y Charlesworth-May	2010	Reino Unido
Agasisti y Pérez-Esparrells	2010	Italia y España
Mendoza	2011	Colombia
Thanassoulis, Kortelainen, Johns y Johns	2011	Reino Unido
Thieme, Prior, Giménez y Tortosa-Ausina	2011	España
Becerril-Torres, Álvarez-Ayuso y Nava-Rogel	2012	México
Thieme, Prior y Tortosa-Ausina	2013	Chile
Johnes	2014	Reino Unido
Rodríguez-Murillo	2014	Colombia
Agasisti	2014	Unión Europea
Morales	2016	Estados Unidos
Ibañez-Martín, Morresi y Delbianco	2017	Argentina
Melo-Becerra, Ramos-Forrero y Hernández-Santamaría	2017	Colombia
Visbal-Cadavid	2017	Colombia
Giménez, Thieme, Prior y Tortosa-Ausina	2017	Mundial
Giménez, Thieme, Prior y Tortosa-Ausina	2019	Mundial
Agasisti, Egorov, Zinchenko y Leshukov	2020	Rusia

Tabla 1. Estudios relevantes en eficiencia técnica en la educación
Fuente: elaboración propia

³ En este documento se hará referencia a 32 departamentos y a Santa Fe de Bogotá como distrito capital del país. Así, se hablará de 33 departamentos.

Tal como se muestra en la Tabla 1, los estudios en esta línea de investigación presentan tres connotaciones de importancia: (i) es una línea de estudio relevante en el mundo entero, (ii) en Colombia se ha trabajado tanto para la educación media como para la educación superior, pero no con el énfasis que se busca realizar en el estudio proyectado y, finalmente, (iii) es una temática de actualidad y de auge en desarrollos investigativos. Lo anterior se da principalmente, ya que, como el sistema educativo juega un rol determinante en el desarrollo económico de los países, la medida de su rendimiento y los factores que lo determinan se convierten en un tema de especial relevancia tanto desde una perspectiva académica como de definición de políticas de gobierno.

METODOLOGÍAS UTILIZADAS PARA MEDIR EFICIENCIA

En los desarrollos metodológicos que se visualizan en los estudios de eficiencia académica, se presentan distintas técnicas utilizadas para lograr el cometido de medir y analizar la eficiencia técnica en términos de la producción. En general, estas metodologías se pueden esquematizar en dos grandes grupos: los métodos de frontera y los métodos de no frontera (Worthington, 2001).

En primera instancia, están los métodos de no frontera, los cuales no requieren la estimación de una frontera de posibilidades de producción, ya que evalúan el desempeño en forma absoluta, es decir, no se requiere la comparación con otras unidades productivas. Entre estos métodos, los más destacados dentro de la literatura (Peretto, 2016) son:

- Indicadores financieros
- Índice de productividad global
- Función de producción promedio.

La Tabla 2 presenta algunos de los trabajos más reconocidos, que han hecho uso de modelos econométricos a partir de los distintos enfoques existentes, identificando los autores de los estudios y los años en que fueron publicadas las investigaciones.

Estudios de eficiencia en educación con modelos econométricos		
Enfoque	Autores	Año
Análisis de los determinantes del rendimiento académico	Hanushek	1987
	Park y Kerr	1990
	Carayol y Matt	2006
	Li, Chen y Duanmu	2010
Análisis del desempeño de las instituciones educativas	Wößmann	2003
	Stinebrickner y Stinebrickner	2003
	Marvasti	2005
	Mora, García y Molina	2016
	Schultz	1997
Análisis del desarrollo social y la integración con el rendimiento académico	Manski	2010
	Lomi, Steglich y Torló	2011

Tabla 2. Eficiencia en educación con modelos econométricos.
Fuente: elaboración propia

Sin embargo, es preciso aclarar que este tipo de estimaciones dejan de lado la posibilidad de identificar la estimación de una frontera de eficiencia, la cual permite identificar una función de producción que relaciona los elementos que intervienen en el modelo.

Es segunda instancia, están los métodos de frontera, los cuales son métodos que se han establecido como fiables, puesto que obtienen una función de producción relacionando los elementos que intervienen (productos e insumos) en las unidades productivas consideradas en la evaluación realizada. La función mencionada determina el límite de posibilidades que se pueden obtener de la producción; por lo que, según lo estipulado por estos métodos, la eficiencia de una unidad productiva está dada por la distancia de separación entre la unidad medida y la frontera calculada.

Es preciso aclarar que, se entiende por eficiencia la comparación entre los valores observados y los óptimos (de los inputs y outputs). Dicha comparación se puede realizar:

- Orientada al output; es decir, la comparación entre el output máximo alcanzable y el realmente alcanzado, para un cierto nivel dado de inputs.
- Orientada al input; es decir, la comparación entre los distintos niveles de inputs dados para el output máximo alcanzable.

Además, se debe tener en cuenta que, cuando el ópti-

mo está definido por la función de producción, la medida de eficiencia obtenida se denomina eficiencia técnica. En particular, si la comparación se realiza considerando un óptimo definido en términos de un objetivo económico determinado, la medida de eficiencia obtenida se denomina eficiencia económica (Lovell et al., 1994).

De esta manera, en cuanto a los métodos de frontera, se han destacado dos tipos de técnicas básicas (Murillo-Melchor, 1999; Dong et al., 2014), las cuales son:

- Las paramétricas, que son técnicas que especifican la tecnología tomando a priori una forma funcional conocida.
- Las no paramétricas, que son técnicas que exponen las características de la tecnología mediante supuestos planteados de los elementos de producción.

En la Tabla 3 se presenta un esquema donde se relacionan los métodos de frontera más utilizados en la literatura para medir eficiencia. Cabe resaltar que unos métodos son más utilizados que otros; sin embargo, se presentan un bosquejo general de lo trabajado en esta línea de investigación.

Técnicas	Métodos de frontera para medir eficiencia				
	Datos de corte transversal			Datos de panel	
Paramétricos	Determinísticos	Programas por metas		Estocásticos	Eficiencia constante
		Lineales	Ordinarios		
	Mínimos cuadrados	No lineales	Ordinarios corregidos		
		Convexo paramétrico	Convexo no paramétrico		
			Convexo corregido		
	Estocásticos	Efectos fijos		Eficiencia variable	
Efectos aleatorios					
No paramétricos	Análisis envolvente de datos	Índice de Malmquist	Índice global de ML		
		Funciones de distancia direccional		Índice de metafrontera	
	Free disposal hull			Fronteras secuenciales	

Tabla 3. Métodos de frontera para medir eficiencia.

Fuente: elaboración propia a partir de Charnes et al. (1997); Murillo-Melchor (1999); Perreto (016).

De todos los métodos presentados en la Tabla 3, hay dos métodos que sobresalen; uno de cada técnica presentada. En cuanto a la técnica paramétrica, tenemos el modelo de Análisis de Frontera Estocástica (SFA, por sus siglas en inglés Stochastic Frontier Analysis), el cual tiene la ventaja de que permite capturar los errores estocásticos en la realización de la estimación, relacionados principalmente con ineficiencia y factores externos. En cuanto a la técnica no paramétrica, tenemos el Análisis Envolvente de Datos (DEA, por sus siglas en inglés Data Envelopment Analysis), el cual permite estimar la frontera mediante técnicas de programación lineal o no lineal, con la ventaja de que no supone una función determinada para la producción.

La Tabla 4 presenta algunos de los trabajos más reconocidos y recientes, que han hecho uso de modelos de frontera paramétrica y no paramétrica, identificando los autores de los estudios y los años en que fueron publicadas las investigaciones.

Estudios de eficiencia en educación con modelos de frontera			
Modelo de frontera	Autores	Año	
Paramétrica	SFA	Aigner, Lovell y Schmidt	1977
		Manski	2000
		Rodríguez-Murillo	2014
		Melo-Becerra, Ramos-Forero y Hernández-Santamaría	2017
No paramétrica	DEA	Charnes, Cooper y Rhodes	1978
		Charnes, Cooper, Lewin y Seiford	1997
		Greene	2008
		López-Torres y Prior	2016
		Giménez, Thieme, Prior y Tortosa-Ausina	2019
	Índice de Malmquist	Färe, Grosskopf, Norris y Zhang	1994
		Lovell	2003
		Thanassoulis, Kortelainen, Johnes y Johnes,	2011
		Johnson y Ruggiero	2014
		Giménez, Thieme, Prior y Tortosa-Ausina	2017
	Índice de Metafrontera Malmquist Luenberger	Oh	2010
		Thieme, Prior y Tortosa-Ausina	2013
		Cordero, Santín & Simancas	2016

Tabla 4. Eficiencia en educación con modelos de frontera
Fuente: elaboración propia

METODOLOGÍA POR UTILIZAR PARA MEDIR LA EFICIENCIA

En el desarrollo del proyecto planteado se ha de trabajar con una metodología que sería innovadora en el sector educativo, denominada Stochastic Non-smooth Envelopment of Data (StoNED), desarrollada por Kuosmanen y Kortelainen (2012). La Tabla 5 presenta diversos estudios en que se ha utilizado el método StoNED, identificando el sector trabajado, los autores de los estudios y los años en que fueron publicadas las investigaciones.

Estudios de eficiencia con modelo StoNED		
Sector	Autores	Año
Energía eléctrica	Kuosmanen, Saastamoinen y Sipiläinen	2013
	Li, Kopsakangas-Savolainen, Xiao, Tian, Yang y Wang	2016
	Kuosmanen	2012
	Cheng, Bjørndal y Bjørnda	2014
	Dai y Kuosmanen	2014
Agrícola	Shen y Lin	2017
	Chaovanapoonphol y Somyana	2018
Finanzas	Eskelinen y Kuosmanen	2013
	Nguyen, Prior y Van Hemmen	2020
Academia	Louca y Demosthenous	2015

Tabla 5. Eficiencia con modelo StoNED.
Fuente: elaboración propia

Esta metodología trata de un modelo de frontera semiparamétrico que combina la frontera no paramétrica tipo DEA, satisfaciendo la monotonidad y la concavidad, con el término de error compuesto homocedástico estocástico logrado en los modelos paramétricos tipo SFA. Esta metodología se plantea en cuatro pasos (Kuosmanen & Kortelainen, 2012), aunque no necesariamente se deben ejecutar todos, los cuales se presentan detalladamente a continuación.

CÁLCULO DE LA REGRESIÓN

Si los resultados observados están sujetos a ineficiencia asimétrica, entonces el supuesto de media cero ($E(\varepsilon_i) = 0$) de análisis de regresión se viola. De hecho,

$$E(\varepsilon_i) = E(v_i - u_i) = -E(u_i) = -\mu < 0,$$

debido al término asimétrico de ineficiencia no negativa. Por lo tanto, el estimador de los mínimos cuadrados convexos no paramétricos (CNLS, por sus siglas en inglés convex nonparametric least squares) ya no es un estimador consistente de la función de producción frontera f .

La regresión de los CNLS estima la media condicional, por lo tanto, se define la función media condicional g como:

$$g(\mathbf{x}_i) = E(y_i|\mathbf{x}_i) = f(\mathbf{x}_i) - E(u_i) = f(\mathbf{x}_i) - \mu.$$

Así, si el término de ineficiencia aleatorio u es independiente de las entradas x_i , entonces el estimador $\hat{g}_{CNLS}(x_i)$ es un estimador insesgado y consistente de la función g . Si el término de ineficiencia u tiene una varianza constante (es decir, el término de ineficiencia u es homocedástico), entonces el valor esperado del término de ineficiencia u es una constante, denotada como μ , la cual puede estimarse con base en los residuos de los CNLS ($\hat{\varepsilon}_{iCNLS}$).

De otro lado, si la varianza de la ineficiencia difiere entre las observaciones (es decir, $E(u_i)$ ya no es una constante μ) sería un caso de ineficiencia heterocedástica (Kuosmanen et al., 2015). De esta manera, para determinar si se debe proceder al siguiente paso, es útil probar los datos para detectar cualquier evidencia de ineficiencia, puesto que el residual de los CNLS ($\hat{\varepsilon}_{iCNLS}$) consiste en un término de ruido distribuido normalmente y un término de ineficiencia truncado a la izquierda.

ESTIMACIÓN DE LA INEFICIENCIA ESPERADA

Teniendo en cuenta los residuos de los CNLS ($\hat{\varepsilon}_{iCNLS}$) es posible estimar el valor esperado del término de ineficiencia $\mu = E(u_i)$. Se debe tener en cuenta que si la varianza de la ineficiencia es constante entre instituciones (el supuesto de homocedasticidad), entonces el valor esperado es tomado incondicional y es constante para todas las instituciones. A continuación, se plantean los enfoques paramétricos comúnmente utilizados basados en el método de

momentos (Aigner et al. 1977) y estimación de cuasi verosimilitud (Fan et al. 1996).

MÉTODO DE MOMENTOS

El método de los momentos requiere algunos supuestos adicionales de distribución paramétrica. Las condiciones de momentos son conocidas, al menos, para las distribuciones de ineficiencia semi normal y exponencial, las cuales son comúnmente utilizadas, pero no para todas las distribuciones consideradas en la literatura. De esta manera, se plantea el caso de ineficiencia semi normal ($u_i \sim N^+(0, \sigma_u^2)$) y ruido normal ($v_i \sim N(0, \sigma_v^2)$)

Así, se pueden calcular los siguientes momentos centrales (bajo los supuestos paramétricos mencionados) como:

$$\begin{aligned} \widehat{M}_1 &= \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{\varepsilon}_{iCNLS})}{n-1} = 0, \\ \widehat{M}_2 &= \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{\varepsilon}_{iCNLS})^2}{n-1}; M_2 = \left(\frac{\pi-2}{\pi}\right) \sigma_u^2 + \sigma_v^2, \\ \widehat{M}_3 &= \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{\varepsilon}_{iCNLS})^3}{n-1}; M_3 = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \left(1 - \frac{4}{\pi}\right) \sigma_u^3, \end{aligned}$$

Por lo que las estimaciones para σ_u y σ_v son:

$$\begin{aligned} \widehat{\sigma}_u &= \sqrt[3]{\frac{\widehat{M}_3}{\sqrt{\frac{2}{\pi}} \left(1 - \frac{4}{\pi}\right)}}, \\ \widehat{\sigma}_v &= \sqrt{\widehat{M}_2 - \left(\frac{\pi-2}{\pi}\right) \sigma_u^2}. \end{aligned}$$

ESTIMACIÓN DE CUASI VEROSIMILITUD

Este método consiste en aplicar el método estándar de máxima verosimilitud para estimar los parámetros σ_u y σ_v , tomando la forma de la curva CNLS como se da (parametrizando así los coeficientes de la frontera). Se debe tener en cuenta que la función de cuasi verosimilitud se puede establecer como una función de un solo parámetro, la razón $\lambda = \frac{\sigma_u}{\sigma_v}$ Fan et al. (1996), de la siguiente manera:

$$\ln L(\lambda) = -n \ln \hat{\sigma} + \sum_{i=1}^n \ln \Phi \left(-\frac{\hat{\varepsilon}_i \lambda}{\hat{\sigma}} \right) - \frac{1}{2\hat{\sigma}^2} \sum_{i=1}^n \hat{\varepsilon}_i^2,$$

Donde Φ denota la función de distribución acumulada de la distribución normal estándar $N(0,1)$. Así, se obtiene:

$$\hat{\varepsilon}_i = \hat{\varepsilon}_{iCNLS} - \frac{\sqrt{2} \lambda \hat{\sigma}}{(\pi(1 + \lambda^2))^{\frac{1}{2}}},$$

$$\hat{\sigma} = \left(\frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \hat{\varepsilon}_{iCNLS}^2}{1 - \frac{2\lambda^2}{\pi(1 + \lambda)}} \right)^{\frac{1}{2}}.$$

Ahora, sustituyendo $\hat{\varepsilon}_i$ y $\hat{\sigma}$ en $\ln L(\lambda)$ y maximizando la función de quasi verosimilitud, se logran obtener los respectivos $\hat{\lambda}$, los cuales se sustituyen en $\hat{\varepsilon}_i$ y $\hat{\sigma}$ obteniendo estas estimaciones. Por último, una vez se tengan estas estimaciones, se pueden calcular las estimaciones para σ_u y σ_v con las expresiones:

$$\hat{\sigma}_u = \frac{\hat{\sigma} \hat{\lambda}}{1 + \lambda} \quad \text{y} \quad \hat{\sigma}_v = \frac{\hat{\sigma}}{1 + \lambda}.$$

De esta manera se pueden calcular los estimadores para estimar μ .

ESTIMANDO LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN FRONTERA

Con los datos obtenidos en los pasos 1 y 2 es posible encontrar la producción frontera como la suma de $f(x_i) = g(x_i) + \mu$. Sin embargo, dado que el estimador CNLS solo es único para los vectores de entrada observados, x_i ($i = 1, \dots, n$), se hace uso de lo propuesto por Kuosmanen y Kortelainen (2012), para estimar valores de $\hat{\phi}(x_i)$ como:

$$\hat{\phi}_{\min \text{StoNED}}(x) = \min_{\alpha, \beta} \{ \alpha + \beta' x \mid \alpha + \beta' x_i \geq \hat{f}(x_i), \forall i = 1, \dots, n \}.$$

ESTIMACIÓN DE INEFICIENCIAS ESPECÍFICAS

Bajo el supuesto que la varianza de la ineficiencia es constante entre las unidades (el supuesto de homocedasticidad), entonces el valor esperado es tomado incondicional y es constante para todas las unidades, el cual ha sido complicado con el ruido. Con solo una observación de este proceso, es imposible extraer el nivel de ineficiencia específico de la institución, pero al usar el conjunto de todos los residuos estimados podemos comparar el residuo específico de una institución para dar una idea del rendimiento de la institución.

Además, bajo el supuesto de un término de error distribuido normalmente y un término de ineficiencia distribuido aproximadamente normal, Kuosmanen y Kortelainen (2012) derivan una fórmula para la distribución condicional de ineficiencia u_i , dado ε_i (basada en Jondrow et al., 1982), y proponen el estimador de ineficiencia como la media condicional $E(u_i | \varepsilon_i)$. Por lo tanto, dados los parámetros estimados

$\hat{\sigma}_u$ y $\hat{\sigma}_v$, se calcula el valor condicional esperado de ineficiencia como:

$$E(u_i | \hat{\varepsilon}_i) = \frac{\hat{\sigma}_u \hat{\sigma}_v}{\sqrt{\hat{\sigma}_u^2 + \hat{\sigma}_v^2}} \left[\frac{\rho \left(\frac{\hat{\varepsilon}_i \hat{\sigma}_u}{\hat{\sigma}_v \sqrt{\hat{\sigma}_u^2 + \hat{\sigma}_v^2}} \right)}{1 - \Phi \left(\frac{\hat{\varepsilon}_i \hat{\sigma}_u}{\hat{\sigma}_v \sqrt{\hat{\sigma}_u^2 + \hat{\sigma}_v^2}} \right)} - \frac{\hat{\varepsilon}_i \hat{\sigma}_u}{\hat{\sigma}_v \sqrt{\hat{\sigma}_u^2 + \hat{\sigma}_v^2}} \right],$$

Donde ρ es la función de densidad de la distribución normal estándar $N(0,1)$, Φ es la función de distribución acumulada correspondiente, y $\hat{\varepsilon}_i = \hat{\varepsilon}_{iCNLS} - \hat{\sigma}_u \sqrt{\frac{2}{\pi}}$ es el estimador del término de error compuesto. Nótese que la correlación de rango de los residuales CNLS ($\hat{\varepsilon}_{iCNLS}$) y las estimaciones de ineficiencia es igual a uno; que, para los efectos de las clasificaciones de eficiencia relativa, son suficientes.

VARIABLES PARA TENER EN CUENTA

De acuerdo con la revisión de literatura realizada y la información recopilada, en cuanto a la eficiencia en la educación, es un común denominador hacer uso de los puntajes de las pruebas tomadas como objeto de estudio como output (Lopez-Torres & Prior, 2016; Giménez et al., 2017; Sagarra, Mar-Molinero & Agasisti, 2017; Giménez et al., 2019); por tanto, siguiendo esta línea de estudio y basados en el argumento de integrar más de una asignatura para lograr estudios más confiables, se propone tomar como output los resultados globales de los estudiantes en las pruebas, por institución educativa.

En cuanto a los inputs que se proponen para este estudio, acordes con las variables utilizadas como inputs en la línea de eficiencia en la educación que se pueden encontrar en la literatura, son los siguientes: (i) Cantidad de alumnos matriculados en la institución educativa (Thieme et al., 2013; Crespo-Cebada et al., 2014; De Witte & López-Torres, 2015), que enmarca características propias de la institución con la calidad educativa de la misma. (ii) Cantidad de docentes (Cordero et al., 2016; Lopez-Torres & Prior, 2016; Haelermans & Ruggiero, 2017; Tran & Villano, 2018), teniendo en cuenta los que son o no de planta, así como directivos de la institución. (iii) Equipos electrónicos (Perelman & Santín, 2011; Portela et al., 2013; Agasisti, 2014), incluyendo todos los dispositivos electrónicos con que cuenta la institución. Finalmente, un (iv) índice económico, social y cultural (Thieme et al., 2013; Crespo-Cebada et al., 2014; Cordero et al., 2017; Giménez et al., 2017), como factores de entorno y variables ambientales de los estudiantes e instituciones educativas relacionadas con las zonas, afinidades políticas de las poblaciones y la seguridad o situaciones de conflicto en los departamentos (Aparicio et al., 2017).

ESTRUCTURA PARA AFINIDAD POLÍTICA

Por último, pero no menos importante, está la consideración de la afinidad política o ideológica de los dirigentes (gobernadores) de los departamentos. En este sentido se plantea una relación entre eficiencia educativa y gobierno, en la cual se identifica los distintos puntos de vista que han dado los investigadores en dicho contexto; mostrando cómo la medición de la eficiencia en la educación puede connotar distintos efectos en el ámbito gubernamental, haciendo uso de dicha medida como un instrumento aplicable o argumentativo en las acciones y decisiones gubernamentales.

En este orden de ideas, a continuación, se establecen cuatro enfoques discutidos en cuanto a esta relación: (i) Instrumentos de desarrollo social (Koçak, Türe & Atan, 2019; Mazurek & Mielcová, 2019; Johnes & Virmani, 2019; Nix et al., 2020; Rymarzak & Marmot, 2020; Agasisti et al, 2020; Padilla, Cachanosky & Beck, 2020), enfocado a productividad de las instituciones, desarrollo académico, educación y resultados versus factores socioeconómicos, reformas educativas y desarrollo regional. (ii) Ajuste financiero (Haug & Blackburn, 2017; Wang, 2019; Andrejević-Panić & Lozanov-Crvenković, 2019), enfocado a instituciones, formación y rendimiento educativo versus financiación y repartición de recursos. (iii) Legislación política (OECD/PISA, 2016; Salinas & Solé-Ollé, 2018; Sulis, Giambona & Porcu, 2020; Du Plessis, 2020), enfocada a competencias y pruebas de los estudiantes versus procesos, resultados e implicaciones políticas y legislativas. (iv) Competitividad, categorización y profesorado (Kumar & Thakur, 2019; Silander & Stigmar, 2019; Brzezicki, Pietrzak & Cieciora, 2020; Moncayo-Martínez et al, 2020; Salas-Velasco, 2020), enfocado a planta docente, recursos educativos y desempeño institucional versus competitividad, formación docente y restricciones gubernamentales.

Según lo muestra la Tabla 8, se especifica tanto el partido político, como la declaración política de cada

uno de los gobernadores de los departamentos de Colombia en el periodo 2016 a 2019 (periodo anterior de gobernadores departamentales).

Departamento	Partido político	Declaración política
Amazonas	Cambio Radical	Gobierno
Antioquia	Liberal - Cambio Radical	Gobierno
Arauca	Cambio Radical	Gobierno
Atlántico	Liberal	Independiente
Bogotá	Cambio Radical	Gobierno
Bolívar	Liberal	Independiente
Boyacá	Alianza Verde - Liberal	Oposición - Independiente
Caldas	La U - Cambio Radical	Gobierno - Gobierno
Caquetá	Liberal	Independiente
Casanare	Centro Democrático	Oposición
Cauca	Liberal - Cambio Radical - AICO	Independiente - Gobierno - Independiente
Cesar	La U	Gobierno
Choco	Liberal - La U - AICO	Independiente - Gobierno - Independiente
Córdoba	La U - Liberal - AICO	Gobierno - Independiente - Independiente
Cundinamarca	Cambio Radical - La U - ASI	Gobierno - Gobierno - Oposición
Guainía	Liberal - Cambio Radical	Independiente - Gobierno
Guaviare	AICO	Independiente
Huila	Cambio Radical - ASI	Gobierno - Oposición
La Guajira	Cambio Radical	Gobierno
Magdalena	Cambio Radical	Gobierno
Meta	Liberal - Alianza Verde	Independiente - Oposición
Nariño	Somos Nariño	Independiente
Norte de Sant.	La U - Liberal	Gobierno - Independiente
Putumayo	Alianza Verde - La U - Cambio Radical	Oposición - Gobierno - Gobierno
Quindío	Liberal - Conservador	Independiente - Oposición
Risaralda	Conservador	Oposición
San Andrés	Liberal - La U	Independiente - Gobierno
Santander	Liberal	Independiente
Sucre	Cambio Radical	Gobierno
Tolima	Conservador - Centro Democrático	Oposición - Oposición
Valle	La U	Gobierno
Vaupés	Cambio Radical	Gobierno
Vichada	La U - Cambio Radical	Gobierno - Gobierno

Tabla 6. Partidos y declaración política de gobernadores.
Fuente: elaboración propia (a partir del CNE de Colombia)

A priori, se debe identificar que puede no haber mayor claridad en la correspondencia de las ideologías políticas con respecto al impacto en la eficiencia académica de las instituciones educativas objeto de estudio; ya que, históricamente, tanto los departamentos líderes en eficiencia como los dos departamentos con menor rendimiento son partidos afines al Gobierno Nacional en la primera mitad del periodo en mención. Sin embargo, se debe tener presente que para la segunda mitad del periodo de estudio el Gobierno Nacional cambió en su partido y

declaración política, lo cual hace que las diferencias se puedan demarcar de manera visible, con respecto a la primera mitad del periodo.

El planteamiento anterior cobra sentido al hacer un análisis de las elecciones regionales y las coaliciones resultantes en ese momento, donde se identifican las mecánicas multipartidistas de partidos fragmentados a lo largo de la historia. Este comportamiento es más notorio en los comicios para la gobernación, donde son mucho más significativos desde el punto de vista de la asignación y la distribución de recursos (patronazgo, clientelismo, etc.) (Milanese et al., 2016). Más aún, en vista de los próximos comicios presidenciales y legislativos de 2018, teniendo en cuenta que los periodos administrativos locales y nacionales no coinciden.

Para finalizar, se debe plantear otro punto de vista en el que es importante remarcar que la referencia de estas mecánicas puede ser circunstancial y temporal. En este escenario se ajusta a la definición del partido como franquicia en la que confluyen coyunturalmente líderes provenientes de distintos orígenes (inclusive ideologías) como consecuencia de la necesidad de un aval como criterio formal necesario para lanzarse a los comicios de una determinada región o país (Milanese & Jaramillo, 2015). Esta idea genera una discusión mayor en cuanto a la linealidad de las afinidades políticas de los dirigentes en relación con los resultados que se puedan obtener en mediciones, como la de eficiencia, en el caso de instituciones educativas.

CONCLUSIONES

Se logró presentar de manera clara y amplia distintos enfoques correspondientes a la caracterización sistemática de la literatura presente y la línea que se busca establecer en la investigación en curso. A continuación, se enumeran distintas conclusiones correspondientes con lo desarrollado en este documento:

- De manera detallada, se presentan los estudios relacionados en eficiencia técnica desde sus inicios, con las investigaciones que marcaron un punto de inicio en esta línea de estudio, hasta la actualidad, con los trabajos más recientes; mostrando la relevancia e importancia de la temática.
- Se expone un amplio bosquejo referente a las metodologías que se han utilizado, y que actualmente se utilizan, en la medición de eficiencia técnica; particularmente, en el desarrollo de trabajos del ámbito educativo.
- Se explica, clara y detalladamente, el proceso que sigue la metodología que se planea desarrollar en el trabajo de investigación. Se aclara que es una metodología que actualmente, al conocimiento de los autores, no tiene un desarrollo enfocado a la educación; por lo que sería un trabajo pionero en este aspecto, lo que abriría una nueva línea de desarrollo investigativo en educación y complementaría los argumentos para utilizarse en otras líneas de investigación.
- Se pone en escena el ambiente político de los esquemas departamentales, en el principio del periodo tomado para el desarrollo del estudio; enmarcando los partidos políticos, así como las declaraciones políticas de cada gobernación de Colombia. Este ambiente presentado pone al descubierto distintos escenarios que pueden llegar a jugar un papel importante en el planteamiento de las ideologías políticas de cada secretaría de educación de las gobernaciones, en relación con los resultados que se pueden obtener de la medición de la eficiencia.

De esta manera, y finalmente, con base en lo presentado en este documento se esboza suficiente evidencia académica y de investigación para el desarrollo del estudio mencionado como objetivo del

proyecto referenciado. Todo lo anterior, establecido en el objetivo de este documento de divulgación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agasisti, T. & Dal Bianco, A. (2009). Reforming the university sector: Effects on teaching efficiency - evidence from Italy. *Higher Education*, 57(4), 477-498.
- Agasisti, T. & Pérez-Esparrells, C. (2010). Comparing efficiency in a cross-country perspective: The case of Italian and Spanish state universities. *Higher Education*, 59(1), 85-103.
- Agasisti, T. (2014). The efficiency of public spending on education: An empirical comparison of EU countries. *European Journal of Education*, 49(4), 543-557.
- Agasisti, T., Egorov, A., Zinchenko, D. & Leshukov, O. (2020). Efficiency of regional higher education systems and regional economic short-run growth: Empirical evidence from Russia. *Industry and Innovation*, 28(4), 507-534.
- Aigner, D.; Lovell, C. & Schmidt, P. (1977). Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of Econometrics*, 6(1), 21-37.
- Andrejević-Panić, A. & Lozanov-Crvenković, Z. (2019) Analysis of higher education indicators coherency in central and eastern Europe. *Business Systems Research Journal*, 10(2), 6-17.
- Aparicio, J., Crespo-Cebada, E., Pedraja-Chaparro, & Santín, D. (2017). Comparing school ownership performance using a pseudo-panel database: A Malmquist-type index approach. *European Journal of Operational Research*, 256(2), 533-542.

- Becerril-Torres, O. U., Álvarez-Ayuso, I. C. & Nava-Rogel, R. M. (2012). Frontera tecnológica y eficiencia técnica de la educación superior en México. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17(54), 793-816.
- Bessent, A. & Bessent, W. (1980). Determining the comparative efficiency of schools through data envelopment analysis. *Educational Administration Quarterly*, 16 (2), 57-75.
- Bessent, A., Bessent, W., Kennington, J. & Reagan, B. (1982). An application of mathematical programming to assess productivity in the Houston independent school district. *Management Science*, 28(12), 1355-1367.
- Brzezicki, Ł., Pietrzak, P. & Cieciora, M. (2020). The total efficiency of teaching activity of polish higher education institutions. *Foundations of Management*, 12(1), 19-30.
- Carayol, N. & Matt, M. (2006). Individual and collective determinants of academic scientists' productivity. *Information Economics and Policy*, 18(1), 55-72.
- Chaovanapoonphol, Y. & Somyana, W. (2018). Production efficiency of maize farmers under contract farming in Laos PDR. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 41(1), 104-109.
- Charnes, A., Cooper, W. & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444.
- Charnes, A., Cooper, W., Lewin, A. Y. & Seiford, L. M. (1997). Data envelopment analysis theory, methodology and applications. *Journal of the Operational Research Society*, 48(3), 332-333
- Cheng, X., Bjørndal, E. & Bjørndal, M. (2014). Cost efficiency analysis based on the DEA and StONED models: case of Norwegian electricity distribution companies. In 11th International Conference on the European Energy Market (EEM14), 1-6.
- Cordero, J. M., Prior, D. & Simancas, R. (2016). A comparison of public and private schools in Spain using robust nonparametric frontier methods. *Central European Journal of Operations Research*, 24(3), 659-680.
- Crespo-Cebada, E., Pedraja-Chaparro, F. & Santín, D. (2014). Does school ownership matter? An unbiased efficiency comparison for regions of Spain. *Journal of Productivity Analysis*, 41(1), 153-172.
- Dai, X. & Kuosmanen, T. (2014). Best-practice benchmarking using clustering methods: Application to energy regulation. *Omega*, 42(1), 179-188.
- De Witte, K., Thanassoulis, E., Simpson, G., Battisti, G. & Charlesworth-May, A. (2010). Assessing pupil and school performance by non-parametric and parametric techniques. *Journal of the Operational Research Society*, 61(8), 1224-1237.
- De Witte, K. & López-Torres, L. (2015). Efficiency in education: A review of literature and a way forward. *Journal of the Operational Research Society*, 68(4), 339-363.
- Dong, Y., Hamilton, R. & Tippett, M. (2014). Cost efficiency of the chinese banking sector: A comparison of stochastic frontier analysis and data envelopment analysis. *Economic Modelling*, 36, 298-308.
- Du Plessis, A. (2020). The emergence of decentralised centralism in the South African education governance system. *Journal of Southern African Studies*, 46(1), 165-183.
- Eskelinen, J. & Kuosmanen, T. (2013). Intertemporal efficiency analysis of sales teams of a bank: Stochastic semi-nonparametric approach. *Journal*

- of Banking & Finance, 37(12), 5163-5175.
- Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M. & Zhang, Z. (1994). Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries. *The American Economic Review*, 84(1), 66-83.
- Fertig, M. & Wright, R. E. (2005). School quality, educational attainment and aggregation bias. *Economics Letters*, 88(1), 109-114.
- Giménez, V., Prior, D. & Thieme, C. (2007). Technical efficiency, managerial efficiency and objective-setting in the educational system: An international comparison. *The Journal of the Operational Research Society*, 58(8), 996–1007.
- Giménez, V., Thieme, C., Prior, D. & Tortosa-Ausina, E. (2017). An international comparison of educational systems: A temporal analysis in presence of bad outputs. *Journal of Productivity Analysis*, 47(1), 83–101.
- Giménez, V., Thieme, C., Prior, D. & Tortosa-Ausina, E. (2019). Comparing the performance of national educational systems: Inequality versus achievement? *Social Indicators Research*, 141(2), 581-609.
- Grant, M. & Booth, A. (2009). A typology of reviews: An analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information & Libraries Journal*, 26(2), 91-108.
- Haelermans, C. & Ruggiero, J. (2017). Non-parametric estimation of the cost of adequacy in education: the case of Dutch schools. *Journal of the Operational Research Society*, 68(4), 390-398.
- Hanushek, E. A. (1979). Conceptual and empirical issues in the estimation of educational production functions. *Journal of Human Resources*, 14(3), 351-388.
- Hanushek, E. A. (1987). Educational production functions. *Economics of Education*, 2(1), 33-42.
- Hanushek, E. A. (1997). Assessing the effects of school resources on student performance: An update. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 19(2), 141-164.
- Hanushek, E. A. (2002). Publicly provided education. *Handbook of Public Economics*, 4(2), 2045-2141.
- Hanushek, E. A., & Luque, J. A. (2003). Efficiency and equity in schools around the world. *Economics of Education Review*, 22(5), 481-502.
- Haug, A. A. & Blackburn, V. C. (2017). Government secondary school finances in New South Wales: Accounting for students' prior achievements in a two-stage DEA at the school level. *Journal of Productivity Analysis*, 48(1), 69-83.
- Ibáñez-Martín, M. M., Morresi, S. S. & Delbianco, F. (2017). Una medición de la eficiencia interna en una universidad argentina usando el método de fronteras estocásticas. *Revista de la Educación Superior*, 46(183), 47-62.
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la educación (2016). *SABER en breve*. 5 ed. ICFES: Santafe de Bogotá, Colombia.
- Johnes, J. (2014). Efficiency and mergers in english higher education 1996/7 to 2008/9: Parametric and non-parametric estimation of the multi-input multi-output distance function. *The Manchester School*, 82(4), 465-487.
- Johnes, G. & Virmani, S. (2019). The efficiency of private and public schools in urban and rural areas: Moving beyond the development goals. *International Transactions in Operational Research*, 27(4), 1869-1885.
- Johnson, A. L. & Ruggiero, J. (2014). Nonparametric measurement of productivity and efficiency in education. *Annals of Operations Research*, 221(1), 197-210.

- Koçak, D., Türe, H. & Atan, M. (2019). efficiency measurement with network DEA: An application to sustainable development goals 4. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 6(3), 415-435.
- Kumar, A. & Thakur, R. R. (2019). Objectivity in performance ranking of higher education institutions using dynamic data envelopment analysis. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 68(4), 774-796..
- Kuosmanen, T. & Kortelainen, M. (2012). Stochastic non-smooth envelopment of data: Semi-parametric frontier estimation subject to shape constraints. *Journal of Productivity Analysis*, 38(1), 11-28.
- Kuosmanen, T. (2012). Stochastic semi-nonparametric frontier estimation of electricity distribution networks: Application of the StoNED method in the Finnish regulatory model. *Energy Economics*, 34(6), 2189-2199.
- Kuosmanen, T., Saastamoinen, A. & Sipiläinen, T. (2013). What is the best practice for benchmark regulation of electricity distribution? Comparison of DEA, SFA and StoNED methods. *Energy Policy*, 61(1), 740-750.
- Li, G., Chen, W. & Duanmu, J. L. (2010). Determinants of international students' academic performance: A comparison between Chinese and other international students. *Journal of Studies in international Education*, 14(4), 389-405.
- Li, H. Z., Kopsakangas-Savolainen, M., Xiao, X. Z., Tian, Z. Z., Yang, X. Y. & Wang, J. L. (2016). Cost efficiency of electric grid utilities in China: A comparison of estimates from SFA-MLE, SFA-Bayes and StoNED-CNLS. *Energy Economics*, 55(1), 272-283.
- Lomi, A., Snijders, T. A., Steglich, C. E. & Torló, V. J. (2011). Why are some more peer than others? Evidence from a longitudinal study of social networks and individual academic performance. *Social Science Research*, 40(6), 1506-1520.
- López-Torres, L. & Prior, D. (2016). Centralized allocation of human resources. An application to public schools. *Computers & Operations Research*, 73, 104-114.
- Louca, C. N. & Demosthenous, A. (2015). Education and sustainable economic growth: A theoretical approach of measuring efficiency in education. *International Journal of Sustainable Agricultural Management and Informatics*, 1(3), 235-246.
- Lovell, C. K. (2003). The decomposition of Malmquist productivity indexes. *Journal of Productivity Analysis*, 20(1), 437-458.
- Lovell, C. K., Grosskopf, S., Ley, E., Pastor, J. T., Prior, D. & Eeckaut, P. V. (1994). Linear programming approaches to the measurement and analysis of productive efficiency. *Top*, 2(2), 175-248.
- Manski, C. F. (2000). Economic analysis of social interactions. *Journal of Economic Perspectives*, 14(3), 115-136.
- Marvasti, A. (2005). US academic institutions and perceived effectiveness of foreign-born faculty. *Journal of Economic Issues*, 39(1), 151-176.
- Mazurek, J. & Mielcová E. (2019). On the relationship between selected-socio-economic indicators and student performances in the PISA 2015 study. *Economy and Management*, 22(2), 22-39.
- Melo-Becerra, L. A., Ramos-Forero, J. E. & Hernández-Santamaría, P. O. (2017). La educación superior en Colombia: situación actual y análisis de eficiencia. *Revista Desarrollo y Sociedad*, 78, 59-111.

- Mendoza, A. M. (2011). Propuesta para la medición del rendimiento académico de los estudiantes de la universidad libre utilizando análisis envolvente de datos (DEA). *Revista Academia Libre*, 8(9), 77-82.
- Milanese, J. P. & Jaramillo L. E. (2015). Impacto de los factores institucionales del sistema electoral en la fragmentación partidaria. Un análisis de las elecciones para concejos municipales en el Valle del Cauca (1997-2011). *Colombia Internacional*, 84(2), 43-70.
- Milanese, J. P., Abadía, A. A. & Manfredi, L. (2016). Elecciones regionales en Colombia 2015: Análisis de las nuevas gobernaciones y asambleas departamentales. *Revista Uruguaya de Ciencia Política*, 25(1), 1-26.
- Ministerio de Educación Nacional (2016). Revisión de políticas nacionales de educación: La educación en Colombia (en línea). Recuperado de https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-356787_recurso_1.pdf
- Miranda J. C. & Araya, L. (2003). Eficiencia económica en las escuelas del MECE/Rural desde la perspectiva del análisis envolvente de datos (DEA). *Estudios Pedagógicos*, 29, 27-39.
- Moncayo-Martínez, L. A., Ramírez-Nafarrate, A. & Hernández-Balderrama, M. G. (2020). Evaluation of public HEI on teaching, research, and knowledge dissemination by Data Envelopment Analysis. *Socio-Economic Planning Sciences*, 69(1), 100-718.
- Mora, C. D., García, J. A. & Molina, A. (2016). ¿Dónde está la clave del éxito académico? Un análisis de la relación entre el uso del tiempo y el rendimiento académico. *Cultura y Educación: Culture and Education*, 28(1), 173-195.
- Morales, J. C. (2016). El informe Coleman, 50 años después. *Revista de Sociología de la Educación -RASE*, 9(1), 9-21.
- Murillo-Melchor, C. (1999). An analysis of technical efficiency and productivity changes in Spanish airports using the Malmquist index. *International Journal of Transport Economics*, 26(2), 271-292.
- Nguyen, T. T., Prior, D. & Van Hemmen, S. (2020). Stochastic semi-nonparametric frontier approach for tax administration efficiency measure: Evidence from a cross-country study. *Economic Analysis and Policy*, 66(1), 137-153.
- Nix, A. N., Jones, T. B., Brower, R. L. & Hu, S. (2020). Equality, efficiency, and developmental education reform: The impact of SB 1720 on the mission of the Florida college system. *Community College Review*, 48(1), 55-76.
- OECD/UNESCO (2016). Education in Thailand: An OECD-UNESCO perspective. Paris, France. Reviews of national policies for education.
- Oh, D. (2010). A global Malmquist-Luenberger productivity index. *Journal of Productivity Analysis*, 34(164), 183-197.
- Padilla, A., Cachanosky, N. & Beck, J. (2020). Immigration and economic freedom: Does education matter? *The Journal of Private Enterprise*, 35(1), 29-57.
- Park, K. H. & Kerr, P. M. (1990). Determinants of academic performance: A multinomial logit approach. *The Journal of Economic Education*, 21(2), 101-111.
- Peretto, C. (2016). Métodos para medir y evaluar la eficiencia de unidades productivas. *Revista de la Escuela de Perfeccionamiento en Investigación Operativa*, 24(39), 5-25.
- Portela, M. C., Camanho, A. S. & Keshvari, A. (2013). Assessing the evolution of school performance and value-added: Trends over four years. *Journal of Productivity Analysis*, 39(1), 1-14.

- Portela, M. C. A. & Thanassoulis, E. (2001). Decomposing school and school-type efficiency. *European Journal of Operational Research*, 132(2), 357-373.
- Rodriguez-Murillo, I. (2014). Eficiencia de la educación superior en Colombia: Un análisis mediante fronteras. *Revista CIFE: Lecturas de Economía Social*, 16(24), 163-194.
- Rymarzak, M. & Marmot, A. (2020). Higher education estate data accountability: The contrasting experience of UK and Poland. *Higher Education Policy*, 33(1), 179-194.
- Sagarra, M., Mar-Molinero, C. & Agasisti, T. (2017). Exploring the efficiency of mexican universities: Integrating data envelopment analysis and multidimensional scaling. *Omega*, 67(1), 123-133.
- Salas-Velasco, M. (2020). Does greater school resource allocation improve efficiency in education production? Performance assessment of Spanish public sector-funded schools. *International Journal of Educational Management*, 34(5), 903-915.
- Salinas, P. & Solé-Ollé, A. (2018). Partial fiscal decentralization reforms and educational outcomes: A difference-in-differences analysis for Spain. *Journal of Urban Economics*, 107, 31-46.
- Schultz, T. P. (1997). Assessing the productive benefits of nutrition and health: An integrated human capital approach. *Journal of Econometrics*, 77(1), 141-158.
- Shen, X. & Lin, B. (2017). The shadow prices and demand elasticities of agricultural water in China: A StoNED-based analysis. *Resources, Conservation and Recycling*, 127(1), 21-28.
- Silander, C. & Stigmar, M. (2019). Individual growth or institutional development? Ideological perspectives on motives behind swedish higher education teacher training. *Higher Education*, 77(2), 265-281.
- Stinebrickner, R. & Stinebrickner, T. R. (2003). Working during school and academic performance. *Journal of Labor Economics*, 21(2), 473-491.
- Sulis, I., Giambona, F. & Porcu, M. (2020). Adjusted indicators of quality and equity for monitoring the education systems over time. Insights on EU15 countries from PISA surveys. *Socio-Economic Planning Sciences*, 69(1), 100-718.
- Teddlie, C. & Reynolds, D. (2001). Countering the critics: responses to recent criticisms of school effectiveness research. *School Effectiveness and School Improvement*, 12(1), 41-82.
- Thanassoulis, E. & Portela, M. C. A. (2002). School outcomes: sharing the responsibility between pupil and school. *Education Economics*, 10(2), 183-207.
- Thanassoulis, E., Kortelainen, M., Johnes, G. & Johnes, J. (2011). Costs and efficiency of higher education institutions in England: A DEA analysis. *Journal of the Operational Research Society*, 62(7), 1282-1297.
- Thieme, C., Prior, D., & Tortosa-Ausina, E. (2013). A multilevel decomposition of school performance using robust nonparametric frontier techniques. *Economics of Education Review*, 32, 104-121.
- Thieme, C., Prior, D., Giménez, V. & Tortosa-Ausina, E. (2011). Desempeño de los centros educativos: ¿Un problema de recursos o capacidades organizativas? *Hacienda Pública Española*, 199(4), 81-118.
- Thieme, C., Prior, D., Giménez, V. & Tortosa-Ausina, E. (2011). Desempeño de los centros educativos: ¿Un problema de recursos o capacidades organizativas? *Hacienda Pública Española*, 199(4), 81-118.
- Tran, C. D. T. & Villano, R. A. (2018). Measuring efficiency of Vietnamese public colleges: An application of the DEA-based dynamic network approach. *International Transactions in Operational Research*, 25(2), 683-703.
- Visbal-Cadavid, D., Martínez-Gómez, M. & Guijarro, F. (2017). Assessing the efficiency of public universities through DEA. A case study. *Sustainability*, 9(8), 2-19.

Worthington, A. C. (2001). An empirical survey of frontier efficiency measurement techniques in education. *Education Economics*, 9(3), 245–268.

Wang, D. D. (2019). Performance-based resource allocation for higher education institutions in China. *Socio-Economic Planning Sciences*, 65(1), 66-75.

Wößmann, L. (2003). Schooling resources, educational institutions and student performance: the international evidence. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 65(2), 117-170.

AUTORES

Alexander Arévalo Soto: magíster en Ciencias Económicas y de Gestión de la Pontificia Universidad Javeriana Cali. Actualmente docente e investigador tiempo completo del Departamento de Ciencias Básicas de la Institución Universitaria Antonio José Camacho, miembro del GISCBA y representante de la UNIAJC ante el IGCali. Correo: aarevalo@admon.uniajc.edu.co

Victor Giménez García: doctor en Ciencias Económicas la Universidad Autónoma de Barcelona. Actualmente docente e investigador tiempo completo del departamento de Empresa de la Universidad Autónoma de Barcelona y coordinador del área del operaciones y métodos cuantitativos. Correo: victor.gimenez@uab.cat

Diego Prior Jiménez: doctor en Ciencias Económicas la Universidad Autónoma de Barcelona. Actualmente docente e investigador tiempo completo del departamento de Empresa de la Universidad Autónoma de Barcelona y coordinador del área de finanzas, información financiera y control de gestión. Correo: diego.prior@uab.cat

PLANTAR NUEVAS IDEAS EN EL MUNDO EDITORIAL ACADÉMICO. EL REDISEÑO DE LA REVISTA SAPIENTÍA DE LA UNIAJC

PLANT NEW IDEAS IN THE ACADEMIC PUBLISHING WORLD. THE REDESIGN OF THE UNIAJC MAGAZINE SAPIENTÍA

Mónica Peláez Montoya, Keyla Tatiana Tejada Pineda, Angie Melissa Tobar Bolaños y Lina Marcela Tejada

Semillero Alografía

Institución Universitaria Antonio José Camacho

Cómo citar este artículo:

Peláez Montoya, M., Tejada Pineda, K.T., Tobar Bolaños, A.M. y Tejada Pineda, L.M. (2021). Plantar nuevas ideas en el mundo editorial académico. El rediseño de la revista *Sapientía* de la UNIAJC. *Revista Sapientía*, 13(26), 32-42.

EL TERRENO Y LA SIEMBRA

Esta revista que estás leyendo, es también llamada en el ámbito editorial, publicación o revista de divulgación académica¹. Perteneció a la categoría de revistas de investigación² o revistas científicas³. Es una pieza de comunicación que ha llevado, de parte nuestra en el semillero, un proceso de diseño editorial iterativo⁴ (Figura 1), que sintetizamos de la siguiente manera: en primer lugar, realizamos una caracterización de la categoría de revistas y un diagnóstico de las publicaciones de la universidad. Seguido identificamos los elementos fundamentales del diseño editorial que necesitábamos en este tipo de publicaciones para iniciar a diseñar, o mejor, a rediseñar, pues ya existía la revista “Sapientía” en la universidad desde hace algunos años. Cuando supimos lo esencial para tener en cuenta, como el posicionamiento de marca, la anatomía y la percepción de los usuarios (estudiantes y profesores); empezamos a profundizar en la búsqueda de una nueva personalidad para la marca y una paleta de estilo que pudiera identificarla, guardando un equilibrio con los lineamientos gráficos institucionales. Una vez tenidos en cuenta estos detalles, iniciamos a crear un Storyboard para encontrarle un ritmo y una composición a las páginas. Maquetación que pudiera mediar la función de comunicación de la revista y los intereses de los lectores potenciales. De esta forma iniciamos la concreción del prototipo.

¹ La revista de divulgación de carácter académico es una publicación periódica que tiene como componente principal el artículo científico. Tiene un nombre distintivo, se publica a intervalos regulares y cada entrega está numerada o fechada consecutivamente (Hernández, 2010). Es importante agregar que las revistas de divulgación académica que buscan ser catalogadas en los índices de clasificación deben reunir algunas condiciones formales adicionales que no están contempladas en los libros tradicionales sobre publicaciones impresas (Benavides, 2013).

² Las revistas de investigación son publicaciones seriadas que cuentan con ISSN, pueden ser físicas o virtuales, deben cumplir con las exigencias mínimas del escalafón C del sistema nacional de indexación y homologación de revistas especializadas de CT+I Publindex de COLCIENCIAS (Benavides, 2013).

³ Una revista científica puede definirse como una publicación seriada y científica que incorpora resultados de procesos de investigación (Herrera, Paz Enrique & Hernández Alfonso, 2018). Las revistas científicas son el medio más rápido para conocer los últimos avances sobre un campo específico del conocimiento. Son consideradas como los eslabones básicos en el proceso de transferencia y difusión de la ciencia y un instrumento privilegiado para la comunicación entre los investigadores (López y Cordero, 2005). Guillamón (2006) afirma que el objeto de las revistas científicas es la discusión abierta y libre de hallazgos experimentales, hipótesis y teorías. Esto implica que la revista no es simplemente un repositorio de información, sino que es el medio de comunicación que permite a los investigadores “influir con el propio conocimiento en el núcleo de investigadores internacionales de su especialidad”. Las publicaciones son un indicador de la competencia entre académicos e investigadores (Alfonso, 2010).

⁴ Diseño iterativo: es el proceso vinculado a los métodos de investigación en diseño y se define como un ciclo de creación de prototipos, pruebas, análisis y depuración. En este tipo de diseño, el proyecto creativo se evalúa con métodos de investigación basados en el usuario y se realiza comparando las versiones sucesivas o iteraciones con las metas del proyecto. La complejidad de las iteraciones dependerá de qué tácticas de investigación se utilicen y de cuántas iteraciones se pretenden realizar. Si se trabaja en un rediseño se debe dar tiempo para realizar pruebas con los elementos originales antes de iniciar los ciclos de iteración nuevos. Dado que la investigación orientada al diseño es de naturaleza cualitativa, es raro que los prototipos satisfagan a todo el mundo y es por esto por lo que los resultados de las pruebas deben ser coherentes con los objetivos del proyecto. Las pruebas son para obtener información no para paralizar el proceso o predecir resultados (Visocky, 2018)

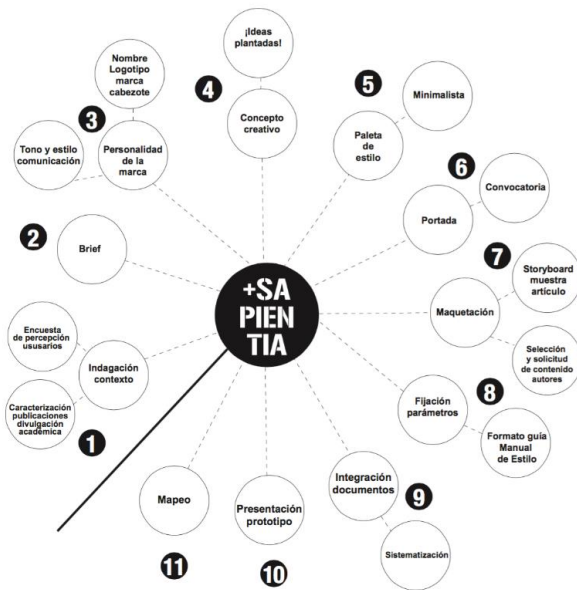


Fig. 1. Mapa del proceso de diseño. Rediseño de la Revista Sapientia. Fuente: (Semillero Alografia, 2021)

Claro está que, para gestionar estos procesos, nos debimos acercar a la indagación exhaustiva de documentos referentes de proyectos, categoría de revistas, tipos de marca, composición de revista y estilística, etc. También nos apoyamos con la realización de una encuesta de percepción de marca y de categoría. Como con la ideación o lluvia de ideas, a través del listado de palabras y la cartografía mental (Buzan, 1994) o Mind Maps y el establecimiento de un Brief. Tomando decisiones a través de los insights⁵ hallados y prototipos⁶ creados para tales fines.

Así, iniciamos a investigar integrando en el proceso, principios y herramientas del Pensamiento de diseño o Design thinking: empatizar, definir, idear, prototipar y testear (Brown, 2008). Para enmarcarnos proyectivamente en las etapas generalizadas de la Investigación Basada en Diseño (IBD): Investigación preliminar, desarrollo y pilotaje, evaluación final (Romero-Ariza, 2014). Adoptando a su vez metodologías activas-colaborativas para facilitar las dinámicas del trabajo y los procesos de aprendizaje en el semillero.

Habiendo dado paso a la anterior descripción, a continuación, queremos profundizar en forma reflexiva, un poco más sobre el proceso, ampliando el propósito de este artículo que incluye tener en cuenta las experiencias, motivaciones y aprendizajes de las integrantes del equipo de investigación. También las implicaciones del Diseño Visual y los elementos metodológicos que hacen parte. Para dar cuenta, finalmente, de algunos resultados parciales de esta primer etapa de la investigación en la que estamos.

LAS CUESTIONES DE SER DISEÑADORAS VISUALES SEMILLERISTAS

El poder realizar estudios en Diseño Visual ha creado en nosotras la necesidad de querer transformar el mundo que está a nuestro alrededor. Pensar en cada circunstancia nos ha motivado a poder visualizar y establecer soluciones para mejorar la calidad de vida de las personas.

Siempre hay una generosidad implícita al pensar como diseñadoras. Es el querer estar en el lugar del otro y procurar crear las circunstancias para construir un mundo mejor. Estamos de acuerdo con el pensamiento de Frascara (2005): [...]“se reconoce a la función del diseño en lo que respecta a posibilitar la vida y también para mejorarla. Para ayudar a la gente a descubrir diferentes dimensiones de la cultura y el placer”. Agrega que hoy día, socialmente, el acceso a la información debería verse como un derecho y en esto los diseñadores visuales tenemos una gran responsabilidad.

⁵ Insights: uno de los elementos esenciales del Pensamiento de Diseño o Design Thinking. La búsqueda de insights se define como la exploración de nuevas oportunidades a partir de indagar con profundidad en nuestros (futuros) clientes, usuarios, consumidores o públicos. Es, en pocas palabras, descubrir el por qué la gente elige lo que elige. Por qué la gente elige ese tipo de solución y no otra. Ese por qué debe ser distinto, interesante, novedoso. Un insight es un insight cuando se descubre algo que hasta el momento no había sido descubierto (Kastika, 2021).

⁶ Prototipos: uno de los elementos esenciales del Pensamiento de Diseño o Design Thinking. Los prototipos se usan para el testeado rápido de ideas, que nos permiten experimentar, aprender, generar nuevos insights y seguir profundizando en la innovación. Así, lo más importante de las ideas es probarlas lo más pronto posible y llevarlas a una buena escala. Es decir, no se espera a que la idea esté totalmente desarrollada para realizarlo, sino que se hacen pausas para probar y testear. Se aprende de lo que se dice de ello y se vuelve a mejorar la idea. Hasta que se llega a una especie de prototipo óptimo esperado (Kastika, 2021).

El pertenecer a un semillero de investigación ha permitido que, desde el papel de estudiantes, contemos con la posibilidad de empezar a poner un granito de arena para realizar procesos de diseño que ayuden a entender o transmitir conocimientos útiles, aportando valor a la comunidad educativa. Nos ayuda a visualizar un panorama más amplio de nuestra profesión, nos brinda la seguridad para crear nuevos escenarios, generar nuevas ideas y un mayor aprendizaje interdisciplinario y colaborativo con toda la comunidad.

La generación de nuevas ideas trae consigo entender estos diferentes procesos, como la metáfora de una siembra de la cual somos semillas. No por nada somos llamadas “semilleristas”. Estas ideas y conocimientos, que son como pequeñas semillas, deben encontrarse con un buen terreno, una tierra abonada por la educación, la investigación y la curiosidad. A este hermoso tipo de suelo, lo podemos llamar universidad, para posteriormente ir regando, nuestra semilla, con gotas de consistencia, trabajo metodológico y el acompañamiento docente. Pero también tenemos elementos externos que no vienen de nosotros, como el sol o la lluvia. Estos son elementos externos que pueden ayudarnos a crecer o no, si no tenemos cuidado. A veces pueden ser la distancia, prevención, poco conocimiento o la percepción inadecuada del tema, lo que puede afectar su crecimiento. Por último, tenemos el elemento del tiempo. Al inicio cada tema de investigación no es más que una pequeña semillita, pero con el tiempo puede evolucionar en una hermosa planta que da sus propios frutos. Ver la evolución de una pregunta en una tesis, en el trabajo de campo con un grupo focal o en la creación de un producto de investigación, es un acto mágico que sólo el tiempo y la constancia pueden hacer realidad.

Así mismo funcionan los procesos de investigación, como establece Sabino (1992) existen cuatro momentos o fases en la investigación que, desde un punto de vista abstracto, muestran las sucesivas acciones que va desarrollando el investigador mientras trabaja, estas son: momento proyectivo, momento metodológico, momento técnico y momento de síntesis. En otras palabras, es necesario desarrollar un sistema que permita cumplir, al ser conscientes de cada uno de estos pasos, para poder desarrollar un buen proyecto.

Todo esto nos conduce a un proceso de auto-cuestionamiento, donde comenzamos a indagar la relación del objeto de estudio, el público objetivo y los procesos caracterizados según el contexto, en este caso el universitario.

En nuestra experiencia actual, en el semillero Alografía, trabajamos en el rediseño de la revista *Sapientia* perteneciente a la Facultad de Ciencias Sociales y humanas, cuya función comunicativa es dar a conocer artículos de investigación derivados de los proyectos de investigación propuestos por los semilleros de investigación de la UNIAJC. Y que, además, tiene como objetivo el fomentar el amor por la investigación en los estudiantes universitarios, generándoles oportunidades de vinculación a través de sus propias prácticas.

Debido a esto y en medio del camino, nos han surgido varios cuestionamientos que esperamos ir resolviendo. Algunos de ellos son: ¿Cómo hacer más digerible para los estudiantes universitarios los artículos científicos? ¿Cómo acercar más a los estudiantes universitarios al gusto por la investigación? ¿Cómo acercar más a los estudiantes universitarios al gusto por las revistas de divulgación? ¿Cómo humanizar este tipo de contenidos? ¿Cómo se educa a los estudiantes para la lectura del material académico?

El proceso para responder estos cuestionamientos nos ha hecho comprender la importancia del saber encontrar referentes de estudio como: artículos, investigaciones, libros, autores, proyectos de tesis, métodos, productos, entre otros. Pero no solamente es el hecho de encontrar esta información que nos será útil, sino también, la forma correcta de entenderla y tener acceso a los lugares más apropiados para conseguirla. Pues, en nuestra experiencia como estudiantes, hemos evidenciado la dificultad por parte de algunos compañeros para encontrar, comprender o poder analizar correctamente estos documentos. La falta de entendimiento o enfoque del hallazgo y la comprensión lectora de los temas indagados, en un principio, puede alejarlos del gusto por la investigación. Otro factor que hemos detectado es la percepción lejana de lo que es la dinámica de la investigación en la universidad, por la poca información que llega a los oídos de los estudiantes o que se comparte al respecto. Es por ello que la posibilidad de pertenecer a un semillero o a un proyecto de investigación como estudiante puede ser muy baja.

De acuerdo a lo anterior, al detectarse una carencia en la dinámica académica y de producción de conocimiento generalizada de parte de los estudiantes, el Decanato Asociado de Investigaciones de la UNIAJC ha querido promover en la comunidad educativa el fortalecimiento de esta publicación para la difusión y formación de nuevos semilleros de investigación. Así, desde el programa de Diseño Visual, en conjunto con el Comité Editorial de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas y el Semillero Alografía, nace la idea de rediseñar la revista *Sapientia*, partiendo de la necesidad de acercar la información en una forma más directa, efectiva e interesante para los estudiantes y, de esta forma, se puedan relacionar directamente con los procesos de investigación que se realizan dentro de la universidad.

LOS TIPOS DE ABONO

El diseño visual en el campo investigativo

Jorge Frascara (2005) propone al diseño como una disciplina dedicada a la producción de comunicaciones visuales dirigidas a afectar el conocimiento, las actitudes y el comportamiento de la gente. En esta definición la gente asume un rol central, y las decisiones visuales involucradas en la construcción de mensajes no provienen ya de supuestos principios estéticos universales o de caprichos personales del diseñador, sino que se localizan en un campo creado entre la realidad actual de la gente y la realidad a la cual se desea arribar después de que la gente se encare con los mensajes. Por eso en nuestra propuesta de diseño editorial tenemos en cuenta tanto las necesidades, percepciones y deseos reales de los usuarios acerca de la revista y su visualización.

Procuramos que la información contenida en la revista pueda ser asimilada y comprendida por los lectores. Respecto a esto, el autor agrega que, para que las comunicaciones puedan afectar el conocimiento deben ser construidas sobre la base de un buen conocimiento de la percepción visual y el sistema de valores del público al que se dirigen, entre otras. Insiste en considerar siempre la percepción y los códigos visuales que los usuarios tienen y que pueda relacionarse con el producto y ser asumida por un experto o profesional. Esto nos recuerda, además, la necesidad de conocer

profundamente a los usuarios que propone el Pensamiento de Diseño para llevar a cabo propuestas innovadoras.

Generalmente en los procesos de investigación emergen tensiones en variados aspectos y, esta dinámica, pone en consideración desde las relaciones personales hasta las relaciones del diseño mismo con quienes lo piensan y lo practican. Además de la relación para quienes se trabaja o quienes van a ser impactados o recibirán algún beneficio con los resultados. Debido a esto abordamos el tema de la ética desde el diseño como comunicación visual.

Dentro del campo investigativo, los diseñadores visuales entran a considerar responsabilidades éticas. Al ser parte de un sistema de comunicación humana, en el reconocimiento del Otro -el receptor de la comunicación- como sujeto (una persona) y no como objeto (Frascara, 2005, p.48). Es decir, se vuelve necesario establecer mecanismos de comunicaciones más humanas en donde el productor de la comunicación debe tratar de hablar el lenguaje de la audiencia.

Las comunicaciones que no ofrecen espacio para la interpretación o para la construcción de posible respuestas individuales promueven reacciones extremas. De aquí que ciertas categorías de piezas de comunicación visual, como las editoriales, puedan estar desconectadas del interés de los lectores.

En este sentido, Frascara propone una noción de co-autoría desde el punto de vista ético. Lo que nos recuerda la noción de Diseño Colaborativo o Co-Design (Sanders, 2008). Explica además que es en las situaciones de asociación en donde las relaciones se hacen éticas, donde los talentos rinden frutos, donde se pueden realizar proyectos complejos y ambiciosos y donde los diseñadores pueden desempeñar el papel de catalizadores y colaboradores en la creación de un ambiente cultural y conceptual en constante desarrollo (Frascara, 2005, p.51).

Vemos cómo los diseñadores visuales como investigadores, en el desarrollo de productos con énfasis en la responsabilidad social, empiezan a concebir su trabajo

más como estrategias de la comunicación que como simples dibujantes (Frascara, 2005;p.58).

EL REDISEÑO DE LA REVISTA SAPIENTÍA

Caldwell y Zapaterra (2014) señalan que “La mejor razón para acometer un rediseño es la de mantenerse en sintonía con los lectores y reflejar sus necesidades” (p.198). Asimismo, hacen énfasis en que, para asegurar un sostenimiento de una publicación que esté dirigida a jóvenes o adolescentes, deberá estar más atenta a las tendencias y transformaciones culturales en las que se ven insertos, para poder reflejar su realidad. En nuestro caso, esto debe tenerse muy en cuenta, pues la revista actual busca dirigirse directamente a los estudiantes universitarios. Encontramos en esto un apoyo para el rediseño de la publicación y la atención al mismo.

Apoya esta noción la propuesta de Benavides (2013), que señala dos aspectos para el mejoramiento de la calidad de una publicación: el contenido y la forma. Es decir, no solamente debe existir preocupación por los requerimientos del contenido de esta categoría de publicaciones, sino también por la coherencia y calidad de su representación gráfica. Sobre el primer aspecto, las editoriales tienen estrategias muy claras para velar por su calidad: el arbitraje por parte de expertos y la revisión ortotipográfica⁷ y de estilo⁸ por parte de un corrector. Hacen lo propio, en este caso, los comités editoriales institucionales. Existe, además, la evaluación de la comunidad académica que, aunque está fuera del dominio de la editorial universitaria, ejerce tal vez el control de calidad más importante en su condición de lector-consumidor (Benavides, 2013). Es por esto que el testeado de los prototipos con los usuarios (comunidad universitaria) sigue cobrando importancia.

DISEÑO EDITORIAL

El área de Diseño Visual en la que estamos enfocadas es el Diseño Editorial. De esta forma y, antes que nada, debemos acercarnos a la definición del Diseño Editorial que compartimos desde la mirada de Cath Caldwell y Yolanda Zapaterra (2016), quienes lo consideran como una forma de periodismo visual, rasgo diferencial de otras disciplinas del Diseño Visual y de algunos formatos interactivos. Es decir, los diseñado-

res visuales entran al campo editorial para formarse dentro del campo de la comunicación con una consciencia más centrada. Las publicaciones editoriales de comunicación como educar, entretener, persuadir, etc.; o bien ser una mezcla de lo anteriormente señalado. Con el rediseño de Sapientía, que es principalmente una revista educativa, se propone abrir su función comunicativa hacia la difusión de información como: oportunidades de investigación que los estudiantes puedan tener en semilleros de otras universidades, información de intercambio, alianzas, beneficios académicos, tips para formarse como investigadores y en general potenciar el movimiento estudiantil interinstitucional.

Diseñar o rediseñar una pieza editorial implica tener en cuenta algunos elementos. En tal sentido, lo primero que se debe establecer en una publicación nueva o que necesite un rediseño es el mensaje de marca, es decir, su identidad (Figura 2), su forma de expresarse y las emociones que desea transmitir (Caldwell y Zapaterra, 2014, p.42).

⁷ Ortotipografía. Conjunto de normas que rigen la correcta composición tipográfica. (Aunque suele definirse como normas de la ortografía aplicadas a la tipografía o a lo impreso, tal definición no sólo resulta inexacta -pues excluye aspectos privativos de la composición tipográfica- sino también inútil, ya que, si bien la palabra ortografía alude a lo manuscrito, en ella se ha incluido -desde hace mucho tiempo- implícitamente lo impreso, tanto en gramáticas como en diversos estudios de lingüística. En la práctica, de hecho, la ortografía rige toda manifestación gráfemica de la lengua, cualesquiera que sean los medios utilizados para ello, por lo cual bastaría, en todo caso, redefinir la ortografía como "conjunto de normas que regulan la correcta escritura o realización gráfemica de una lengua). (López, 2009)

⁸ Estilo. En otras palabras, el 'estilo' es la manera en que una idea es expresada y que manifiesta una determinada estructura constante e intencional, que puede coincidir o no con las Formas habituales de la lengua. De hecho, el 'estilo' está indisolublemente ligado al tema y a la idea que se pretende manifestar, de modo que, "si se altera ligeramente la expresión, se altera levemente la idea, pues "cuando un autor corrige y pule su estilo, está corrigiendo la idea también.

El 'estilo' en un texto, pues, es el resultado de una serie de elecciones a partir de las posibilidades que brinda la lengua, y son tres los aspectos esenciales que lo conforman: la sintaxis, el léxico y la puntuación. El orden en que se combinan las palabras para formar frases y oraciones que a su vez constituyen enunciados es, ciertamente, una decisión autoral, pero en ello también interviene la labor del corrector o editor. (López, 2009). A de aclarar que esta definición hace referencia al estilo vinculador a lo lingüístico, pues la para el ámbito gráfico también es una palabra que se adopta para describir el lenguaje visual y sus elementos, en los procesos del Diseño Editorial.

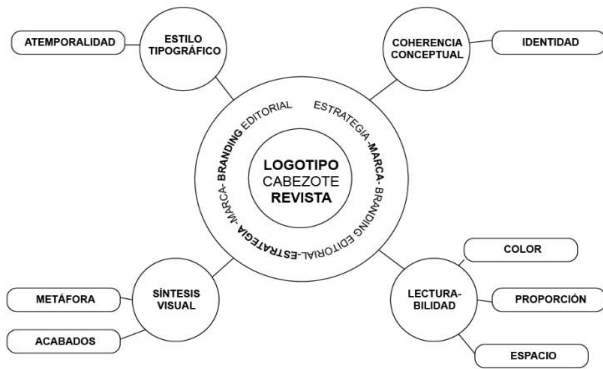


Fig. 2. Elementos del Branding Editorial
Fuente: (Peláez, 2021).

Se entrevé la necesidad entonces de que los elementos gráficos de una publicación (logotipo o cabezote, paleta de color y estilo, anatomía, retículas compositivas, tipografía, fotografía e ilustración) estén sujetos a una regulación a través de una serie de normas, generalmente reunidas en un Manual Editorial.

Todos estos elementos constituyen la identidad visual de la publicación. Así cada vez que la publicación emita una nueva edición, los elementos deben ser supervisados para que se le pueda dar continuidad y garantía al dinamismo, al sostenimiento de los valores y la personalidad de marca establecidos, sin poner en riesgo que su contenido, pueda volverse monótono y predecible. Es por esto fundamental lograr que el estilo de la publicación resulte reconocible a los usuarios directos o potenciales, y permanezcan siempre los temas asociados a sus intereses.

En la dinámica de un semillero de investigación basado en el Diseño Editorial, se presume el desarrollo de competencias, habilidades disciplinares y atributos indispensables del diseñador editorial, que entran a desarrollarse en la práctica (Tabla. 1):

COMPETENCIAS, HABILIDADES Y ATRIBUTOS DEL DISEÑADOR EDITORIAL	
Jeremy Lesley (2013)	Caldwell y Zapatero (2014)
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de interesarse por el contenido con el que se está trabajando, de comprenderlo y de verle sentido, por muy alejado de los gustos que parezca • Grandes aptitudes para la visualización combinadas con la capacidad de transmitir ideas a sus compañeros • Sentidos desarrollados de lo que es posible hacer con la ilustración y la fotografía • Conocimiento y comprensión del contexto comercial y de las revistas de la competencia • Capacidad de reconocer una buena idea (y acreditarla) independientemente de quien provenga • Habilidad para mantener el equilibrio entre el deseo de ser creativo y la realidad de los plazos de entrega • Disfrutar del proceso. Si no se disfruta, las páginas lo delatan • Fe sin reservas en uno mismo y habilidad para escoger la batalla correcta. 	<ul style="list-style-type: none"> • El dominio de la visualización objetiva • La destreza en la preparación de la página • El conocimiento del trabajo con la tipografía y la destreza en su mano • La capacidad de estar al día de los cambios en los procesos de producción y el manejo de nuevos programas • La habilidad de crear consistencia, sin monotonía • La capacidad para gestionar el tiempo y los costos de los proyectos

Tabla 1. Competencias, habilidades y atributos del diseñador editorial.
Fuente: elaboración propia

HERRAMIENTAS PARA LA SIEMBRA

Metodologías

Para poder sembrar todas estas ideas, debemos tener en cuenta varios aspectos del terreno que están implicados y que debemos conocer, observar, facilitar y cuidar en diferentes momentos y procesos, mediados a su vez por métodos de aprendizaje y dinámicas grupales para gestionar la información de los resultados que van surgiendo. En el mapa de las dinámicas metodológicas (Figura 3), que expondremos brevemente a continuación, se muestra la forma en que se interrelacionan.

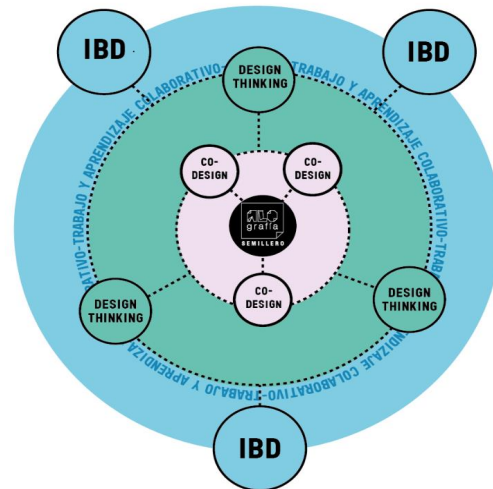


Fig. 3. Mapa de dinámica metodológica
Fuente: elaboración propia Semillero Alografía.

INVESTIGACIÓN BASADA EN DISEÑO

Lleva a cabo experimentos de diseño que buscan desarrollar la ciencia de diseño, que puedan guiar el desarrollo de ambientes de innovación en la práctica. También identifica variables que pueden influenciar su éxito o fracaso. Propone estrategias que integren un enfoque holístico, creación y evaluación iterativa de intervenciones complejas en aulas reales, colaboración entre investigadores y docentes, además, genera procesos constructivos, acumulativos, autorregulados y colaborativos de aprendizaje (Corte, 2009).

Consta de las siguientes características: la decisión de ubicar la investigación en el contexto natural, el propósito de producir cambios específicos en ese contexto; la opción por los enfoques sistémicos y el carácter cíclico e iterativo de los diseños. Es un tema de investigación relativamente reciente, con un abordaje cognitivo del aprendizaje, relacionado con formas de aprendizaje académico independientes y efectivas que implican metacognición, motivación

intrínseca y acción estratégica (Gibelli, 2014).

Según Romero-Ariza (2014) existe un consenso generalizado sobre las etapas que conlleva asumir esta línea investigativa:

Investigación preliminar

Implica el análisis de necesidades y la descripción del problema, así como la revisión de la literatura especializada, con el objeto de identificar trabajos previos con un propósito o énfasis similar, así como establecer la fundamentación y el marco teórico de la investigación.

Desarrollo y pilotaje

Supone la elaboración, revisión y mejora progresiva de prototipos con base en estudios sistemáticos tras sucesivos ciclos de investigación. El elemento clave que orienta la mejora es la evaluación formativa resultante de cada iteración.

Evaluación final

Su principal finalidad es valorar si la intervención o el producto final satisface los objetivos y requerimientos planteados en principio. Puesto que esta etapa suele integrar recomendaciones para la mejora, algunos autores la denominan evaluación semisumativa (Plomp, 2013, citado por Romero-Ariza; 2014, p. 163). Esta fase incluye el análisis y la reflexión sistemática destinada a la obtención de conclusiones que orienten futuros diseños.

En este sentido, la investigación Basada en el Diseño se diferencia de otros paradigmas investigativos en las formas en que se problematiza el contexto y las intervenciones. Aportando validez en los hallazgos encontrados en las asociaciones e iteraciones, que dan como resultado una mayor alineación de la teoría, el diseño, la práctica y la medición a lo largo del tiempo (The Design-Based Research Collective, 2003).

PENSAMIENTO DE DISEÑO

También conocido como Design Thinking (Brown, 2008), es una disciplina que usa la sensibilidad y los métodos del diseñador para hacer coincidir las necesidades de las personas. Es un proceso para estimular la innovación, basándose en métodos de ingeniería y diseño combinándolos con ideas de las artes, las ciencias sociales y el mercado. El proceso del pensamiento de diseño parte de un contexto y todos los elementos que están inmersos en él, para que, a partir del entendimiento de estos y el surgimiento de insights, se comience a complejizar logrando un alcance máximo de abstracción y análisis, para posteriormente comenzar con la fase de propuesta de estrategias y desarrollo de “prototipos”, que ayudan de una manera efectiva en la prueba de las soluciones a implementar. Esta metodología nos aporta herramientas útiles para la generación de ideas y para la gestión de los procesos de diseño.

DISEÑO COLABORATIVO

Cuando se participa en el Diseño Colaborativo o Co-design (Sanders, 2014) se lleva la creación conjunta a la práctica, para cambiar el cómo diseñamos, qué diseñamos y quién diseña.

Los campos del diseño y la investigación del diseño continúan cambiando a medida que el diseño y la investigación se difuminan. Prácticamente, el diseño puede convertirse en sinónimo de investigación, creando nuevas oportunidades para diseñadores e investigadores. Es por esto que la investigación se está volviendo más prominente en los planes de estudio de los programas de diseño, así como en el fortalecimiento de los vínculos entre las ciencias sociales.

Los equipos de co-diseño son mucho más diversos hoy en día. A futuro el co-diseño estará en estrecha colaboración con todas las partes interesadas en el proceso de desarrollo del diseño, junto con una gran variedad de profesionales con habilidades híbridas de

diseño-investigación. Estos “jugadores” conformarán simultáneamente un equipo con muchos tipos de cultura: cultura disciplinaria, cultura de la empresa, cultura étnica, visión del mundo, mentalidad, etc. Razón por la cual, a futuro, serán altamente valorados los nuevos lenguajes, que el co-diseño apoya y facilita, dentro de las variadas formas de comunicación intercultural (Sanders, 2014).

Se co-diseña identificando a los co-diseñadores con quién colaborar, según el tipo de proyecto y las disciplinas que puedan estar implicadas; se define la cuestión a través de una pregunta de investigación concreta, pero suficientemente abierta como para no anticipar la solución; se crea un kit de co-diseño con herramientas que inviten a los participantes a vincularse activa y creativamente en el proceso; se escucha y se interpreta, se reflexiona y se aprende de las implicaciones, expectativas y deseos de la gente (Lupton, 2017).

APRENDIZAJE Y TRABAJO COLABORATIVO

Derivado de la acción conjunta realizada en el semillero, nos encontramos con un grupo de trabajo colaborativo. Una situación se denomina como colaborativa cuando las personas están en simetría, tienen alguna meta en común y hay bajo nivel de división del trabajo (Delgado, 2015).

En la división del trabajo colaborativo, los cargos o responsabilidades tienen que estar altamente entrelazados: una persona monitorea a otra. En el trabajo cooperativo, las subtarefas son independientes. En el aprendizaje colaborativo, la división horizontal de la labor es inestable. Los roles pueden variar cada pocos minutos, transformándose el regulador en el regulado, mientras que la cooperación se refiere a una división más fija del trabajo, usualmente explícita desde el comienzo. (Delgado, 2015, p.27).

Los grupos que trabajan colaborativamente guardan ciertas características y desarrollan ciertas habilidades. Para Rafael González (1996) se ha de tener en cuenta que:

- El liderazgo es una responsabilidad compartida, el equipo tiene un propósito específico y bien definido.
- El producto del trabajo es tanto del equipo como del integrante.
- La efectividad se evalúa valorando directamente los productos del equipo. Se hacen evidentes la responsabilidad individual y la del equipo.
- Se reconocen y celebran los esfuerzos individuales que contribuyen al éxito del equipo.
- Se hacen discusiones abiertas para la solución efectiva de problemas.

La interacción grupal ayuda a desarrollar para construir, descubrir, transformar y acrecentar contenidos de naturaleza conceptual, además de socializar en plenitud con las personas que se encuentran en su entorno (Delgado, 2015).

El rol del profesor es de alto desempeño, pues él o ella también conforman horizontalmente el equipo de trabajo colaborativo. Exige tener un buen diseño curricular, didáctica y liderazgo. Todo esto, expone Delgado, basado en el conocimiento adecuado de los contenidos de aprendizaje y del perfil del estudiante. Pues de esta forma guía, atrae y compromete a los estudiantes para asegurar el cumplimiento de las metas propuestas.

BROTOS Resultados preliminares

Algunas ideas empiezan a brotar para el rediseño de la revista *Sapientia*, como resultantes del análisis de los re-

ferentes de la categoría y su caracterización, de la encuesta y de insights que surgieron, las cuales ayudaron a tomar decisiones y seguir construyendo la revista. Descubrimos algunas barreras, como resultado del trabajo de campo tomamos algunas decisiones de diseño que compartimos en el siguiente cuadro (Tabla. 2).

ELEMENTOS	BARRERAS	DECISIONES DE DISEÑO
El nombre actual de la revista "Sapientia"	<ul style="list-style-type: none"> El nombre se usa en categorías de revistas diversas, muy diferentes a las científicas Percepción del nombre anticuado, femenino, que remite al pasado Acentuación desconocida "i" El nombre no puede cambiarse 	<ul style="list-style-type: none"> Conservar el nombre, pero agregarle valor, tornándolo más genérico, abierto, afirmativo. Ubicarlo en el presente, suprimiendo la tilde
El logotipo actual de la revista "Sapientia"	<ul style="list-style-type: none"> Se relaciona su forma (representación gráfica) con otras categorías de productos disímiles a la esperada. No representa la categoría editorial No representa al público objetivo al que se busca dirigir 	<ul style="list-style-type: none"> Rediseño del logotipo o cabezote con una tipografía, proporción y estilo más contemporáneos, funcionales y adaptables. Se consideran las características de las formas que ubiquen a los lectores en la categoría de revistas y la representen
El enfoque del público objetivo	<ul style="list-style-type: none"> Al inicio de la revista (2015) Se plantea para un público objetivo determinado, más adulto, cerrado o especializado (profesores investigadores) y después, al pasar el tiempo (2017), se descubren otras necesidades u oportunidades para dirigirse a los semilleros (estudiantes potenciales semilleras) y decide enfocarse en este otro público en forma más abierta e inclusiva. Todo esto sin considerar hasta el momento cambios en el diseño de la revista 	<ul style="list-style-type: none"> La nueva personalidad de la marca debe identificarse con los usuarios directos, los objetivos y el contenido Se abre el espectro de usuarios directos e indirectos a comunicar Reajuste en la función de comunicación y misión de la revista
El tipo de contenido	<ul style="list-style-type: none"> Es demasiado extenso y pesado el contenido de cada artículo Surgen percepciones negativas asociadas Falta de unidad, calidad y efectividad de gráficos de los artículos proporcionados. Parece más el contenido de un cuaderno académico que el de una revista 	<ul style="list-style-type: none"> Crear una nueva anatomía editorial que garantice incluir otro tipo de información Introducir en el contenido de la revista temas de interés real para los usuarios Reducir el contenido de los artículos para hacerlo asimilable e interesante para los usuarios Incluir a los usuarios en la creación de portada y en la generación de contenido Dar protagonismo a los autores (rostros) y a sus experiencias como semilleras Determinar un concepto creativo para el nuevo posicionamiento Agregar color, jerarquía y estilo
Desconocimiento de la publicación	<ul style="list-style-type: none"> Difícil acceso a la información Percepciones negativas asociadas Poca o nula difusión Poco interés de los estudiantes a este tipo de publicaciones 	<ul style="list-style-type: none"> Crear una estrategia de comunicación de lanzamiento y difusión de la revista

Tabla 2. Resultados preliminares
Fuente: elaboración propia

Todas estas decisiones de diseño han venido apoyando el desarrollo de nuestros objetivos específicos con acciones que el semillero se plantea cada semestre, y seguirán haciéndolo a medida que se cumplan las etapas del proyecto de investigación en curso, iniciado en el año 2020.

DISCUSIÓN

Para finalizar y complementar lo compartido en diferentes segmentos de este artículo, queremos compartir algunos temas con potencial y/o que aún están en consideración para su desarrollo, vinculación y análisis. Esta discusión abarca desde las características del producto, hasta la forma de abordar los procesos formativos de investigación y de diseño.

- Se supone una ventaja u oportunidad para el reposicionamiento de la revista Sapientia de su categoría en el mercado. Pues de las pocas revistas indagadas a nivel nacional, observamos que guardan rigurosidad científica y hay muy pocas que estén dirigidas a resultados de semilleros de investigación.
- El tipo de contenido que se propone está mediando contrastes en la comunicación: entre lo científico, el diseño de información y el dinamismo, vitalidad e informalidad, que puede representar el conocimiento para un estudiante universitario. Representa esto una oportunidad para innovar en las publicaciones de esta categoría, sin dejar de cumplir con los requerimientos de publicación.
- Se plantea la necesidad de "Humanizar la revista", dada la naturaleza del contenido y el público objetivo de la publicación. Lo que hace que se traduzcan nuevas formas estilísticas en la visualización de la información.
- El reto presente es traducir en rutas o estrategias transmedia, cada edición de la revista para hacerla interactiva y para que funcione como una revista digital (e-zine o e-journal) efectivamente.

- El rediseño de la revista *Sapientia* es una oportunidad para mostrar la variedad de aportes que el Diseño Visual puede dar a los procesos de gestión del conocimiento institucional.
- La falta de entendimiento o enfoque del hallazgo y la comprensión lectora de los temas indagados, en un principio, puede alejar a los estudiantes del gusto por la investigación.
- La integración del Diseño Colaborativo en las dinámicas formativas académicas (planes de estudio) puede incentivar el interés de los estudiantes por la investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfonso, F. (2010). Una revisión crítica del proceso de “peer review”. *Archivos de Cardiología del México*, 80(4), 272-282.
- Benavides G., E. (2013). Diseño de un prototipo de revista de divulgación académica (Trabajo de grado). Universidad Piloto de Colombia. Bogotá, Colombia.
- Brown, T. (2009). *Change by design – how design thinking transforms organizations and inspires innovation*. Harper Collins.
- Buzan, T. (1996). *El libro de los mapas mentales*. Editorial Urano.
- Caldwell C. y Zapatero, Y. (2014). *Diseño editorial: periódicos y revistas / medios impresos y digitales*. Editorial Gustavo Gili.
- Corte, E. E. (2009). Investigación basada en el diseño: un enfoque prometedor para cerrar la brecha entre la teoría y las prácticas educativas. Ponencia magistral para el X Congreso Mexicano de Investigación Educativa. Veracruz, Septiembre 21-26, 2009.
- Delgado, K. (2015). *Aprendizaje colaborativo: teoría y práctica*. Magisterio Editorial.
- Frascara, J. (2005). *Diseño gráfico para la gente: comunicaciones de masa y cambio social*. Argentina. Ediciones Infinito.
- Gibelli, T. (2014). La investigación basada en diseño para el estudio de innovación en educación superior que promueve la autorregulación del aprendizaje utilizando TIC. Congreso Iberoamericano de Ciencias, Tecnología, Innovación y Educación, 2-16.
- González, M^a P., Silva, M. y Cornejo, J. M. (1996). *Equipos de trabajo efectivos*. EUB.
- Guillamón, A. (2006). *La edición de revistas científicas: directrices, criterios y modelos de evaluación*. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.
- Hernández C., M.P. (2010). *Guía de diseño editorial para revistas de divulgación académica. Especialización en edición de publicaciones*. Escuela Interamericana de Bibliotecología Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.
- Ruíz Herrera, D., Paz Enrique, L. E., y Hernández Alfonso, E. A. (2018). Diseño de la revista científica electrónica “Investigación Multimedia” . *Serie Bibliotecología y Gestión de Información*, 105(2018), 1-34.
- Kastika, E. (2021). *Qué es el pensamiento de diseño*. Podcast. Recuperado de: <https://open.spotify.com/episode/7J4X78viky0tpjG3gPMcVW?si=QpG9X5AmTlylJDDiQucsqA&nd=1>
- Lesley, J. (2013). *The modern magazine: visual journalism in the digital era*. Laurence King Publishing.
- López V., M. (2009). *Guía de estilo editorial para obras académicas*. Ediciones del Ermitaño. Centro

Regional de Investigaciones Universitarias.
Universidad Nacional Autónoma de México.

López, M. y Cordero, G. (2005). Un intento por definir las características generales de las revistas académicas electrónicas. *Razón y Palabra*, 43, pp. 1-31.

Lupton, E. (2017). *Intuición, acción, creación. Graphic design thinking*. Editorial Gustavo Gili.

Rodgers Paul, M.A. (2012). *Métodos de investigación para el diseño de producto*. Blume.

Romero-Ariza, M. (2014). Uniendo investigación, política y práctica educativas: dbr, desafíos y oportunidades. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 7(14), 159-176.

Sabino, C. (1992). *El proceso de investigación*. Editorial Papano.

Sanders, E. & Stappers, P. (2008). Co-creation and the new landscapes of design. *CoDesign*, 4, 5-18. 10.1080/15710880701875068.

The Design-Based Research Collective (2003). Design-based research: an emerging paradigm for educational inquiry. *Educational Researcher*, 32(1), 5-8.

Visocky O Grady Jenny & Visocky O Grady Ken (2018). *Manual de investigación para diseñadores* Blume.

Keyla Tatiana Tejada Pineda: estudiante de Diseño Visual e integrante del semillero Alografía adscrito a la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la UNIAJC. Correo: kttejada@estudiante.uniajc.edu.co

Angie Melissa Tobar Bolaños: estudiante de Diseño Visual e integrante del semillero Alografía adscrito a la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la UNIAJC. Correo: amtobar@estudiante.uniajc.edu.co

Lina Marcela Tejada Pineda: estudiante de Diseño Visual e integrante del semillero Alografía adscrito a la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la UNIAJC. Correo: lmtejada@estudiante.uniajc.edu.co

AUTORES

Mónica Peláez Montoya: docente del programa Diseño Visual de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la UNIAJC. Diseñadora Gráfica, Pedagoga Visual. Especialista en Educación Artística. Maestrante en Educación. Fotógrafa aficionada. Correo: mpelaez-m@profesores.uniajc.edu.co

EL PAPEL DE LAS VEEDURÍAS CIUDADANAS EN COLOMBIA

THE ROLE OF CITIZEN OVERSIGHT IN COLOMBIA

Julián Cocuy Espinosa, Piedad Fernanda Machado Santacruz y Daniela Montoya Ortiz

Semillero Gestión E

Grupo de investigación GICES

Institución Universitaria Antonio José Camacho

Cómo citar este artículo:

Cocuy Espinosa, J., Machado Santacruz, P.F., Montoya Ortiz, D. (2021). El papel de las veedurías ciudadanas en Colombia. *Revista Sapientia*, 13 (26), 43-50.

RESUMEN

Reconociendo la importancia de los derechos y los mecanismos de participación ciudadana, este artículo da a conocer la veeduría en Colombia, la cual es uno de los tantos mecanismos de participación para que el ciudadano pueda vigilar e informarse sobre las distintas entidades privadas y públicas que manejan recursos del Estado. El contexto histórico alrededor de este mecanismo es importante para entender el desarrollo de la democracia en Colombia y la importancia del rol de la ciudadanía en el desarrollo y progreso del Estado. Gracias a la reforma que trajo consigo la Constitución Política de Colombia, la veeduría se considera como uno de sus principios fundamentales en la democracia participativa.

PALABRAS CLAVE

Democracia, participación ciudadana, veeduría ciudadana.

ABSTRACT

Recognizing the importance of the rights and the mechanisms of citizen participation, this article presents the oversight in Colombia, which is one of the many participation mechanisms so that the citizen can monitor and learn about the different private and public entities that manage State resources. The historical context around this mechanism is important to understand the development of democracy in Colombia and the importance of the role of citizens in the development and progress of the State. Thanks to the reform that the Political Constitution of Colombia brought with it, oversight is considered one of its fundamental principles in participatory democracy.

KEYWORDS

Democracy, Citizen Participation, Citizen Oversight.

INTRODUCCIÓN

El proyecto de investigación: Sistematización de experiencias de convenio marco de cooperación entre la Contraloría Municipal de Yumbo y la Institución Universitaria Antonio José Camacho, para la capacitación y asesoría en el fortalecimiento del ejercicio veedor de la comunidad del municipio (2020-PI-0521), avalado y patrocinado por la Institución Universitaria Antonio José Camacho y la Contraloría Municipal de Yumbo, el cual fue aprobado mediante Resolución de la UNIAJC No. 116 de febrero 8 de 2021: Por medio de la cual se da

aval y se asigna presupuesto a unos proyectos de investigación de la UNIAJC, aborda temas como la veeduría ciudadana mediante la cual la población, como uno de los elementos principales que conforman el Estado, tiene un papel crucial en todos los ámbitos y le compete directamente todas las decisiones tomadas por esta organización; por lo tanto, que la población se involucre activamente en el proceso de la toma de decisiones es completamente natural e inevitable (Arboleda, Cuellar, & Chantre, 2021).

Según el artículo primero de la Constitución Política de Colombia de 1991, el Estado se declara como una república democrática, participativa y pluralista, constituyendo como derecho fundamental el hecho de que todos los elementos del Estado son partes activas del mismo y que pueden incursionar de manera organizada en las cuestiones que lo aquejen, lo cual es necesario para que la democracia sea posible. Este proceso se denomina participación ciudadana.

En el presente texto se buscará exponer uno de los mecanismos que ha establecido la ley para hacer efectivo el cumplimiento de este derecho fundamental, el cual se puede explicar como la modalidad de participación de la ciudadanía dentro de la gestión pública, en donde su desarrollo debe ser de dominio público, mostrando sus resultados. Todo esto tiene como punto de partida el marco legal existente, junto con el marco histórico de la nación en cuanto al desarrollo de la participación desde la época de la Constitución de 1886, pasando por la Constitución de 1991 hasta hoy.

MARCO TEÓRICO

Antecedentes

La veeduría ciudadana en Colombia toma importancia a partir de la promulgación de la Constitución Política de Colombia de 1991, su función principal es contribuir en la vigilancia y control del manejo del recurso público de aquellas entidades

públicas o privadas que manejan y ejecutan el erario, para mejorar la administración de la gerencia pública.

La Constitución Política de la República de Colombia de 1991 hace un reconocimiento a los procesos democráticos y a la participación ciudadana, dándole al ciudadano herramientas para que puedan ejercer sus derechos y obligaciones, y así intervenir de manera activa en la gestión pública.

En el marco de los antecedentes de esta temática, en el trabajo de grado “Veeduría al Decreto 120 del 2007 y el proceso de desarrollo urbano del municipio de Fusagasugá (Cundinamarca)”, Suárez (2017) se propone identificar la importancia del estudio del Decreto 120 de 2007 con relación al proceso urbano del municipio de Fusagasugá, este decreto tuvo implicaciones con relación al desarrollo paulatino del modelo de ciudad. El enfoque empleado fue mixto, al contener metodología cualitativa y cuantitativa beneficiando la investigación hacia la aproximación del panorama social de los ciudadanos. La recolección de los datos se realizó con base en fuentes documentales, uso de software y entrevista semiestructurada que fue dirigida hacia el ciudadano que constituyó la veeduría ciudadana del Decreto 120 de 2007. El análisis de los resultados permitió evidenciar que se presentaron irregularidades en el Plan Ordenamiento Territorial, el cual afectaba directamente la participación ciudadana de la población del Municipio de Fusagasugá, quienes no podrían acceder al suelo municipal (Suárez, 2017).

MARCO HISTÓRICO DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA ANTES DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE 1991

Uno de los puntos más importantes en el contexto del Estado es el desarrollo de la democracia a través de la historia. La vieja disputa partidista entre conservadores y liberales provocaron una crisis que afectó la legitimidad de la democracia, pues llevaron a la nación a un escenario en el cual la participación era de manera simbólica, pasiva, es decir, alejada de los ciudadanos, quienes tenían solamente el voto como medio para manifestar su opinión.

Sin embargo, gracias a esa disputa, una gran cantidad de cambios constitucionales y sociales desencadenaron la constitución de 1991. La Constitución Política de 1886 era menos estricta, lo que permitía que el gobierno figurara como una entidad que podía actuar bajo sus propios intereses.

El gobierno no tenía la presión de la población que demandara estar a su servicio. Tal como se dijo antes, el pueblo no poseía un medio por el cual se pudiese escuchar su voz en situaciones que le aquejaban siendo opacado por los intereses de las mayorías. Este hecho se acentuaba mucho más debido al conflicto entre los dos partidos y a la supresión de toda posible vertiente que atentara contra el orden impuesto, como lo fueron en su momento el Partido Comunista, las ideas progresistas de Jorge Eliécer Gaitán y la Alianza Nacional Popular (ANAPO) de Gustavo Rojas Pinilla, que constituyen los primeros indicios del deseo latente en el país por un cambio en el que la población se viera fuertemente representada y tuviera, por consiguiente, un papel importante.

Estas supresiones causaron en muchas ocasiones respuestas violentas por parte de la población debido al descontento frente a esta situación. Esta tendencia se mantuvo durante mucho tiempo. Finalizando la primera mitad del siglo XX, en búsqueda de la pacificación institucional, los partidos tradicionales conformaron el denominado Frente Nacional (1.958-1974) el cual era un acuerdo político en el que se concertaba la alternancia del poder durante cuatro años con el propósito inicial de que cesara la violencia y un fortalecimiento del Estado, el Frente Nacional inicio con el mandato del presidente liberal Alberto Lleras Camargo. Este acuerdo generó una práctica limitada de la democracia, la cual pasó a ser vista como restringida y excluyente.

Gracias a esta concepción representativa de la democracia, se redujeron drásticamente las condiciones de participación conduciendo a un estancamiento en el modelo institucional, lo cual

generó una pérdida de legitimidad en los ciudadanos frente al voto y a la idea de democracia representativa que no daba respuestas a los reclamos de los sectores minoritarios.

El descontento de la población comenzó a evidenciarse en la manifestación de insurgencias que promovían la necesidad de cambios políticos profundos. Esto permitió que la Asamblea Nacional Constituyente de 1990 hiciera una nueva construcción de la democracia a partir de términos participativos, permitiendo la concepción de formas diferentes de participar democráticamente a parte del proceso electoral.

De este modo se inicia la construcción de una nueva institucionalidad, en donde los constituyentes abrieran paso a nuevas opciones políticas donde el principal objetivo era incluir la dimensión participativa en la democracia colombiana.

Con la llegada de la Constitución Política de 1991 la democracia pasó de ser representativa solamente, a incluir de manera activa a la población en los asuntos del Estado, a través de la legislación de los nuevos mecanismos de participación consagrados en el artículo 103 de la carta política, lo que permitió una visión completamente distinta a la anterior de lo que era el Estado y se escuchaban al fin a los grupos de personas organizadas que buscaban defender sus derechos.

Con el cambio constitucional, aparecen en la política nuevos actores cívicos, sociales, étnicos y económicos que antes no eran considerados por los gobiernos debido a su condición minoritaria, para ser reconocidos en su valor individual evidenciando un desarrollo más amplio en términos de democracia y participación acorde a los principios fundamentales establecidos en el Título I de la Constitución Política de Colombia (Arboleda, Cuellar, & Chantre, 2021).

Esta transformación es la concepción de participación gracias a los cambios incorporados en las normas

jurídicas y estos se entienden por medio de una aplicación que va más allá del carácter legalista. La Constitución Política de Colombia fundamenta al Estado desde una base que tiene como cimiento la participación de todos los actores que influyen en su funcionamiento, incluyendo toda la población.

Por otro lado, queda entonces que la constitución reconoce un papel activo tanto del Estado como de la ciudadanía, siendo el Estado el ente regulador y la ciudadanía el actor que colabora alrededor de una construcción más efectiva de la democracia.

Entre la democracia participativa y representativa surge una relación de cooperación del Estado y la ciudadanía lo que permite definir dos formas de participación: primero la participación representativa o indirecta, la cual se evidencia en los procesos democráticos de elección popular de presidente, congresistas y demás cargos que sean sometidos a la decisión del constituyente primario, de elección popular y segundo la participación directa que se puede identificar como el medio por el cual las comunidades, minorías y todos los actores sociales pueden manifestarse. Mediante estos mecanismos de participación democrática se busca reconocer como la situación social, cultural, económica o política del Estado está relacionada con la población del país.

Aunque estos dos modelos trabajan, de manera conjunta la participación directa, tienen una posición más dirigida a la personalización de la democracia, encaminada a la toma de decisiones específicas que vinculan más estrechamente a la ciudadanía, ya que la participación no es más que la posibilidad de un individuo que hace parte de la comunidad a la cual pertenece.

FUNDAMENTOS CONSTITUCIONALES Y LEGAL DE LAS VEEDURÍAS CIUDADANAS EN COLOMBIA

Las veedurías ciudadanas son un mecanismo de participación ciudadana, las cuales se encuentran reguladas por la Constitución Política de Colombia de 1991 y sus desarrollos legislativos:

- Ley 134 de 1994. Mecanismos de participación ciudadana
- Ley 489 de 1998. Ejercicio de la Administración Pública
- Ley 850 de 2003. Veedurías Ciudadanas
- Ley 1474 de 2011. Estatuto Anticorrupción
- Ley 1757 de 2015. Estatuto de la Participación ciudadana

Este mecanismo de participación ciudadana contempla los siguientes objetivos en el Artículo 6 de la Ley 850 de 2003:

1. Erradicar la corrupción mediante los mecanismos de participación y el control de la gestión pública y contrataciones.
2. Enriquecer el poderío de la ciudadanía y generar en ellos una interacción directa en la toma de decisiones públicas y en el seguimiento e interferencia de los proyectos de inversión.
3. Fomentar los ejercicios de las personerías municipales con respecto a la promoción de la participación comunitaria.
4. Velar por el interés general de la ciudadanía cómo beneficiaros de la acción pública.
5. Disponer el cumplimiento de los principios constitucionales que se estipulan en la función pública.
6. Generar una participación directa de los particulares en la administración de los altos cargos con el fin de evitar el abuso de poder y el mal uso de los bienes públicos.
7. Democratizar la gestión pública.

8. Invitar al liderazgo y la internación comunitaria.

Acorde a lo anterior, la vigilancia ejercida por las veedurías ciudadanas se realiza sobre la gestión administrativa, teniendo en cuenta el valor del interés general y principios delimitados por la ley.

CONSTITUCIÓN, PROCEDIMIENTOS Y EJERCICIO DE LAS VEEDURÍAS CIUDADANAS

Según el Artículo 2 de la Ley 850 de 2003, el cual comprende la facultad de constitución, todas las personas de forma plural o a través de organizaciones sin ánimo de lucro podrán ejercer la veeduría ciudadana.

Las acciones que competen al procedimiento para participar en los procesos de la veeduría ciudadana están comprendidas en el Artículo 3 de la Ley 850 de 2003 y consagra que las personas que desean participar en la veeduría ciudadana, conforme al artículo anterior, deberán elegir a un representante o a un veedor o veedores, estos deberán presentar un documento en el que se especifiquen los documentos de identidad, lugar de residencia, el objetivo de la vigilancia y el nivel territorial.

Este documento deberá ser presentado ante las personerías municipales o distritales o a la Cámara de Comercio con el fin de llevar registro público de las veedurías inscritas en su registro.

En caso de ser una veeduría solicitada por parte de la comunidad indígena o que desee realizarse en dicha comunidad será procedida y asumida por las autoridades propias de la comunidad.

Por otro lado, según el Artículo 5 de la Ley 850 de 2003, las veedurías podrán ser ejercidas en cualquier entidad que se ubique sobre la nacionalidad territorial y la gestión pública, ya sean entidades centralizadas o descentralizadas respecto a la administración pública. Las entidades descentralizadas creadas de forma indirecta por empresas con participación en el capital público y privado también podrán ejercer la veeduría ciudadana.

METODOLOGÍA

La recopilación y el análisis del desarrollo de este artículo exigió la utilización del método deductivo siendo la dinámica más apropiada, porque permite partir de lo general a lo particular, tomando como referente el desarrollo conceptual, histórico constitucional y legal de los mecanismos de participación ciudadana y el ejercicio democrático de las veedurías en Colombia.

MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El método de la investigación describe con buenos detalles la forma en que se ha llevado a cabo la investigación. Este método permite explicar la propiedad de los métodos utilizados y la validez de los resultados, incluyendo la información pertinente para entender y demostrar la capacidad de replicación de los resultados de la investigación. El método cualitativo, en la aplicación para la investigación en las ciencias sociales continúa descubriendo conceptos que no son evidentes, al mismo tiempo presenta una oportunidad para presenciar nuevas perspectivas para aquellas situaciones en las que ciertas señales ocultas revelan un mayor conocimiento del fenómeno de investigación (Abreu, 2014).

TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio apropiado para esta investigación fue descriptivo porque permitió definir y catalogar los temas principales de este documento. Díaz (2009) afirma: “Los estudios descriptivos buscan especificar propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Miden o evalúan diferentes aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar” (p.180). Un estudio descriptivo tiene información sobre los diferentes temas y son sometidos a un análisis posterior, el cual permitirá la descripción de la investigación.

ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

Este documento tiene un enfoque cualitativo, el cual muestra referencias sobre el contexto histórico de

participación ciudadana antes de la Constitución Política de 1991, el concepto de veeduría ciudadana, así como el marco constitucional, normativo y legal.

FUENTES DE INVESTIGACIÓN

La información se recolectó a través de diferentes sitios web, páginas oficiales de instituciones del Estado colombiano, documentos, artículos y demás referentes académicos.

TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La técnica de recolección empleada fue el análisis documental que permitió la recuperación y recopilación de la información.

RESULTADOS

Reconocer los derechos y obligaciones de los ciudadanos es fundamental para un Estado Social de Derecho. La Constitución Política de Colombia de 1991, que derogó la de 1886, reconoce y valora las diferentes formas de participación ciudadana, introdujo importantes cambios en materia constitucional con relación a las formas y sistemas de participación ciudadana, que tienen por objeto la vigilancia de la gestión pública, fiscal y financiera.

En los últimos diez años, ha sido indispensable el papel que han ejercido las veedurías ciudadanas, porque permiten que los habitantes, o las diferentes organizaciones de tipo (profesional, comunitaria, juvenil, entre otras) se constituyan sin ánimo de lucro y sean utilizadas como una herramienta que procure el bien común. Por lo tanto, desde la creación de estas, la población tendrá la facultad de presentar actas de conformación, que señalen el objeto a vigilar con respecto a la gestión pública, tanto de entidades públicas, como privadas (Machado & Montoya, 2021).

El concepto de veeduría ciudadana en Colombia no había tenido un desarrollo institucional que permitiera definir de manera específica la participación ciudadana en el control de la gestión de los bienes y servicios. Sin embargo, tras la expedición de la Constituci-

ón Política de 1991, la participación ciudadana empezó a tener un papel más dinámico en la sociedad propiciando mayor interés en la población por temas referentes a sus derechos y obligaciones.

CONCLUSIONES

En Colombia, los procesos que hicieron parte del desarrollo de los mecanismos de participación ciudadana se encuentran consignados en la Constitución Política de Colombia de 1991, que les otorga a los ciudadanos las herramientas de rango constitucional para la vigilancia de la gestión pública.

Las veedurías ciudadanas se institucionalizaron para que los ciudadanos puedan vigilar, inspeccionar, controlar la administración y gestión pública, además, son de carácter cívico, voluntario, independiente y neutral.

Al ser organizaciones sin ánimo de lucro y con carácter altruista no persiguen intereses o beneficios personales, son de carácter temporal y no constituyen órganos de dependencia del Consejo de Participación Ciudadana y Control Social ni de la entidad observada, siendo su objetivo central la prevención de actos de corrupción.

La comunidad de vigilancia podrá realizar su ejercicio veedor a las diferentes instituciones del estado o particulares que administren fondos o recursos públicos de la nación, bajo los siguientes criterios:

- Asignación de recursos
- Aplicación de recursos
- Ejecución de los planes, programas y proyectos
- Cobertura y calidad de los servicios públicos
- Efectividad y oportunidad en la prestación de los servicios

Para el ejercicio de la veeduría ciudadana y afinando el procedimiento que se debe realizar, la Constitución Política de Colombia estableció mecanismos para facil-

itar a la comunidad de vigilancia las siguientes herramientas:

- Derecho de petición
- Acciones judiciales
- Audiencias públicas
- Denuncias y quejas
- Instrumentos legales
- Control excepcional

El control excepcional es una alternativa que puede solicitar una veeduría a la Contraloría General de la República para realizar intervención o control en un proceso, obra, proyecto o contrato.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abreu, J. L. (2014). El método de la investigación. *International Journal of Good Conscience*, 9 (3), 195-204.

Arboleda, A. A., Cuellar, M. & Chantre, A. K. (abril de 2021). Veeduría Ciudadana en Colombia. Universidad del Valle-Cátedra Constitución Política.

Constitución Política. (05 de agosto de 1886). Vista la aprobación que impartieron las Municipalidades de Colombia a las bases de Constitución expedidas el día 1.º de diciembre de 1885. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=7153>.

Constitución Política de la República de Colombia. (20, de julio de 1991). Esta versión corresponde a la segunda edición corregida de la Constitución Política de Colombia, publicada en la Gaceta Constitucional No. 116 de 20 de julio de 1991. <http://www>.

secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html.

Díaz, N. V. (2009). Metodología de la investigación, científica y bioestadística. Ril editores.

Ley 134. (31 de mayo de 1994). Por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana. Diario Oficial 41.373. Bogotá, Colombia: Recuperado de: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0134_1994.html.

Ley 1474. (12 de julio de 2011). Diario Oficial No. 48.128 de 12 de julio de 2011. Bogotá, Colombia: Recuperado de: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1474_2011.html.

Ley 1757. (06 de julio de 2015). Por la cual se dictan disposiciones en materia de promoción y protección del derecho a la participación democrática. Diario Oficial No. 49.565 dek Congreso de la República. Bogotá, Colombia.

Ley 489. (29 de diciembre de 1998). Diario Oficial No. 43.464, de 30 de diciembre de 1998. Bogotá, Colombia: Recuperado de: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0489_1998.html.

Ley 850. (19 de noviembre de 2003). Por medio de la cual se reglamentan las veedurías ciudadanas. Diario Oficial No. 45.376 del Congreso de Colombia. Bogotá, Colombia: Recuperado de: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0850_2003.html.

Machado, S. P., & Montoya, O. D. (2021). Alcances, desarrollo y aportes de las veedurías ciudadanas en el control fiscal realizado por la Contraloría Municipal de Yumbo (Valle) durante la vigencia 2019-2020 (Trabajo de grado). Institución Universitaria Antonio José Camacho. Cali, Colombia.

Suárez, C. L. (2017). Ejercicios de participación ciudadana: veeduría al Decreto 120 del 2007, frente al proceso de desarrollo urbano del municipio de Fusagasugá. <https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/bitstream/handle/20.500.12558/1582/Ejercicios%20de%20Participacion%20Ciudadana%20Veeduria%20al%20decreto%20120%20de%202007%20frente%20al%20desarrollo%20urbano1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

AUTORES

Julián Cocuy Espinosa: administrador de empresas, Especialista en Gerencia Estratégica y Magíster en Administración y Gestión Pública de la Universidad Santiago de Cali; Especialista en Desarrollo Empresarial de la Universidad Santo Tomás y Especialista en Gerencia de Proyectos de la Universidad del Tolima. Docente investigador de la Facultad de Ciencias Empresariales, Grupo de investigación GICES y Semillero Gestión E de la Institución Universitaria Antonio José Camacho de Cali-Valle. Correo electrónico: jcocuy@admon.uniajc.edu.co

Piedad Fernanda Machado Santacruz: abogada de la Universidad Santiago de Cali; Magíster en Políticas Públicas de la Universidad del Valle; Especialista en Gerencia de Instituciones Educativas de la Universidad del Tolima; Especialista en Administración Pública de la Universidad del Valle. Servidora pública, docente investigadora de la Facultad de Ciencias Empresariales, Grupo de Investigación GICES, Semillero Gestión E de la Institución Universitaria Antonio José Camacho de Cali-Valle. Correo electrónico: pmachado@admon.uniajc.edu.co

Daniela Montoya Ortiz: tecnóloga en Contabilidad Sistematizada de la Institución Universitaria Antonio José Camacho. Aspirante al título de Contadora Pública de la Institución Universitaria Antonio José Camacho. Integrante del Grupo de Investigación GICES y del Semillero Gestión E. Correo electrónico: dmontoyao@estudiantes.uniajc.edu.co

DISEÑO DE MAPEO DE LA CADENA DE VALOR ÁREA DE PRODUCCIÓN CHANCLA LÁMINA EVA EN LA EMPRESA DJ-GROUP

MAPPING DESIGN OF THE VALUE CHAIN PRODUCTION AREA CHANCLA EVA SHEET IN THE COMPANY DJ-GROUP

Yaritza Jaramillo Barona, Richard Fernando Urbano Rayo y Carlos Andrés Nieto

Semillero Simec

Institución Universitaria Antonio José Camacho

Cómo citar este artículo:

Para citar este artículo: Jaramillo, B. Y., Urbano, R.F. y Nieto, C.A. (2021). Diseño de mapeo de la cadena de valor área de producción chancla lamina Eva en la empresa dj-group). *Revista Sapientia*, 13(26), 51-59.

RESUMEN

El presente artículo tiene como objetivo un análisis de proceso en la empresa de calzado Dj-Group, dedicada a la fabricación de chancla a base de lámina EVA. Una vez identificado el problema que presenta en cada una de las áreas, se evidencian desperdicios y desplazamientos repetitivos en la línea masculina. El estudio se realizó a partir de un VSM (Mapeo de la Cadena de Valor, según sus siglas en inglés), una herramienta utilizada en la industria para realizar diagnóstico de todas las actividades del proceso que identifica problemas y oportunidades de mejora, para esto se lleva a cabo un análisis de todas las variables que componen el proceso desde el proveedor de la materia prima hasta la entrega al cliente. Los resultados permitieron identificar que la empresa Dj-Group cuenta con dos tipos de desperdicios en la línea de producción del calzado masculino: tanto en desplazamiento repetitivo como en tiempos improductivos; al solucionar los problemas encontrados se evidenció la disminución del costo por par de chanchas o incluso la disminución de tiempo en la fabricación de chancas que permita una mayor efectividad.

PALABRAS CLAVE

VSM, desplazamiento, desperdicios, lámina Eva, efectividad.

ABSTRACT

The objective of the present article is a process analysis in the Dj-Group footwear company, dedicated to the manufacture of EVA foil-based flip flops. Once the problem that it presents in each of the areas has been identified, waste and repetitive displacements are evident in the male line. The study was carried out from a VSM (Value Chain Mapping, according to its acronym in English), a tool used in the industry to diagnose all the activities of the process that identifies problems and opportunities for improvement. carries out an analysis of all the variables that make up the process from the raw material supplier to delivery to the customer. The results allowed identifying that the Dj-Group company has two types of waste in the production line of men's footwear: both in repetitive displacement and in unproductive times; When solving the problems found, a decrease in the cost per pair of slides was evidenced, or even a decrease in time in the manufacture of flip-flops that allows greater effectiveness.

KEYWORDS

VSM, displacement, waste, Eva lamina, effectiveness.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el mundo de la industria trata de afinarse cada día en los procesos que rodean las diferentes industrias, esta mejora se puede ver desde diferentes puntos de vista enfocados en el proceso, como por ejemplo: la mejora en la maquinaria daría a entender que la eficiencia en la línea de producción debería de mejorar en tiempos, poco desperdicio y automatización; la mejora en capacitación técnica de los trabajadores conllevaría a un óptimo desempeño en el proceso a nivel individual o en conjunto. Esto entre otros puntos de vista como lo puede ser un mejor software para el seguimiento del producto y mejores instalaciones.

El mapeo del flujo de valor es una técnica de gestión ajustada que ayuda a las empresas a visualizar procesos en un esfuerzo por definir y optimizar los pasos involucrados en la obtención de un producto, servicio o proyecto de valor agregado de principio a fin. Cuando se realiza de manera eficaz, el mapeo del flujo de valor arroja luz sobre las formas de reducir el desperdicio dentro de los procesos o de aumentar los elementos que agregan valor directamente a los clientes (TERRY, 2021).

Respecto a la implementación del VSM, (Guevara, 2007) afirma que:

cuando se realizan las observaciones, los analistas de VSM con frecuencia comienzan a seguir a la gente al momento en que ésta desempeña su trabajo. Pero tal vez no todo lo que el empleado hace, se relaciona directamente con la fabricación y desarrollo del producto que se está estudiando o quizá se deje fuera a otros protagonistas. (Guevara, 2007)

En este sentido, en Colombia, y a pesar de la implementación de iniciativas, la metodología Lean ha registrado un crecimiento discreto. Esta ha sido principalmente adoptada por multinacionales como GM Col motores, Sofasa, Sandford y Belcorp, entre otras, debido a los requerimientos de sus casas matrices y especialmente en la industria automotriz, del papel y del plástico; no obstante, brinda oportunidades de

mejoramiento a todo tipo de industria, bien sea de manufactura o servicios (Industria, 2021).

Aunque se presentan dificultades en la implementación y algunos aspectos como el talento humano no es partícipe del 100% de la fabricación del producto, es necesario tener en cuenta que la aplicación del VSM denota las necesidades directas de la empresa; por otra parte, aunque no alcance a abarcar todos los puntos de manera específica, no quiere decir que la implementación de la herramienta no sea óptima y/o funcional.

Para ejemplificar como referencia en la aplicación de la metodología VSM en la empresa Coservicios S.A. se obtuvo un mejoramiento de la productividad y eficiencia, que finalmente se pudo evidenciar por el cliente con costos, tiempos de entrega más reducidos y mejor calidad con el producto realizado. El porcentaje de tiempo de valor no agregado disminuyó en un 5%. Se ahorraron 2 kilómetros de recorridos por equipo. El tiempo de Conclusión 136 Ciclo total disminuye 33 horas en el total del equipo estándar analizado, al igual que el tiempo puerta a puerta que también tiene un notable ahorro de 12 días. Hay mayor rotación del inventario, un incremento de 36 vueltas adicionales en cuanto a materia prima y productos en proceso.

De acuerdo a lo anterior, la investigación que refiere el presente artículo se desarrolló en la empresa Dj-Group, línea de producción chancla lámina Eva, ubicada en Acopi Yumbo, permitió identificar las actividades u operaciones que pueden afectar un flujo continuo en el proceso y que no agregan valor. Esto con el fin de buscar alternativas de mejora e implementación de metodologías de lean manufacturing, mejorando así los costos de producción y generando mayor flujo en los procesos.

A partir de los hallazgos de la investigación se proyecta aumentar la productividad mediante la eliminación de desperdicio y proponer oportunidades de mejora por cada área que influya en el proceso. Para analizar las problemáticas encontradas en la compañía fue necesario mencionar las causas identificadas para la producción de chancla de lámina Eva, que no agregan valor, generando improductividad en las áreas e incumplimi-

-entamiento de tiempos disponibles tanto de maquinaria y como de operación. Es así como se identificó alta acumulación y reproceso del material por mal manejo en las áreas, desorden y riesgo en las diversas etapas del proceso productivo, pérdida de tiempo para ubicar los materiales, incluyendo también empaque final y distribución inadecuada que impide un flujo continuo en los procesos.

En el desarrollo de la estrategia de VSM se evidencia que existen falencias, frente a las cuales es posible crear mejoras con base en herramientas que ayuden a la comprensión de datos.

MARCO TEÓRICO

El mapa de flujo de valor o Value Stream Mapping (VSM) es un diagrama o mapa que tiene como objetivo visualizar, analizar y mejorar el flujo dentro de un proceso de producción. Este flujo hace referencia a los procesos y la información que se realizan desde el inicio del proceso hasta su entrega al cliente (Marte, 2020).

El Value Stream Mapping es una herramienta visual que permite hacerse una idea de todo el proceso de fabricación de un producto, desde la recepción de la mercancía, pasando por los procesos de fabricación y almacenaje, hasta la entrega final del cliente (Marte, 2020).

Según John Shook la frase “flujo de valor” trata de concentrarse en atención infinita a establecer el flujo, eliminar el desperdicio y agregar valor. A lo largo de las últimas décadas se ha implementado en diferentes medios industriales, por ejemplo, los profesionales del sistema de producción de Toyota lo utilizan para representar estados actuales y futuros, o “ideales” en el proceso de desarrollo de planes de implementación para instalar sistemas ajustados (BAUDIN, ¿De dónde provienen los “Value Stream Maps”?, 2013).

Por otro lado, el ingeniero japonés Shigeo Shingo de la

compañía Toyota, ideó y desarrolló una serie de etapas para reducir los tiempos de cambio de producto al evidenciar tiempos superiores de 4 horas en la línea de estampado. Aunque en la definición de SMED se menciona una reducción de cambios o puesta a punto menores de 10 minutos, esto no siempre podrá lograrse. Sin embargo, a la fecha un tiempo de cambio de troqueles menor a 100 segundos, o de un toque o paso, es considerado un “changeover” de clase mundial (Clockwork, 2020).

En Colombia, y a pesar de la implementación de iniciativas, lean ha registrado un crecimiento discreto. Esta metodología ha sido principalmente adoptada por multinacionales como GM Colmotores, Sofasa, Sandford y Belcorp, entre otras; debido a los requerimientos de sus casas matrices y especialmente en la industria automotriz, del papel y del plástico; no obstante, brinda oportunidades de mejoramiento a todo tipo de industria, bien sea de manufactura o servicios (Industria, 2021).

Según (Yépez, 2017), se revisaron los principales métodos usados lean a través de una matriz comparativa, la cual indica que de acuerdo con el presupuesto demandado para la implementación de estas herramientas muy pocas empresas lo realizan:

en el contexto colombiano, pocas empresas realizan la implementación de lean de manera exitosa (Arrieta, Botero y Romano, 2010). Uno de los problemas fundamentales es la falta de metodologías de implementación práctica de la filosofía lean, lo cual también se evidencia en el mundo. En segundo término, los tiempos de implementación de lean manufacturing pueden ser de pocos meses o incluso de años (Fortuny-Santos, Cuatrecasas Arbós, Cuatrecasas-Castellsaques y Olivella-Nadal, 2008), lo cual implicaría inversiones adicionales que impactan los presupuestos de estas empresas y por ello el nivel de implementación de lean manufacturing es reducido.

Título	Objetivo	Herramienta utilizada	Resultados obtenidos
"Saint gobain performace plastics: modelo lean a través de VSM" Fuente especificada no válida.	Identificar el valor y optimizar los procesos. Beneficios: Conocimiento del aporte de valor y del valor inmovilizado	<ul style="list-style-type: none"> 5S KAIZEN KANBAN VSM 	<ul style="list-style-type: none"> Conocimiento del lead time, como requisito para una correcta implantación del futuro sistema de monitorización de la producción. Conocimiento de la capacidad productiva, mejorando la planificación y los recursos. Obtención de proyectos de mejora de diferente índole que son identificados en la realización del propio VSM, con acciones incluso a medio / largo
Productos MESA: Implementación de Modelo lean a través de VSM Fuente especificada no válida.	Pivotar el modelo productivo hacia un estándar LEAN. Beneficio: Identificar el valor y optimizar procesos, así como mejora de la imagen de planta.	<ul style="list-style-type: none"> 5S KAIZEN KANBAN VSM 	<ul style="list-style-type: none"> La eficiencia del sistema LEAN Se conectaron las mejoras de una manera interdisciplinar. Se redujo el desperdicio y los costes.

Tabla 1. Empresas que han implementado la herramienta VSM y sus resultados
Fuente: elaboración propia.

METODOLOGÍA

La efectividad es un tema de vital importancia en la industria, a través de esta se visualiza el estado del proceso para indicarnos qué tan productivo puede estar. Con la ayuda de indicadores o variables de medición se puede incluso llegar a obtener mejoras productivas en pro de la mejora de una industria. La empresa Dj-Group, ubicada en Yumbo, Valle del Cauca, con una trayectoria de seis años en el sector calzado, dedicada a la producción y comercialización de chanclas lámina EVA con un alcance de producción en las líneas de hombre, mujer y niñ@s, ha requerido conocer las fallas que se pueden presentar en la fabricación en uno de sus productos para elaborar una mejora continua en cada proceso.

Para poder realizar un análisis en la producción de línea hombre es necesario conocer que existen varias herramientas enfocadas en este objetivo, las cuales en el transcurso del tiempo han demostrado ser eficaces al momento de su implementación, en este caso se ha optado por el VSM (Value Stream Mapping).

Para poner en práctica la herramienta VSM, es fundamental contar con un equipo interno capacitado, que conozca cada paso del proceso y así generar un criterio constructivo, que genere datos exactos de cada acción que se toma para la transformación de la materia prima. Se deben tomar todos los valores existentes de

forma que contengan información precisa, la cual ayuda a comprender cómo es la funcionalidad de cada actividad que se lleva a cabo en la transformación de chancla lámina Eva, en la planta se cuenta con varias áreas de operación como son: Inyectora, Troquelado, Transfer, Perforado, Huellado y Ensamble; en estas la información que se obtiene es minuciosa y detallada, por ende, es necesario tomar tiempos, distancias, número de operarios y cualquier acción que intervenga en la realización del producto.

Para mejorar la interpretación de los datos adquiridos se utilizan métodos gráficos que permiten una mejor ilustración de la información como, por ejemplo: diagrama de flujo, diagrama de espagueti y gráficos de barra. Con la información plasmada en dichas herramientas que permiten una mejor comprensión para el equipo de trabajo, se puede llegar a conclusiones que ayuden a conocer las falencias que a simple vista no se detallan, como pueden ser: tiempos muertos, recorridos innecesarios, tiempos que no agregan valor, entre otros.

Como aspecto importante, y para la implementación de un mapeo en la cadena de valor, el primer paso es obtener la información detallada en el proceso; con el apoyo de estos valores y la herramienta VSM se pueden desplegar variables concluyentes del área a evaluar. Por medio de la ejecución en tablas de análisis por proceso encontramos dichas variables: Cambio de operación (CO), Tiempos de Ciclo (TC) y Otros Tiempos (OT), esta información obtenida es la que al final se implementa en el gráfico VSM. El siguiente ejemplo se ha tomado del área de inyectora:

No.	Actividad	Desperdicios						Medidas								
		So br ep o du cc ión	Tie mp o de tra sp or te	Ex ce s os Im p or t e	Pr o c e s os Inn ec e s a r i o	In v e n t a r i o s	Mo vi mi en t os Inn ec e s a r i o s	Dist an cia (met ros)	Duran cia acu m ula da (met ros)	Tie mpo de cic lo (Min .)	Acu mul ada (Min .)	Dur ada n (TC)	Agr ega n (AV /OT)	No ag re gan val or (NA V/OT)	Nec esi a pero que no ag re gan val or (NN AV/TCO)	
1	El trabajador prende la maquina (calentamiento)	X														
2	Se desplazan a montar moldes en el puente grúa (molde de hombre)	X					0,30	1,20			30				X	
3	El trabajador se dispone a programar parámetros	X									30					X
4	Después revisa programación y se dirige a traer pigmento de la bodega		X					25	50		10				X	
5	El trabajador se dirige a traer PVC recuperado		X					6	12		5				X	
6	Regresa al puesto de trabajo con los insumos y traslada el PVC a mezcladora		X				X	1,5	3		5				X	
7	Añade los insumos a la mezcladora		X								15				X	
8	Recoge la mezcla para introducirla en la tolva		X					1,00	4		10				X	
9	El trabajador empieza a inyectar (sacar tira del molde)										400			X		
10	Realizar filtro de calidad										37			X		
11	El trabajador almacena en canasta		X								18				X	
12	Agrupar canastas de tira inyectada		X								2				X	
13	trasladar tira a la bodega		X								5				X	
TOTAL		0	6	5	0	0	0	53,8	110,2	437	160	2	6	5		
PORCENTAJE		0	9	8	0	0	0	2%	82%			15%	47%	38%		

Tabla 2. Análisis área de inyectora
Fuente: elaboración propia.

Con esta tabla se puede evaluar cada actividad que se realiza en esta área. Mediante la asistencia del equipo de trabajo seleccionado se logra marcar cada acción en un tipo de característica (desperdicio), con la que se saca un valor porcentual que equivale a una parte del proceso, dicho valor se extrae entre el número de casillas marcadas dividido por la suma de los totales. Al terminar todos los diagnósticos, se pueden concluir los tipos de desperdicios con factores significativos que son: tiempos de espera y excesivos transportes. Gracias a la investigación realizada, se puede proceder a la creación del VSM actual de la empresa Dj-Group, teniendo en cuenta los siguientes símbolos:

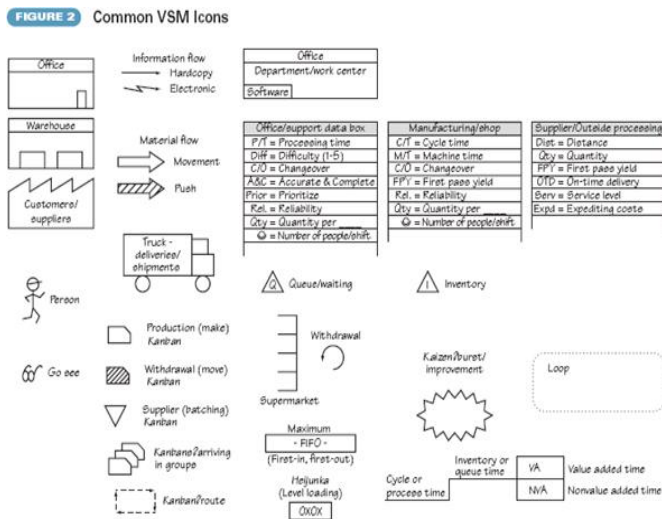


Fig 1. Símbolos VSM
Fuente: (American Society for Quality, 2012).

Conociendo los desperdicios de la planta en el proceso de la creación lámina EVA, se pueden generar soluciones con el grupo de trabajo con herramientas como lluvia de ideas, la cual determina varios puntos de vista, con los cuales se puede escoger un método viable para solventar el problema. Por ejemplo: una de las falencias es sobre el tiempo necesario para utilizar la máquina; a nivel tecnológico se pueden encontrar dispositivos amigables a la interacción con ella, creando un control automático sobre tiempos de espera. Otro factor que solucionar son distancias repetitivas, cuando se evalúa el lugar de trabajo se puede concluir que cambiando de lugar de almacenamiento o desplazando una máquina se pueden generar cambios positivos a este tipo de desperdicio.

Es necesario analizar nuevamente la efectividad del proceso de acuerdo con las correcciones implementadas y así obtener un nuevo panorama de la eficiencia productiva.

Realizando el seguimiento detallado que se hizo al principio (toma de tiempos de cada proceso), se encuentran datos favorables acerca de los cambios realizados y el aumento de la efectividad de 73.5% a 76.6%, comprobando que los cambios realizados alcanzaron efectos provechosos frente a los datos anteriormente recolectados; se evidencia una disminución frente a los desperdicios (tiempos y desplazamientos) pasando de lead time de 21.37 a 19.27 horas y un recorrido de 1371 a 1178 metros. Con la reestructuración realizada se evidencia una reducción de costos de par fabricados, pasando de \$3.052 a \$2.897.

RESULTADOS

Con los hallazgos ya abarcados de manera general mediante el VSM, presentan diferentes falencias las cuales dan como resultado planes de mejoramiento por las diferentes áreas, que se van a especificar a partir de gráficos y tablas.

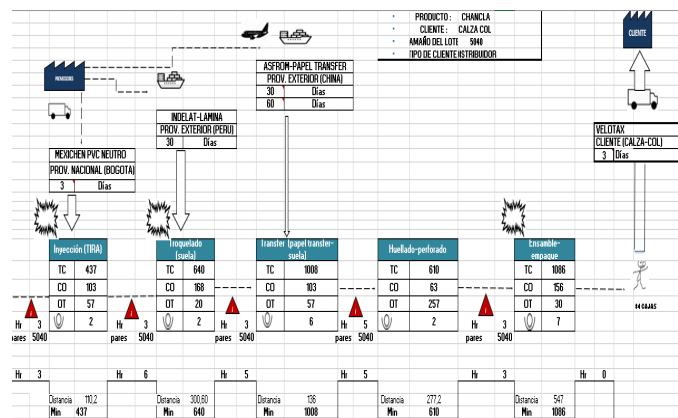


Fig 2. VSM actual de la empresa Dj-Group
Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con la implementación de la herramienta VSM en la empresa Dj-Group se logra obtener un diagrama con datos concretos del proceso de elaboración de la línea hombre, la cual nos permite encontrar falencias y oportunidades de mejora.



Fig 3. VSM futuro empresa Dj-Group
Fuente: elaboración propia

Por medio del VSM actual, donde se encontraron oportunidades de mejora, se pudo obtener un nuevo análisis sobre el proceso, después de realizar acciones correctivas sobre tiempos que no aportan al proceso y desplazamientos repetidos.

DJ GROUP COMPANY S.A.S		
COMPARATIVO DE COSTO REF. DE HOMBRE		
COSTOS DIRECTOS	ACTUAL	FUTURO
Costo directo de Materiales	\$ 11.273.567,08	\$ 11.094.360,36
Costo directo de mano de obra	\$ 3.048.089,66	\$ 2.486.790,71
Total directos	\$ 14.321.656,74	\$ 13.581.151,07
Costos indirectos	\$ 1.062.926,93	\$ 1.020.430,07
Total horas operativas	21,37 hrs	19,27 hrs
Total de trabajadores	19 trabajadores	19 trabajadores
COSTO TOTAL	\$ 15.384.583,66	14.601.581
TOTAL PARES	5040	5.040
COSTO UNITARIO	\$ 3.052	2.897
REDUCCION COSTO x PAR FABRICADO	\$ 155	
REDUCCION COSTO X 5040 PARES	\$ 783.003	
INVERSION TOTAL	\$ 2.312.400	

Fig 4. Comparativo de costo/inversión
Fuente: elaboración propia

Analizando la recolección de datos se puede realizar una comparación en costo/beneficio, entre el VSM actual y el futuro, de la cual se deduce el cambio a nivel monetario que se obtiene después de realizar acciones de mejora como: reducción de recorridos, movimientos, reubicación de operarios y reubicación de máquinas.

VSM	Lead time (horas)	Eficiencia %	Recorridos metros
Actual	21.37	73,5 %	1371
Futuro	19.27	76.6%	1178

Tabla 3. Cuadrado comparativo del (PCE) eficiencia del ciclo del proceso
Fuente: elaboración propia

A partir de los datos recolectados se concluye que se obtendrá mejora en lead time de 2.10 horas de reducción del tiempo operativo, un aumento en la eficiencia del 3.1% y un recorte de distancia de 193 metros.

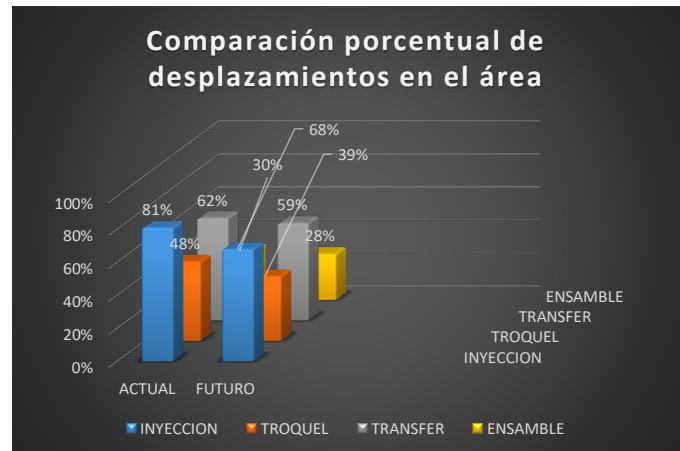


Fig 5. Comparativo de desplazamiento del área
Fuente: elaboración propia

En la Figura 4 identificamos de manera porcentual la disminución en desplazamientos del área de inyección con un 13% y el área de troquelado con un 9%.

De manera general, los resultados que se espera obtener a futuro en la compañía DJ-GROUP de acuerdo a esta investigación equivale a 5.040 pares que equivalen a 84 cajas.

ÁREA DE INYECTORA

- Desplazamiento disminuye 13%
- Aumento de la eficiencia del 10% que equivalen a 500 tiras adicionales de fabricación
- Disminuye 17.20 metros de distancia
- Disminuye el total de recorrido a 37 metros
- Ganancia en tiempo de 50 minutos

ÁREA DE TROQUELADO

- Desplazamiento disminuye 9%
- Aumento de la eficiencia del 10% equivalen a 22 docenas adicionales de fabricación
- Disminuye 49 metros de distancia
- Disminuye 72 movimiento (ocasionados por traslado de suela)
- Ganancia en tiempo de 58 minutos

ÁREA DE TRANSFER

- Desplazamiento disminuye 3%
- Disminuye 38.5 metros de recorridos
- Disminuye 28 movimientos (ocasionados por traslado de suela)
- Ganancia en tiempo de 17 minutos

ÁREA DE TRANSFER

- Desplazamiento disminuye 2%
- Disminuye 70 metros de recorridos
- Disminuye 15 movimientos (ocasionados por traslado de la suela)
- Ganancia en tiempo de 5 minutos

DISCUSIÓN

Con los datos actuales del proceso se evidencian los múltiples problemas que se presentan. Observando la Figura 2 (VSM actual) y la Tabla 2 (PCE), la eficiencia se encontró un valor de 73.5%, lo que indica que sobr-

-epasa el 50%, pero un valor aceptable sería alrededor de 80%. También, de acuerdo al análisis del VSM se detectaron diferentes actividades que no aportan eficiencia al proceso, tales como un lead time de 21.37 horas y distancias que se deben de recorrer con un valor de 1371 metros. Con el conocimiento de los puntos débiles se obtiene un visión clara que permite implementar un plan acción.

Es así como, a través de una propuesta de acciones correctivas, se puede obtener un aumento de la eficiencia del 3.1%, lo que significa que los tiempos de espera y los recorridos deben disminuir. Una vez identificadas y analizadas las oportunidades se procedió a visualizar los posibles resultados de las acciones de mejora. Cabe resaltar que no se omitió ningún proceso, con el análisis de los procesos de forma individual se genera una lluvia de ideas capaz de promover posibles cambios para encaminar el proceso a mejorar. Únicamente se realizaron mejoras dentro de los mismos procesos.

Entre las mejoras efectuadas tenemos las siguientes:

- Reducción de lead time
- Implementación de acciones correctivas
- Reducción de los desplazamientos

Analizando cada área que compone el proceso para realizar una chancla lámina Eva, se observa que el área de perforado es la única que no presenta inconvenientes a comparación de las demás, que sí presentan problemas con grandes distancias de desplazamiento, específicamente en tiempos que no agregan valor, por lo que se puede llegar a disminuir en tres de los cinco procesos que existen en la planta de Dj-Group.

Al realizar los cambios sugeridos, en la Figura 3 (VSM futuro) se evidencia una ganancia de tiempo en cuatro de las cinco áreas: inyección, troquel, transfer y ensamble. La mayor disminución está en el área de troquelado con una ganancia de 58 minutos, menor CO (cambios de operación), siguiendo el área transfer con 17 minutos, en el área inyectora se obtiene mayor disminución de OT (otros tiempos), 35 minutos en la variable de

desplazamiento, el área con mayor decrecimiento en distancia es inyectora con el 13%, seguido del área de troquelado disminuyendo un 9%.

Respecto a la Figura 4 (comparativo de costo/ inversión), teniendo en cuenta que el total de pares utilizados para este ejercicio es de 5.040, se evidencia una mejora en el costo unitario \$0.55, con una diferencia en costo total que pasa de \$15.384.583,66 a \$14.601.581; estas mejoras monetarias se hacen con base en la misma cantidad de trabajadores que se evidencian en el VSM actual al futuro, 19 operarios, pero las horas operativas se ven afectadas de acuerdo a los cambios implementados con una diferencia de 2.1 horas.

CONCLUSIONES

Al realizar el análisis a la empresa Dj-Group mediante la herramienta de Value Stream Mapping, que facilita el detalle paso a paso del proceso desde el proveedor hasta el cliente, se concluyeron los siguientes puntos:

- Es de vital importancia el conocimiento completo de cada proceso que influye en la creación de la chancla lámina Eva; la recolección de datos es un papel importante a la hora de poder medir y llegar a estandarizar las variables que comprende cada proceso. La importancia de conocer las actividades de los operadores atiende a que se pueden visualizar las diferentes fallas que se presentan, además de factores que no contribuyen a la creación de la chancla lámina Eva, por ejemplo: la acumulación de recorridos cortos pero repetitivos que influyen en los tiempos de ciclo (CT).
- De acuerdo a la información recolectada e implementación de un VSM para saber el estado actual del proceso, se pueden realizar varias técnicas con la finalidad de buscar solución a los problemas encontrados, como son: tiempo de espera y gran cantidad de recorrido; entre las técnicas que se pueden implementar para resolver los problemas encontrados está la lluvia de ideas, la cual nos permite obtener múltiples opiniones de cada problema existente y así desarrollar estrategias

que logren reducir recorridos repetitivos y tiempos de espera innecesarios.

- De acuerdo con la herramienta utilizada (VSM), se pudo evidenciar las imperfecciones del proceso de la chancla lámina Eva para hombre, la cual arroja un lead time que perjudica la etapa productiva, es decir, el tiempo al desplazar la materia prima o en la búsqueda de implementos necesarios para el proceso, entre otros, incluso los recorridos que conllevan a esta actividad que pueden llegar a ser innecesarios. Con los datos obtenidos nos damos cuenta de que la eficiencia es de 76.6%, la cual es baja, es necesario incrementarla, para así mismo disminuir los tiempos de espera y distancias recorridas.
- El VSM permitió mapear de manera general el proceso de fabricación de chancla en base a lámina EVA, identificando las mudas, en este caso os desplazamientos constantes y tiempos de alistamiento, que afectaban procesos de áreas claves para la entrega del producto final. Al respecto se obtuvo una disminución del 27% de desplazamientos generados por traslado de suela y lámina, se reduce 174,7 metros de distancias en las actividades mencionadas anteriormente, disminución también reflejada en los movimientos que se necesitan para hacer estos traslados, que equivalen a 115 movimientos de ganancia, lo que mejora este punto al aumentar la capacidad de docenas y en la parte de alistamiento una ganancia de 130 minutos al implementar las mejoras mencionadas en cada área. Estos tiempos se verán reflejados en mejorar la productividad de la compañía.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Society for Quality. (2012). ASQ. <https://asq.org/quality-resources/lean/value-stream-mapping>.
- BAUDIN, M. (2013). ¿De dónde proviene los “Value Stream Maps”? <https://michelbaudin.com/2013/10/25/where-do-value-stream-maps-come-from/>

- Clockwork. (2020). Clockwork. Obtenido de SMED: Una Inyección de Flexibilidad al Sistema Productivo: <https://clockwork.com.co/smed-una-inyeccion-de-flexibilidad-al-sistema-productivo/>
- Ortega, F. (2021). Lean Manufacturing. Y Mayor Productividad en la Industria. <https://docplayer.es/3502495-Lean-manufacturing-y-mayor-productividad-en-la-industria-el-entorno-actual-de-los-negocios-y-la-globalizacion-han-administracion.html>
- Leanopedia. (s.f.). Mapeo de flujo de valor: una guía sobre qué es y cómo usarlo. <https://leanopedia.com/value-stream-mapping-intro/>
- Terry, J. (2021). Planview. Obtenido de <https://www.planview.com/resources/guide/lean-principles-101/what-is-value-stream-mapping/>
- Sarria, M. P., Fonseca, G. A. y Bocanegra, C. C. (2017). Modelo metodológico de implementación de lean manufacturing. Revista EAN, 83, pp 51-71. <https://doi.org/10.21158/01208160.n83.2017.1825>

AUTORES

Yaritza Jaramillo Barona: tecnóloga en gestión de la producción industrial SENA. Aspirante al título de ingeniero industrial de la UNIAJC. Integrante del semillero Simec. Correo: yaritzajb@hotmail.com

Richard Fernando Urbano Rayo: tecnólogo en gestión de la producción industrial SENA. Aspirante al título de ingeniero industrial de la UNIAJC. Integrante del semillero Simec. Correo: rfurban97@hotmail.com

Carlos Andres Nieto: ingeniero mecánico de la Universidad Autónoma de occidente, con estudios en automatización, gerencia financiera, MBA en admini-

ESTUDIO TÉCNICO ECONÓMICO COMPARADO DE LOS DESENGRASANTES DEL SECTOR METALMECÁNICO DE LA CIUDAD DE CALI

COMPARATIVE ECONOMIC TECHNICAL STUDY OF DEGREASERS IN THE METALWORKING SECTOR OF THE CITY OF CALI

Luis Miguel Bolaños Nazareno y Alejandro Cárdenas Rojas

Semillero de investigación Edward Deming

Universitaria Cooperativa de Colombia

Cómo citar este artículo:

Bolaños Nazareno, L.M. y Cárdenas Rojas, A. (2021). Estudio técnico económico comparado de los desengrasantes del sector metalme-cánico de la ciudad de Cali. *Revista Sapientia*, 13 (26), 60-69.

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo el estudio y análisis de tipo cuantitativo y cualitativo de los desengrasantes más utilizados en los principales talleres metalmecánicos de la ciudad de Santiago de Cali. Esto con el fin de conocer aspectos, tanto técnicos como económicos, para incursionar a futuro en el mercado con el emprendimiento de un producto desengrasante y cumplir con expectativas en relación costo-beneficio, fichas técnicas, fabricación del producto con agentes biodegradables amigables con el medio ambiente, procesos direccionados a una adecuada manipulación del producto y aplicabilidad oportuna a la ventaja del mismo. La investigación comprende dos fases de estudio, en la primera se describen una serie de estudios y análisis de fichas técnicas de productos desengrasantes del sector metalmecánico, de la información derivada del cuestionario y finalmente unos criterios de estudio técnico-económico comparando la variedad de productos desengrasantes referenciados y encuestados en el sector metalmecánico.

PALABRAS CLAVE

Desengrasante, industria metalmecánica, estudio técnico, estudio económico, biodegradable.

ABSTRACT

The present research aims to study and analyze the quantitative and qualitative type of degreasers most used in the main metalworking workshops in the city of Santiago de Cali. This in order to know aspects, both technical and economic, to enter the market in the future with the undertaking of a degreasing product and meet expectations in relation to cost-benefit, technical specifications, product manufacturing with environmentally friendly biodegradable agents. environment, processes aimed at an adequate handling of the product and timely applicability to its advantage. The research comprises two study phases, the first describes a series of studies and analysis of technical sheets of degreasing products in the metalworking sector, the information derived from the questionnaire and finally some technical-economic study criteria comparing the variety of degreasing products. referenced and surveyed in the metalworking sector.

KEYWORDS

Degreaser, industry metalworking, technical study, economic study, biodegradable.

INTRODUCCIÓN

El sector metalmeccánico abastece a las industrias manufactureras destinadas a la fabricación, reparación, ensamble y transformación del metal. De esta manera, interviene en la elaboración de una amplia gama de productos y servicios indispensables para el desarrollo de la economía, motivo por el cual se encuentra relacionada a través de insumos claves con otros sectores industriales como el automotriz, construcción, transporte, minería y agricultura (MTESS, 2016). Por lo cual, entre los residuos que pueden ser generados en los talleres metalmeccánicos y que representan niveles altos de peligrosidad se encuentran aceites usados, virutas metálicas, elementos impregnados de sustancias químicas y tóxicas para la salud; también materias primas que pueden ser inflamables y corrosivas para su previa manipulación en los diferentes procesos productivos de esta industria como tal.

De acuerdo con lo planteado es necesario implementar estrategias que permitan la reducción y prevención integral de impactos y riesgos ambientales. Por ello, la implementación de herramientas de gestión ambiental, tales como una producción más limpia y amigable con el medio ambiente, se convierte en un factor determinante dentro de la estructura productiva y organizacional de las empresas o talleres metalmeccánicos. Es así como la industria metalmeccánica se ha ganado un importante espacio por su potencial para satisfacer la creciente demanda mundial de sus productos, esto ha impulsado a que un gran número de empresas sean certificadas con normas ISO, mediante la implementación de buenas prácticas que incluyen modificaciones en el proceso productivo para reducir la carga contaminante en el agua residual vertida a fuentes hídricas, cambios de materia prima que reduzcan generación de residuos contaminantes, entre otras (MTESS, 2016; Arias et al., 2007).

En el contexto nacional, la industria metalmeccánica en el Valle del Cauca ha surgido últimamente con buenos datos de exportación de productos y demás respecto a otros departamentos del país. Por ejemplo, tuvo unas proyecciones de 15,7 % en los primeros diez meses del año 2018 (Informe # 109, enfoque competitivo, cámara comercio año 2018).

Alrededor de esta gama de productos, fabricaciones, equipos de operatividad y demás es de suma importancia la utilización de productos desengrasantes para

asegurar la limpieza de esta serie de partes y piezas, ya que gracias a estos productos se garantiza la salubridad de muchos espacios, partes y elementos que necesitan a diario estar libres de partículas extrañas.

MARCO TEÓRICO

Antecedentes

Así como el sector doméstico ha tenido por años este problema, las industrias desde sus inicios han presentado este inconveniente requiriendo mantener sus instalaciones y procesos en óptimas condiciones sanitarias. De ahí la necesidad de productos desengrasantes que garantizaran la eliminación de impurezas, cuyo uso es una práctica común desde hace décadas.

Al examinar bibliográficamente los antecedentes con relación a la fabricación de productos desengrasantes, se encuentra que uno de los primeros fue creado en 1953, en un pequeño laboratorio en San Diego, California, por la compañía Rocket Chemical Company, donde su equipo de tres personas se propusieron crear una línea de solventes y desengrasantes para la prevención de la oxidación para uso en la industria aeroespacial. Les tomó 40 intentos para que su fórmula de desplazamiento del agua funcionara, pero en el intento 40 lo hicieron bien a lo grande. WD-40 significa desplazamiento de agua, 40a fórmula. El nombre fue tomado directamente del libro de laboratorio utilizado por el químico que desarrolló el producto (WD-40 Company, 2021).

Por otro lado, en materia de innovación en el año 1949 el señor Jaime Lloreda funda una empresa de recubrimientos metálicos. Recubrir las soldaduras de joyería fue el primer paso para iniciarse plenamente en los recubrimientos metálicos de todo tipo, con el pasar del tiempo la empresa creció y ya ofrecía múltiples servicios, de tal manera que, a mediados de los 70, la necesidad interna de limpiar las piezas que se envían a los clientes es la causa de la aparición de los detergentes. En el intento de encontrar una solución a una necesidad interna, Jaime Lloreda cambió el rumbo de su empresa, decidió desarrollar sus propios productos. En 1977 se crea la fórmula para un producto desengrasante de uso interno llamado KH-7 una fórmula que funcionaba muy bien contra la grasa.

DEFINICIÓN Y FUNCIONAMIENTOS DE LOS DESENGRASANTES

La Real Academia de la Lengua definió la palabra desengrasante como: “dicho de un producto que desengrasa (ll quite la grasa)” (Real Academia Española, 2020). De acuerdo a diferentes fuentes, los desengrasantes se definen como sustancias químicas

diseñadas para remover grasas, estos productos por su composición química son capaces de eliminar las impurezas más difíciles de arrancar lo que garantiza una limpieza total de las superficies.

Por otra parte, la corporación DALMAS Protección y Pinturas define desengrasante como aquella sustancia de naturaleza ácida, neutra o alcalina capaz de eliminar aceites y grasas de una superficie cualesquiera. Pueden ser formulados mediante sustancias naturales como de sustancias artificiales y su función es la de remover los aceites y grasas mediante una reacción química (DALMAR PROTECCIONES Y PINTURAS, 2015).

TIPOS DE DESENGRASANTES

En el mercado se puede encontrar variedad de desengrasantes con diferentes tipos y funciones, los cuales son utilizados en diferentes materiales, productos o máquinas, ya que sus componentes químicos actúan efectivamente.

Los componentes de los desengrasantes pueden variar, tanto los fabricados con productos naturales, que en muchos casos son muy amigables con el ambiente, como los que son a base de componentes artificiales, ambos cumplen el mismo objetivo: “eliminar la grasa”. Su diferencia radia en el tipo de fórmula o componente químico que contenga el desengrasante y así mismo serán sus efectos en los diferentes campos de aplicación.

Dentro de esta clasificación están:

Desengrasante formulado base disolvente: los cuales son sido desarrollados para disolver los aceites y grasas de las superficies mediante una acción química, se utiliza especialmente para obtener como resultados superficies impecables.

Desengrasante formulado en base de agua: esta clase de desengrasante elimina los aceites y grasas que se encuentren sobre las superficies de cualquier material por medio de procesos de emulsión, es decir, que las moléculas de desengrasante inorgánico base agua actúen sobre las moléculas de aceite despegando esta impureza de las superficies.

Desengrasante industriales: esto son desengrasantes formulados para actuar sobre todo tipo de superficies y su función es erradicar suciedades que cuestan más trabajo eliminar como los son machas de aceite y

grasas, por su composición química. Este producto tiene mayor capacidad de limpieza que cualquier otro tipo de desengrasante, por tal razón es utilizado exclusivamente en el sector industrial.

Desengrasantes biodegradables: es una mezcla de agentes emulsificantes, humectantes, surfactantes, solventes e inhibidores de corrosión, en base acuosa para obtener un desengrasante para la industria petrolera, minera e industria en general (DALMAR PROTECCIONES Y PINTURAS, 2015).

TIPO Y POSICIONAMIENTO DE LOS DESENGRASANTES EN LA CIUDAD DE SANTIAGO DE CALI

A continuación, se listan algunos desengrasantes usados en Santiago de Cali, de acuerdo con sus características, en tanto no se puede pasar por alto el impacto que estos productos pueden tener en el medioambiente.

EMPRESA	CARACTERÍSTICA	PRODUCTOS
CLEAN MASTER	Fabricantes de productos de calidad para la limpieza desinfección	DETERGENTE LIQUIDO GOLD: multiuso superconcentrado DETERGENTE CLORADO: desengrasante alcalino DETERGENTE LIQUIDO PH ALCALINO: desengrasante multiuso. DETERGENTE 250: detergentes desengrasantes de alta productividad, se usa para trabajos muy pesados
VELQUÍMICOS	Empresa dedicada a la comercialización de productos químicos para diferentes sectores industriales.	DESENGRASANTES: INDUSTRIALES Hidrosolubles Reutilizables No Inflamables. PRODUCTOS DE ASEO GENERAL: Hipoclorito de sodio, Ácido nítrico, Ácido oxálico, Detersin, Desengrasante, Ácido sulfónico y Creolina.
DIMARQUIM S.A.S. CALI	Fabricantes y distribuidores de desengrasante. También comercializa productos químicos para la industria.	Desengrasante industrial Dimarquim: es el mejor aliado para la limpieza, al ser un producto sumamente potente diseñado especialmente para eliminar la suciedad más persistente y difícil de suprimir.
QUÍMICOS CALIMA	Fabricante y comercializadora de productos para el aseo, perfumería fina y multifuncional.	Desengrasante Multiusos EL FUERTE. Desengrasante Multiusos K-lima.
DETERQUÍN & CIA LTDA	Es una empresa colombiana, fundada en 1988, dedicada a la producción y distribución de detergentes para la industria y el sector hogar.	DESENGRASANTE F-30: Detergente líquido de alto poder desengrasante para limpieza manual y automática de utensilios de cocina y áreas engrasadas. DETERPON 90: Detergente y desengrasante alcalino para el lavado y mantenimiento de superficies con residuos de aceites o grasa carbonizada.

Tabla 1. Principales empresas distribuidoras de desengrasantes
Fuente: elaboración propia

En un mundo industrializado donde el comercio es extenso y la competencia es cada vez más difícil, los consumidores son más exigentes, por lo tanto, es necesario asegurarse de que el proyecto que vas a llevar a cabo llegue a cubrir las mejores expectativas. Por tal razón, se requiere que antes de iniciar con un proyecto se realice una evaluación detallada del mismo, para con ello tener información que conlleve a reducir los riesgos económicos y demás que pueden generar las decisiones erróneas.

METODOLOGÍA

Durante el desarrollo de la investigación, el equipo de trabajo realizó y aplicó un diseño metodológico basado en un modelo mixto, el cual ayudó a la previa caracterización combinada, enfocando en un primer plano la perspectiva cualitativa y en un segundo plano la perspectiva cuantitativa. Contemplando en un mismo estudio el análisis y el avance de los objetivos específicos del proyecto de investigación. Esta metodología de investigación prevé un estudio de mercado que permite dar profundidad y comprender mejor los procesos de enseñanza y aprendizaje, también proyectar diversas fuentes de información que se combinan de manera concreta para sustentar análisis más comprensivos acerca de la problemática planteada en el proyecto de investigación.

A partir de una metodología de investigación de mercado y considerando el objetivo general de la investigación: establecer las características técnico económicas que hacen viable la introducción de un nuevo producto desengrasante en los talleres de la industria metalmeccánica de la ciudad de Santiago de Cali, los lineamientos metodológicos descritos van desde los estudios y criterios cuantitativos teóricos a los cualitativos prácticos para valorar y establecer los resultados. En este caso, la información cuantitativa (estudio evaluación económica) se pretende medir y cuantificar en términos de datos o números en los resultados previos que entregan los estudios preliminares.

En cuanto a la información cualitativa (estudio evaluación técnica, entorno o sector) analiza y proyecta la descripción completa y concisa de los resultados para facilitar una toma de decisión a corto, mediano y largo plazo para la ejecución del proyecto.

Por lo cual, para redefinir los resultados y discusión de esta investigación, se realizó un estudio bibliográfico identificando las características técnicas de los desengrasantes más utilizados en la industria metalmeccánica con base en el estudio de las características de las fichas técnicas, también se desarrolló un trabajo de campo y virtual ejecutando encuestas en los diferentes talleres metalmeccánicos del sector, para determinar los desengrasantes más utilizados en los principales talleres metalmeccánicos de la ciudad de Santiago de Cali. Como resultado se obtuvo la descripción previa de diez (10) desengrasantes.

Por último, el estudio técnico económico comparado da como resultado la descripción de las mejores características a tener en cuenta para el desengrasante del emprendimiento. Así, el objetivo final de esta investigación consiste en iniciar la producción de un desengrasante que cumpla con las expectativas y necesidades del sector metalmeccánico de la ciudad de Santiago de Cali.

RESULTADO Y DISCUSIÓN

En la inspección y temática para el estudio técnico económico se desarrolló una encuesta, seguido de un estudio técnico económico comparado. Por lo cual se referenció empresas y micro empresas de la industria metalmeccánica de la ciudad de Santiago de Cali tomando como objeto de estudio empresas muy importantes en este segmento de mercado. De estas micro empresas y empresas conocemos, en primera instancia, que se desarrollan actividades a diario donde se utilizan desengrasantes para sus mantenimientos, reparaciones y demás, los cuales por sus propiedades de limpieza son de óptima necesidad en las actividades y procesos internos del gremio metalmeccánico de la ciudad.

En la encuesta se encontraron datos cuantitativos y cualitativos, los cuales arrojan información muy importante para establecer un estudio técnico y económico comparado de los productos desengrasantes utilizados en la industria metalmeccánica y así establecer las mejores características del desengrasante del emprendimiento. Por lo cual, a continuación, se realiza un análisis detallado de cada punto y descripción de la encuesta,

tomando como referencia preguntas de tipo técnico y económico.

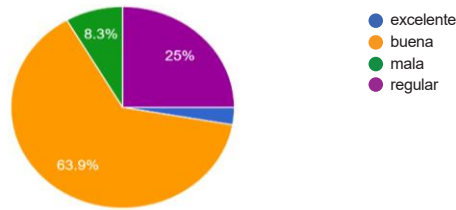


Fig. 1. ¿La información de tipo técnico y económico que ha recibido acerca de los desengrasantes es?
Fuente: elaboración propia.

En la primera pregunta del cuestionario se visualiza un segmento de mercado de los desengrasantes, con criterios buenos para el desarrollo de un nuevo producto en el mercado, denotando un 63%. Dado que la información general define un criterio de necesidad para la utilización de estos productos y más en el campo metalmeccánico. De este modo, se tiene en cuenta la información de tipo técnico (fichas técnicas) e información económica (precios, oferta, demanda, presupuesto de compra de materia prima) para referenciar el desengrasante que se ajuste a la necesidad de compra y presupuesto del proveedor y cliente final.

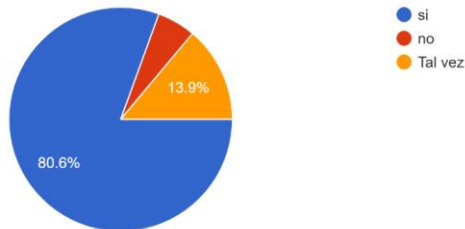


Fig. 2. ¿Actualmente compra algún producto desengrasante para ser utilizado en los servicios del taller?
Fuente: elaboración propia.

En la Figura 2, que comprende una pregunta de tipo económico, puede observarse una importante demanda de los desengrasantes en este mercado metalmeccánico. Este dato cuantitativo de un 80,6 % no muestra la necesidad de oferta y demanda de los desengrasantes en la industria metalmeccánica de la ciudad, porque son de total importancia en las actividades y labores de limpieza de partes en el taller de servicio. Es pertinente tener en cuenta que, por sus composiciones químicas, los desengrasantes tienen un papel destacado de ente de limpieza y calidad adecuada al terminar piezas de fabricación, moldes y

demás en los talleres internos del sector metalmeccánico.

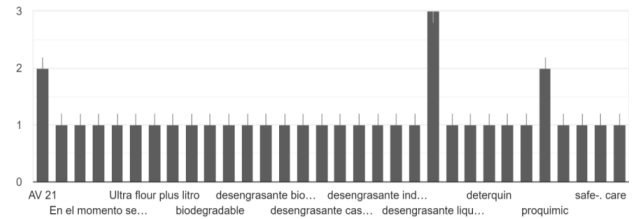


Fig. 3. ¿Qué tipo o marca de producto desengrasante utiliza en los servicios del taller?
Fuente: elaboración propia.

Como ilustra la Figura 3, la pregunta define aspectos de tipo técnico. En este caso, muestra las características de tipo técnico que los productos desengrasantes biodegradables y desengrasantes de tipo industrial tienen en el mercado o industria metalmeccánica de la ciudad. Estos criterios son de suma relevancia, dado que si se proyecta el desengrasante del emprendimiento con composición química y agentes biodegradables se obtendrá una demanda aceptable en el mercado y buena relación comercial con nuevos clientes al momento de vender este producto amigable con el medio ambiente.

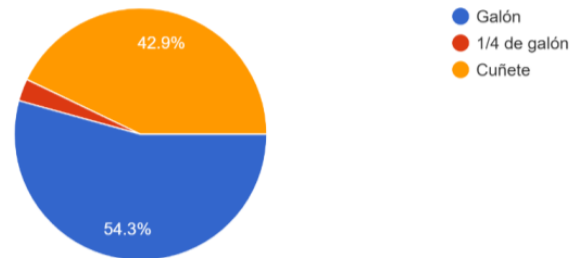


Fig. 4. ¿En qué presentación comercial compra el producto desengrasante?
Fuente: elaboración propia.

La Figura 4 ilustra el porcentaje de respuesta a la pregunta: ¿En qué presentación comercial compra el producto desengrasante? De lo cual se infiere que un 54,3 % de la industria metalmeccánica de la ciudad de Santiago de Cali, prefiere la presentación y distribución en galón. Esto permite proyectar un empaquetado y venta del producto en esta presentación, que tendrá una buena aceptación por parte de los futuros clientes.

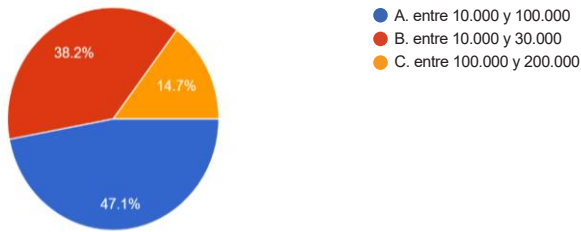


Fig. 5. ¿Cuál es el rango de precio de compra de adquisición del producto desengrasante en galones?
Fuente: elaboración propia.

Como se muestra en la Figura 5, en este tipo de pregunta podemos evaluar aspectos económicos. La pregunta muestra el costo o rango de precios de los productos desengrasantes de la industria metalmeccánica, específicamente en presentación de galón. El 47,1 % indica el costo de venta del desengrasante como visión de emprendimiento, lo cual es de suma importancia para establecer costos de la materia prima, presentación, distribución, almacenamiento, mano de obra y demás y así definir un precio justo en el rango aceptable y actual del mercado metalmeccánico.

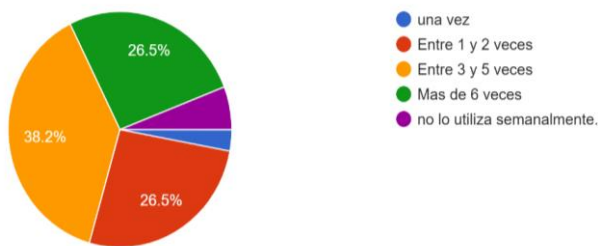


Fig. 6. ¿Con que frecuencia utiliza el producto desengrasante semanalmente?
Fuente: elaboración propia.

En la Figura 6 se muestran aspectos tipo técnico económico consultados en la encuesta. Al respecto, con una frecuencia de uso mayor en los principales talleres metalmeccánicos del sector se obtendrá una mayor demanda en el mercado al momento de realizar distribuciones. En cuanto al factor económico, no define proyección de ventas semanal y mensual con costos de mayor ingreso económico por aumento de ventas.

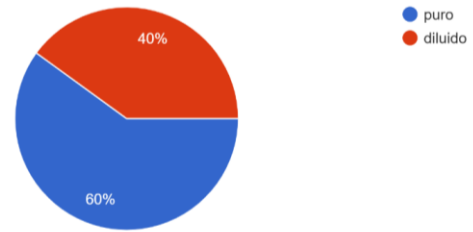


Fig. 7. ¿Como utiliza el tipo de desengrasante?
Fuente: Elaboración Propia

La Figura 7 refiere aspectos técnicos consultados. El informe del cuestionario muestra que un 60% utiliza los desengrasantes de tipo puro y en ocasiones diluido con agua. Esto con el fin de tener una mayor y adecuada aplicación de los agentes químicos de limpieza del desengrasante en los principales talleres metalmeccánicos de la industria, en procesos de limpieza de partes mecánicas y lavado de equipos internos del taller después de labores de operación.

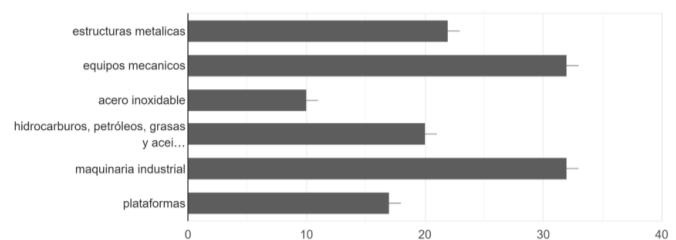


Fig. 8. ¿Para que tipo de limpieza o servicio utiliza más los productos desengrasantes en el taller?
Fuente: Elaboración Propia

La pregunta, cuyos resultados presenta la Figura 8, describe aspectos técnicos, de aplicación o enfoque del producto desengrasante del emprendimiento, los cuales permitirán direccionar los agentes químicos de fabricación, ficha técnica y demás en aplicabilidad para limpieza de maquinaria industrial y equipos mecánicos; estos enfoques evidenciados en el mercado proyectan a tener una mejor visual y poder segmentar en criterios técnicos el desengrasante de emprendimiento, dado que la maquinaria industrial juega un papel importante en el desarrollo de muchas empresas del sector de la ciudad de Cali y sus alrededores. Por otro lado, los equipos mecánicos son de uso diario en procesos internos de las plantas de producción y talleres metalmeccánicos a nivel general.

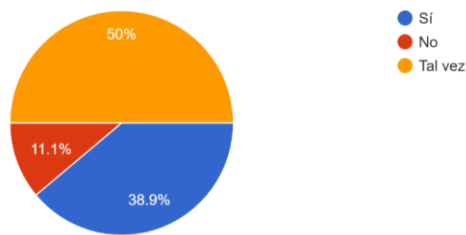


Fig. 9. ¿probaría otro producto desengrasante distinto al de uso actual?

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados que ilustra la Figura 9 con relación a una pregunta de tipo económico-comercial, arroja datos e información para proyectar una buena aceptación para un nuevo producto desengrasante que se proyecta introducir en el mercado. Con la aceptación parcial de los talleres metalmeccánicos encuestados se podrían realizar pruebas del producto desengrasante de emprendimiento, con el fin de ganar participación e importancia en este tipo de mercado.

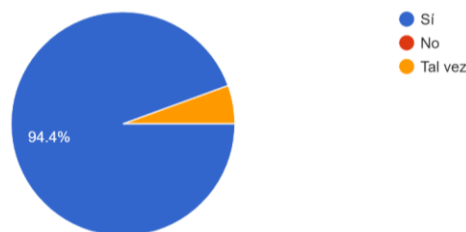


Fig. 10. ¿Está de acuerdo en la inversión y utilización de productos desengrasantes con agentes biodegradables?

Fuente: Elaboración Propia

La Figura 10 presenta los resultados de la pregunta ¿Está de acuerdo en la inversión y utilización de productos desengrasantes con agentes biodegradables?, la cual da un parámetro importante en temas técnicos y económicos a tener en cuenta para la nueva incursión del producto desengrasante del emprendimiento. Los resultados de la encuesta muestran una aceptación de un 94,4 % respecto a la utilización de nuevos productos desengrasantes con agentes biodegradables y amigables con el medio ambiente. Este segmento de productos biodegradables en el mercado metalmeccánico de los principales talleres de la ciudad ha tenido buena acogida, dando muestra de la importancia de utilizar agentes químicos amigables según normas internacionales y nacionales

que ayudan a controlar afectaciones directas del medio ambiente. En este sentido, es importante incursionar con el producto desengrasante de emprendimiento en este plus de mercado para tener una aceptación mejor en comparación con otros desengrasantes del mercado sin esta propiedad físico-química.

Teniendo en cuenta los datos arrojados por la encuesta realizada en los principales talleres metalmeccánicos de la ciudad de Santiago de Cali, se evidenció que estos utilizan diferentes tipos y marcas de desengrasantes. Al hacer una búsqueda detallada de cada referencia, algunas no se encontraron en los buscadores, lo cual nos lleva a determinar que en algunos casos se trata de productos informales y/o fabricados por microempresas informales o sin registro en cámara de comercio. Por esta razón, como criterio de análisis para el estudio técnico económico comparado se tuvo en cuenta 10 desengrasantes para tomar referencia detallada de los mismos y así establecer las mejores características del desengrasante de emprendimiento. Es por eso que, a continuación, se describen las mejores características del análisis del estudio técnico económico comparado. En el segmento técnico comparado se evidenció un desarrollo de análisis tipo cualitativo sobre la información actual de las encuestas y marcos referenciales de páginas web y base de datos de los 10 desengrasantes, tomando como objeto de estudio las fichas técnicas y demás. Por lo anterior, y como conclusión del estudio comparado, se describe lo siguiente:

- Se requiere incursionar en el mercado con un producto desengrasante de emprendimiento con agentes de limpieza biodegradables.
- Tener en cuenta registros y certificaciones nacionales e internacionales para soportes de calidad del producto desengrasante de emprendimiento.
- Fabricar el desengrasante de emprendimiento libre de agentes con fosfatos y sulfatos, para no generar daños en la calidad del agua al momento de realizar las diluciones correspondientes.

- Nuestro desengrasante de emprendimiento debe ser fabricado con agentes de limpieza apropiados para reaccionar sobre cualquier superficie (superficies pintadas, oxidadas, acero inoxidable, etc.).
- Fabricar el desengrasante del emprendimiento con agentes de solución ácida compuesta por surfactantes, estabilizantes, dado que nos permite una mayor influencia en la zona de contacto entre el agua+aceite-grasa+desengrasante.
- Implementar el desengrasante con criterios de no inflamabilidad y sin sustancias abrasivas.
- El desengrasante tiene que ser 100% soluble en agua.
- El desengrasante debe tener un punto de ebullición de 100 C°.
- Definir estabilidad y almacenamiento en condiciones normales con periodicidad de un año aproximado.
- El desengrasante debe de tener variedad de presentaciones para su distribución y comercialización, en las cuales, según informe de estudio comparado, se debe de incursionar con presentación por galón y cuñete.
- Dentro de las fichas técnicas del desengrasante de emprendimiento se debe de informar previamente un adecuado protocolo de almacenamiento y uso, en los cuales definir su rango de temperatura para almacenamiento. Por lo cual se debe proteger de temperaturas mayores de +50°C y de la luz directa del sol. Un modo acorde de aplicación ya sea por inmersión, pistola o con brocha.
- El desengrasante de emprendimiento debe de estar fabricado con agentes de limpieza que no produzcan corrosión a las piezas al momento de lavarlas y que no dejen residuos de agentes de alta

reacción química para descomponer y limpiar superficies con aceite, grasa, hidrocarburos y demás.

Para finalizar, en el segmento económico comparado se evidenció un análisis tipo cuantitativo sobre la información actual de las encuestas y marcos referenciales de páginas web y base de datos de los 10 desengrasantes, tomando como objeto de estudio las fichas técnicas y demás. Por lo anterior, se describe lo siguiente:

El equipo de trabajo, basándose en la encuesta realizada y en la tabla en la que se hace la comparación, en cuanto a la presentación más adecuada, se evidencia que la mayoría de las personas encuestadas compran sus productos desengrasantes en presentación de cuñete (5 galones). Teniendo en cuenta que el estudio se realizó a talleres formales e informales, se deduce que las necesidades no son las mismas en su totalidad, por lo tanto, se sugiere que la presentación más rentable es por galones. Al hacer una búsqueda de los precios presentación por galón, algunos productos son costosos como el desengrasante de motor Spangel, cuyo precio en el mercado por galón está en \$ 67.494; el desengrasante Green Power se muestra ventajoso ya que, aunque el cuñete cueste \$ 200.000, al hacer la división se denota que el galón costaría \$ 40.000, lo que también sucede con otros desengrasantes según la tabla realizada. Siguiendo la misma línea costo-beneficio en base a la tabla de relación de las características económicas de los desengrasantes se puede ver que el uso del producto Green Power es muy frecuente (3 a 5 veces a la semana), en comparación con el producto Wurth, Spangel y Acid Clean, los cuales tienen una frecuencia de uso igual o mayor. Aunque sus características técnicas son muy buenas, tienen una gran desventaja siendo más costosos que el desengrasante Green Power con una diferencia de precios entre \$ 27.000 y \$ 29.344 pesos por galón.

El desengrasante Weicon, aunque tiene un precio moderado, se puede apreciar que tiene una frecuencia de uso muy baja en comparación con todos los desengrasantes en mención (de 1 a 2 veces por semana), su canal de suministro es recomendado según la encuesta y se usa para las labores básicas de la metalmecánica: estructuras y maquinaria industrial.

Aunque el estudio muestra que todos tienen algo en común en cuanto a su uso o aplicación, se destaca como el desengrasante más costoso el producto Acid Clean PL con un valor de \$ 69.344 por galón, utilizado con frecuencia y no cuenta con agentes biodegradables, lo cual según la encuesta es una característica que a todos los encuestados les gustaría que tuvieran los desengrasantes que utilizan en los talleres metalmecánicos de la ciudad. Como dato importante para el grupo de trabajo, en materia de cuidado ambiental se denota que si el producto cuenta con agentes biodegradables aporta un valor agregado para los consumidores (talleres metalmecánicos) y puede justificar el costo del mismo, aunque en su mayoría los que cuentan con estas características tienen precios económicos tales como: Green plus, AV21 TR, DTR20 y Green Power.

CONCLUSIONES

Respecto a las revisiones bibliográficas, en los documentos hallados se referencia información relevante frente a puntos de vista o diferentes definiciones de los desengrasantes industriales. Igual sucede con los campos de aplicación que tienen los desengrasantes y con qué características deben contar para realizar un correcto proceso de limpieza de grasa, aceites y demás. Se concluye también que los desengrasantes se pueden clasificar en grupos, que en el mercado se pueden encontrar gran variedad de características según la efectividad y las necesidades de utilización, teniendo en cuenta que dentro de estos productos existen algunos que pueden ser muy buenos en la eliminación de grasas, pero con características que pueden ser muy dañinas para el ambiente y la integridad de las personas. Como un aporte al cambio, para algunos investigadores son importantes los productos con agentes que contengan características no tóxicas o dañinas al entorno, lo que evidencia que se pueden producir desengrasantes a base de recursos naturales, conservando su alto poder desengrasante industrial.

Para referenciar un producto desengrasante viable de

acuerdo con el estudio realizado es importante considerar directrices a nivel muy específico, ya que el producto o futura idea de emprendimiento para incursionar en la industria de los desengrasantes debe tener criterios específicos, innovadores y concretos, puesto que actualmente la industria de los desengrasantes tiene un mercado muy competitivo, por la alta gama de productos desengrasantes en el mercado. Por lo cual, a continuación, se indican los futuros criterios tentativos para cumplir las necesidades actuales del mercado.

- Tener como base una excelente sustancia química limpiadora y fuertemente activa, la cual pueda remover efectivamente la grasa y todo tipo de mugre depositada en motores, maquinaria y equipo industrial del sector.
- Especificar el producto con una gravedad de 25°C, un olor característico de disolvente, almacenamiento adecuado para determinar un rango de temperatura óptimo de guardado y un límite de almacenamiento máximo sugerido: 1 año.
- Incursionar en el mercado con un producto netamente biodegradable, ya que algunos productos relacionados anteriormente no toman como base la palabra biodegradable para fortalecer y minimizar a largo plazo las sustancias contaminantes.

A su vez, con base en la información analizada de la encuesta realizada a diferentes talleres en la ciudad de Santiago de Cali, se pudo deducir que estos consumidores tienen un promedio de aceptación bueno en cuanto a características técnicas de los desengrasantes que se comercializan en el mercado local. Sin embargo, como dato a favor para el grupo de trabajo actual en este proyecto, en materia de economía se pudo redefinir que la mayoría consumen o compran el producto en presentación elevada para su consumo promedio, lo cual, como conclusión del grupo de

trabajo, se proyecta que el desengrasante de emprendimiento sea producido y fabricado en presentaciones adecuadas a la proporción de trabajo de estos diferentes talleres metalmecánicos de la ciudad.

- Definir criterios económicos, dado que en el mercado se encuentran diferentes precios de los productos desengrasantes según su presentación. Con esto se toma como referencia la presentación con mayor distribución y comercialización para competir con precios acordes a la demanda.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arias, G., Fernández, A., Hernández, L., Navarro, J., Orrego, A., Tobón, C., Vélez, A., Vinasco, L. (2007). Producción Más Limpia y Buenas Prácticas Ambientales en las MIPYME del Municipio de Itagüí. Recuperado de: <http://unicesar.ambientalex.info/infoCT/Pmlitaguibuen.pdf>

Acero, R. (2004). Oportunidades de producción más limpia en el sector de metalmecánica. Guía para empresarios. DIAGRAMACIÓN Comunidad i.

Dalmar Protecciones y Pinturas. (25 de febrero de 2015). ¿Qué es un desengrasante? <http://blog.proteccionespinturas.com/desengrasante-industrial-que-es-un-desengrasante-guia-del-desengrasante-industrial/>

Dermo. (2016). Importancia de los desengrasantes. <https://dermo.com/importancia-de-los-desengrasantes/>

MTESS. (2016). Ministerio de Trabajo, empleo y seguridad social. Manual de Buenas prácticas Industria Metalmecánica. Argentina.

ISO 25000. (2021). Evaluación de productos. <https://iso25000.com/index.php/evaluacion-productos>

KH-7. (2021). Nuestra historia. <https://kh7.es/corporativo/historia/>

Real Academia de la Lengua Española. (2020). Desengrasante. <https://dle.rae.es/desengrasante?m=form>

SUMATEC. (5 de febrero de 2019). Desengrasantes industriales para la limpieza y mantenimiento de superficies. <https://sumatec.co/desengrasantes-industriales-para-la-limpieza-y-mantenimiento-de-su-superficies/>

WD-40 Company. (2021). Our history. <https://wd40company.com/our-company/our-history/>

AUTORES

Luis Miguel Bolaños Nazareno: estudiante de Ingeniería Industrial de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Santiago de Cali. Correo: luis.bolanosn@campusucc.edu.co

Alejandro Cárdenas Rojas: estudiante de Ingeniería Industrial de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Santiago de Cali. Correo: alejandro.cardenasr@campusucc.edu.co

